



Estudo do Setor de Transporte Aéreo do Brasil

Relatório consolidado

Rio de Janeiro, 25 de janeiro de 2010

1ª edição

Este trabalho foi realizado com recursos do Fundo de Estruturação de Projetos do BNDES (FEP), no âmbito da Chamada Pública BNDES/FEP No. 03/2008.
Disponível com mais detalhes em <<http://www.bndes.gov.br>>.



Ministério do
Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior



Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Estudo do Setor de Transporte Aéreo do Brasil:
Relatório Consolidado. Rio de Janeiro:
McKinsey & Company, 2010.

Bibliografia
ISBN 978-85-63579-00-3

CDD 380

O conteúdo desta publicação é de exclusiva responsabilidade dos autores, não refletindo, necessariamente, a opinião do BNDES. É permitida a reprodução total ou parcial dos artigos desta publicação, desde que citada a fonte.

Autoria e edição de McKinsey & Company

Trabalho realizado com a consultoria técnica de:

FIPE – Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica (em convênio de cooperação técnica com a Fundação Casimiro Montenegro Filho)

TozziniFreire Advogados

McKinsey & Company, Inc. do Brasil Consultoria Ltda.
Rua Alexandre Dumas, 1711 – 10º. Andar
04717-004 – São Paulo – SP – Brasil
Tel.: +55 11 5189-1400
www.mckinsey.com

1ª. Edição
Janeiro de 2010

CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES

O relatório, as análises e as conclusões aqui apresentadas têm como base informações que não foram geradas pela McKinsey&Company, e não estavam, portanto, sujeitas à nossa verificação independente. A McKinsey acredita que tais informações são confiáveis, mas não garante que tais informações sejam completas e precisas sob todos os aspectos¹. O presente relatório não constitui opinião jurídica, tributária, contábil ou aconselhamento a respeito de aspectos de segurança.

As análises e conclusões contidas neste relatório baseiam-se em premissas, parte das quais desenvolvemos com contribuição do ITA, da FIPE-USP e de órgãos e empresas atuantes no setor. Tais premissas podem ou não estar corretas, pois foram baseadas em fatores e eventos sujeitos a incertezas. Desta forma, os resultados futuros podem ser substancialmente diferentes de quaisquer previsões ou estimativas contidas nas análises. As análises contidas neste relatório foram realizadas pela McKinsey&Company no período compreendido entre junho de 2009 e janeiro de 2010. A McKinsey&Company não assume a obrigação de atualizar o presente relatório.

Finalmente, entendemos que a escolha dos objetivos de política pública é uma decisão de governo. Desta forma, compete aos gestores públicos decidir, dentre as recomendações apresentadas, quais dessas melhor atendem aos interesses da sociedade.

¹ O CD anexo contém bases de dados e informações relevantes utilizadas neste estudo.

Apresentação

O Estudo do Setor de Transporte Aéreo do Brasil é o resultado de uma avaliação independente que traz diagnósticos do setor e recomendações para os horizontes de 2014, 2020 e 2030. O trabalho foi desenvolvido pela McKinsey & Company do Brasil com recursos do Fundo de Estruturação de Projetos do BNDES (FEP).

O FEP é um instrumento criado pelo BNDES com a finalidade de contribuir para a formulação de políticas públicas e fomentar a realização de investimentos estruturantes. Seus recursos destinam-se ao custeio de pesquisas científicas, prospecção de projetos e estudos de viabilidade.

A McKinsey & Company do Brasil foi selecionada por meio da Chamada Pública BNDES/FEP nº 03/2008 e contou com as colaborações da Fundação Casimiro de Montenegro Filho, ligada ao Instituto Tecnológico da Aeronáutica - ITA, do TozziniFreire Advogados e da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas - FIPE.

Esse estudo chega em um momento em que o setor de aviação civil tem diante de si o desafio de superar obstáculos decorrentes de seu vigoroso crescimento na última década. Seu conteúdo foi sistematizado em três dimensões fundamentais e inter-relacionadas:

- (i) **Infraestrutura:** avaliação de capacidade dos principais aeroportos brasileiros em contraponto com as projeções de demanda até 2030, buscando identificar e estimar as necessidades de investimentos. Foi realizada uma ampla pesquisa de Origem e Destino (O/D) nos 32 principais aeroportos do país, fornecendo bases para um melhor entendimento da demanda atual por transportes aéreos no Brasil;
- (ii) **Competição:** avaliação das condições do setor com foco na administração aeroportuária e oferta de serviços aéreos. Também foi objeto de análise a abrangência da malha aérea e a criação de mecanismos que permitam a criação e o desenvolvimento de linhas de baixa e média densidades; e
- (iii) **Governança:** avaliação jurídica e institucional, visando identificar lacunas, sobreposições e oportunidades de aprimoramento na estrutura organizacional e regulatória do setor.

O conteúdo do estudo não reflete necessariamente opiniões do BNDES. As informações produzidas são públicas e têm por objetivo fomentar o debate sobre esses temas e permitir a avaliação de alternativas para o desenvolvimento do setor de aviação civil.

Comitê de Seleção do FEP



Sumário Executivo



Foto: ©iStockphoto.com/sharply_done



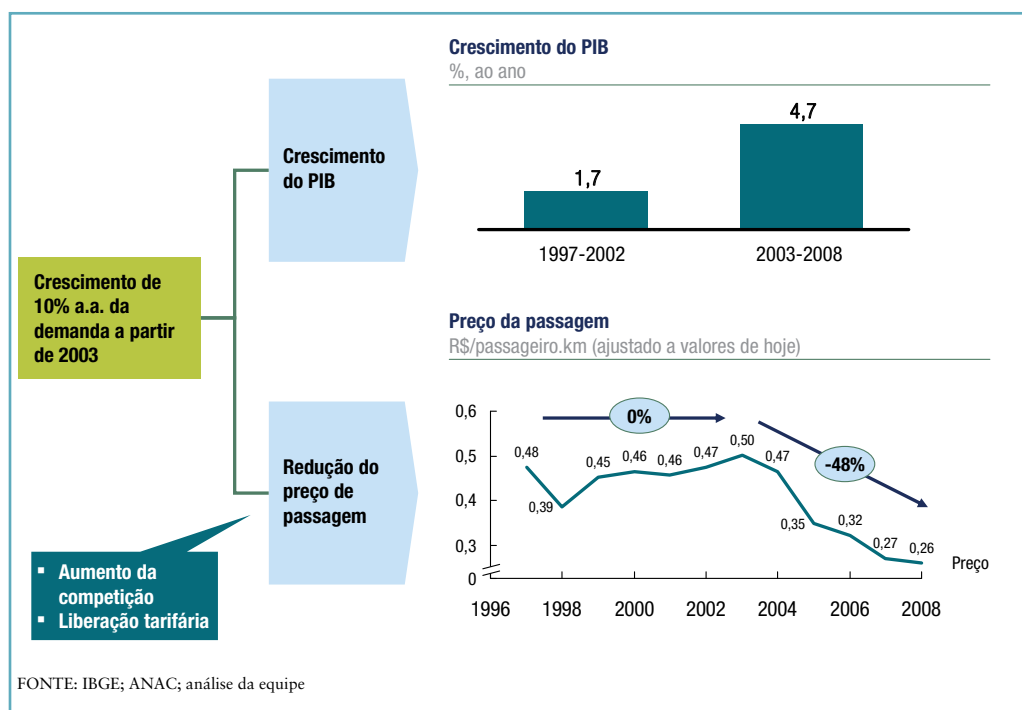
Foto: ©iStockphoto.com/sharply_done

Introdução e Diagnóstico do Setor Aéreo do Brasil

A aviação civil brasileira passou por inúmeras transformações desde 1927, ano do voo inaugural da primeira empresa de aviação civil do Brasil. De um mercado incipiente, na década de 20, em que a constituição de empresas aéreas era livre e a regulação praticamente inexistente, o País passou a ter um setor com empresas de porte e com marco regulatório definido, contando, inclusive, com uma agência reguladora dedicada (a Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC, criada em 2005).

Hoje, no mercado brasileiro, são realizadas mais de 50 milhões de viagens por ano, número que cresceu à expressiva taxa de 10% ao ano entre 2003 e 2008, na esteira da melhoria da economia como um todo (crescimento do PIB de 4,7% ao ano no período) e da inclusão de passageiros das classes B e C. Já no segundo semestre de 2009, apesar da crise financeira global, observou-se forte retomada da demanda por serviços aéreos no mercado doméstico e início de retomada no mercado internacional, gerando um tráfego anual acumulado no mesmo patamar de 2008.

Atualmente, a disponibilidade de aeroportos e a cobertura da malha aérea doméstica mostram-se, de maneira geral, adequadas, com distribuição que espelha a da população. As companhias aéreas nacionais mais representativas encontram-se financeiramente saudáveis e possuem relevantes planos de expansão. Nos últimos anos, o gradual processo de liberalização tarifária promovido pela ANAC tornou o setor mais dinâmico e competitivo, e esse aumento de competitividade trouxe benefícios aos passageiros, que viram o preço médio por quilômetro voado baixar 48% entre 2003 e 2008. Além disso, o Brasil é um dos poucos países com indústria aeronáutica relevante. A Embraer, historicamente um dos principais exportadores brasileiros, retoma agora as vendas para o mercado interno.



Apesar de todos esses avanços, o crescimento recente trouxe uma série de desafios. A infraestrutura aeroportuária, em sua grande parte a cargo da Infraero, empresa que administra os aeroportos responsáveis por mais de 95% do tráfego aéreo civil, não cresceu no mesmo ritmo da demanda. 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. O sistema de pista e pátio também encontra limitações. Congonhas, aeroporto de maior movimento de voos domésticos do Brasil, que até novembro de 2009 era o único do País a ter limitação da oferta de *slots* para pousos e decolagens, recentemente foi acompanhado pelo aeroporto de Guarulhos, que não mais poderá receber voos adicionais em determinados horários.

Foto: Acervo Infraero



O crescimento acelerado trouxe para a infraestrutura aeroportuária desafios de capacidade já em 2009

Utilização na hora-pico para pista/pátio e no ano para TPS

■ Com restrições hoje
■ Necessidade de investimento até 2030
■ Capacidade atual suficiente até 2030
() Ano limite para saturação

	Aeroporto	Lado ar ¹		Lado terra	
		Pista DECEA	Pista ITA	Pátio ²	TPS
SP	Guarulhos	■ (2030)	■ (2030)	■ Saturado	■ Saturado
	Congonhas	■ Limitado	■ (2014)	■ Saturado	■ Saturado
	Viracopos	■ (2020)	■ (2020)	■ (2014)	■ (2014)
RJ	Galeão	■ (2030)	■ (2030)	■ Saturado	■ (2030)
	Santos Dumont	■ (2030)	■ (2030)	■ Saturado	■ (2030)
BH	Confins	■ (2030)	■ (2030)	■ (2020)	■ Saturado
	Pampulha	■ (2030)	■ (2030)	■ (2014)	■ (2014)
Demais	Brasília	■ (2030)	■ (2030)	■ Saturado	■ Saturado
	Porto Alegre	■ (2030)	■ (2030)	■ (2030)	■ Saturado
	Curitiba	■ (2030)	■ (2030)	■ (2030)	■ (2020)
	Recife	■ (2030)	■ (2030)	■ (2030)	■ (2020)
	Salvador	■ (2020)	■ (2030)	■ Saturado	■ (2014)
	Fortaleza	■ (2030)	■ (2030)	■ Saturado	■ Saturado
	Manaus	■ (2030)	■ (2030)	■ (2020)	■ (2030)
	Cuiabá	■ (2030)	■ (2030)	■ Saturado	■ Saturado
	Natal	■ (2030)	■ (2030)	■ Saturado	■ (2014)
	Florianópolis	■ (2030)	■ (2030)	■ Saturado	■ Saturado
	Vitória	■ (2030)	■ (2030)	■ Saturado	■ Saturado
	Belém	■ (2030)	■ (2030)	■ (2014)	■ (2030)
	Goiânia	■ (2030)	■ (2030)	■ Saturado	■ Saturado

1 Considera mesmo nível de crescimento tanto para aviação geral quanto para aviação regular

2 Não considera equipamento para movimentação de passageiros (p.ex., ônibus, escada) que pode afetar o nível de serviço percebido pelo passageiro

FONTE: ITA; DECEA; análise da equipe

Combinando-se o crescimento esperado da demanda para os próximos 10 anos (média de 5% ao ano, no cenário base, ou até 7% ao ano, em um cenário mais otimista), com o fato de o parque aeroportuário já mostrar limitações e de a Infraero ter expandido capacidade em um ritmo abaixo do planejado, tem-se a dimensão do desafio a ser vencido. Além disso, em 2014 e 2016, o Brasil sediará dois eventos esportivos internacionais de grande porte – a Copa do Mundo e as Olimpíadas – aumentando a pressão sobre a infraestrutura.

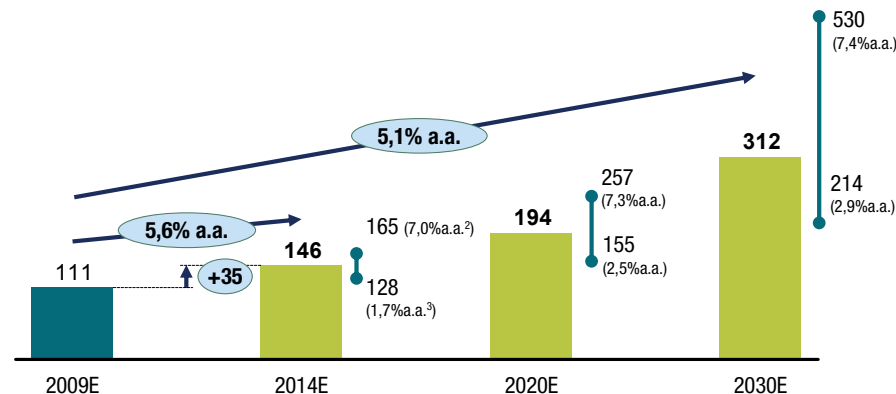
A demanda por transporte aéreo deve seguir crescendo rapidamente

Projeção *top-down* para o cenário base¹

● Cenário Otimista
● Cenário Pessimista

Demanda de passageiros nos 20 principais aeroportos

Milhões PAX/ano



1 Cenário base assume Index (Cresc % PAX/Cresc % PIB real) de 1,25 (Média das projeções globais é 1,25, enquanto China, melhor caso, é 1,64)

2 Equivale a 1,42 x Cresc % PIB real

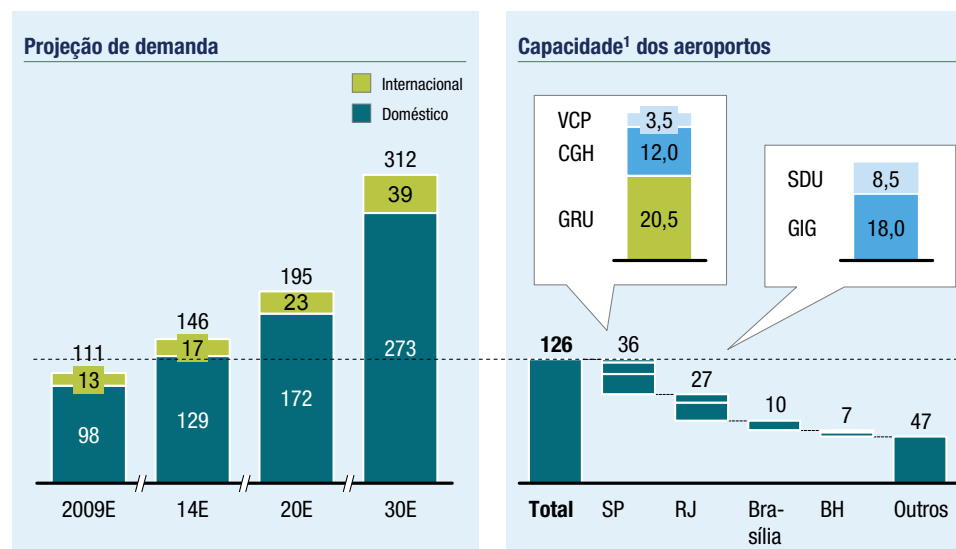
3 Equivale a 1,00 x Cresc % PIB real

FONTE: Projeção de demanda ITA; análise da equipe

No médio e longo prazo (até 2030), dado o crescimento projetado, serão necessários investimentos para aumentar a capacidade atual em 2,4 vezes (de 130 milhões para 310 milhões de passageiros ao ano, ou o equivalente a nove aeroportos de Guarulhos). Limitar a capacidade significa não somente deixar passageiros desatendidos, com reflexos adversos na economia, mas regredir em muitas das conquistas recentes do setor, como a maior competição, que permitiu a redução dos preços aos passageiros e incremento do uso do modal aéreo.

O Brasil precisa mais que dobrar a capacidade de seus principais aeroportos até 2030

Milhões PAX/ano



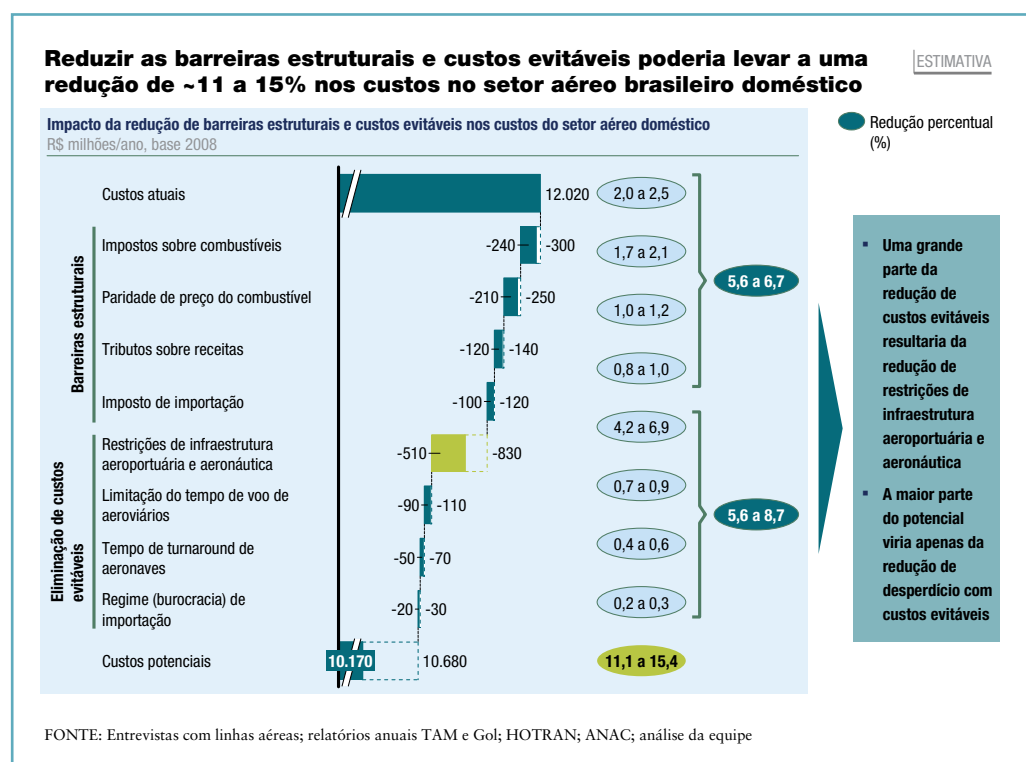
¹ Capacidade operacional dos aeroportos em 2009

FONTE: Infraero; ITA; análise da equipe

Foto: Acervo Infraero



Ao mesmo tempo em que a expansão da infraestrutura aeroportuária desponta como a necessidade de ação mais importante e imediata, existem, em paralelo, outras oportunidades de atuação no setor, para que o País possa atingir seu “pleno potencial”. Por exemplo, a combinação de investimentos em pátio com aperfeiçoamentos no controle de tráfego aéreo, em certa medida, poderia diminuir o tempo necessário de viagem, permitindo rotas com traçado mais direto, progressão de subida e descida mais eficiente e menores circuitos de espera para aproximação para pouso. Menor tempo de voo implica menor consumo de combustível, menores custos operacionais e impacto ambiental positivo. Os procedimentos requeridos para a importação de peças de reposição obriga as companhias aéreas a um carregamento de estoque mais elevado.



O diferencial de alíquotas de ICMS sobre combustíveis – por exemplo, 25% no Estado de SP, contra 3% em MG e 4% no RJ, leva as empresas aéreas à prática de *tankering*, isto é, o carregamento de combustível além do tecnicamente necessário – com todos os custos envolvidos – a partir dos locais de menor alíquota. A remoção desses e de outros custos evitáveis e barreiras estruturais – através da disponibilização de áreas para estacionamento de aeronaves, maior flexibilização do regime de horários de trabalho dos aeroviários e maior rapidez no processo de *turnaround*, entre outros – representaria uma redução de custo ao sistema da ordem de R\$ 2 a 3 bilhões por ano. Garantido o nível adequado de competição no setor, essa economia seria equivalente a algo como 10% de redução no preço por quilômetro voado. Extrapolados esses números para 2030, seriam cerca de 25 milhões de passageiros adicionais por ano em função dessa otimização.

No que tange à atribuição de papéis e responsabilidades e arquitetura (incluindo hierarquia e sistema de freios e contrapesos), observou-se que a estrutura de governança do setor apresenta pontos passíveis de aprimoramento. Por exemplo, não está claro 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.

De fato, esta necessidade de coordenação vai além das atividades internas do setor aéreo: ao contrário do Brasil, onde o órgão regulador da aviação civil está vinculado ao Ministério da Defesa, a quase totalidade dos países analisados neste estudo tem órgão regulador ligado ao Ministério dos Transportes ou da Indústria/Desenvolvimento, para facilitar o planejamento integrado da matriz de transportes. No que concerne à boa prática de alocação das funções de regulação, execução e fiscalização para órgãos distintos, foi identificada 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 DECEA (Departamento de Controle do Espaço Aéreo).

Na 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 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.



Foto: Aereo Infraero

Visão e Objetivos para o Setor

Para recomendar ações de melhoria, não basta estar ciente do ponto de partida (isto é, do diagnóstico do setor), é preciso ter uma visão de onde se deseja chegar. Estabelecer essa visão para o setor implica necessariamente definir os objetivos a serem atingidos. Tais objetivos encerram decisões de política pública muitas vezes concorrentes entre si. Por exemplo, optar por ter aeroportos em um número maior de municípios implica adicionar aeroportos por vezes deficitários; assim sendo, uma maior cobertura da infraestrutura teria como contraponto um maior custo total do sistema, forçosamente transferido, em última instância, aos passageiros e/ou contribuintes.

Ao longo deste estudo, foi possível compilar, com base na interação com agentes políticos, órgãos reguladores e representantes de empresas e entidades atuantes no setor, uma potencial visão para o setor aéreo brasileiro para o ano de 2030, dentre a infinidade de visões possíveis. De igual modo, com razoável grau de consenso, foram mapeados os objetivos de política pública relacionados a tal visão.

A visão desejada é a de que o setor aéreo brasileiro atinja seu "pleno potencial", gerando significativo benefício social. Para começar, o diferencial de utilização do modal aéreo no País com relação a mercados maduros seria gradativamente vencido. Em 20 anos, o volume de passageiros seria quase triplicado, atingindo mais de 310 milhões por ano, e a intensidade de utilização do modal aéreo chegaria a mais que o dobro da atual (de 0,3 para 0,7 viagem/habitante por ano). No intuito de melhorar a acessibilidade no País, até 800 mil passageiros anuais seriam originados em áreas remotas, atualmente não servidas, para as quais o modal aéreo se mostra como o único de fato viável. O setor geraria mais de 500 mil novos empregos diretos e indiretos. Além disso, o parque de aeronaves de transporte regular seria aumentado em mais 400 a 600 unidades, das quais uma parcela significativa seria fabricada no Brasil. O conjunto de aeroportos da região metropolitana de São Paulo seria o principal *hub* na América Latina, e o País contaria ainda com *hubs* internacionais no Rio de Janeiro e em cidades do Nordeste. Os aeroportos brasileiros operariam sem gargalos significativos, com bom nível de serviço aos passageiros.

Com base nos ganhos de produtividade e na melhor utilização dos ativos, o sistema de administração aeroportuária seria autossuficiente, com receitas em nível adequado tanto para custear suas operações correntes como para financiar a expansão de sua capacidade, sem injeção de recursos públicos. Do mesmo modo, as companhias aéreas nacionais operariam com alto nível de eficiência, e os passageiros se beneficiariam de tais ganhos de produtividade, por meio da redução do preço das passagens aéreas.

Visão 2030 para o setor aéreo

“Brasil a pleno potencial”		
Governança		▪ Aviação civil com planejamento integrado com outros modais (i.e. vinculada ao Ministério dos Transportes) ▪ Efetiva coordenação e planejamento do setor como um todo ▪ Novo marco regulatório do setor, com legislação clara e organizada em um número mínimo de diplomas consolidadores ▪ Controle de tráfego aéreo civil regulado e fiscalizado pela ANAC ▪ Sistema de incentivos, com metas claras norteadas pelos objetivos de política pública
Infraestrutura		▪ Maior utilização do modal aéreo, triplicando o volume atual de passageiros, 310 milhões PAX; 0,7 viagem/hab/ano ▪ Principais aeroportos do País operando sem gargalos críticos ▪ RMSP, principal hub na América Latina, oferecendo nível de serviço B/C ▪ 2 novos hubs internacionais: RJ e Nordeste ▪ Guarulhos, Viracopos e Galeão com acesso ferroviário rápido ▪ Controle de tráfego aéreo civil de classe mundial
Administração aeroportuária		▪ Papel relevante da iniciativa privada na administração de aeroportos ▪ Eficiência operacional de classe mundial ▪ Receitas comerciais = 40-50% do total ▪ Sistema autossuficiente
Serviços aéreos		▪ Mercado competitivo, sem barreiras de entrada significativas, com novas rotas domésticas e internacionais ▪ Cias. aéreas operando com alto nível de eficiência, com repasse destes ganhos aos passageiros ▪ Redução de 50% na lacuna de yield ▪ 2 vezes mais aeroportos com rotas regulares ▪ Eliminação das barreiras estruturais e custos evitáveis

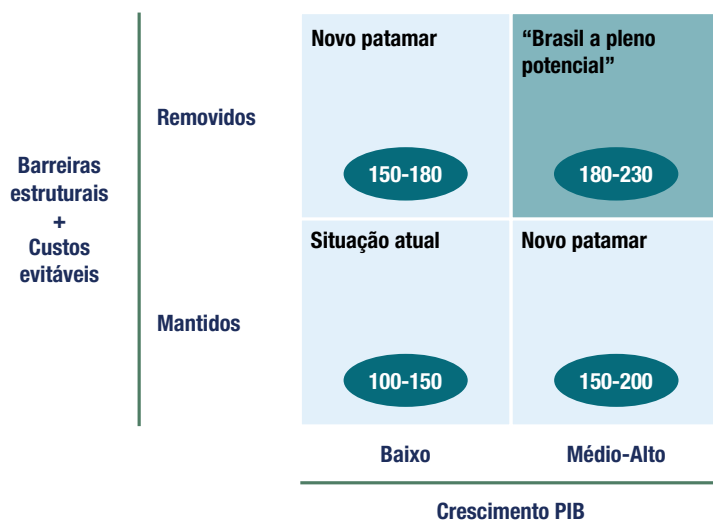
Potenciais externalidades positivas adicionais
▪ Brasil se aproximando à intensidade de uso do modal aéreo dos países desenvolvidos ▪ Geração de mais de 500 mil empregos diretos e indiretos no País ▪ Cerca de 450-600 novas encomendas de aeronaves, sendo cerca de 170-200 da Embraer ▪ RMSP como principal hub na América Latina ▪ Até 800 mil PAX/ano atendidos em regiões remotas ▪ Impacto geral positivo na economia ▪ Atendimento da demanda extra da Copa 2014 e Olimpíadas 2016

As visões de futuro para o setor dependem fundamentalmente do crescimento da economia brasileira e da capacidade do País de remover suas barreiras estruturais e custos evitáveis

Visão para 2030

ILUSTRATIVO

● Milhões de viagens/ano



FONTE: Análise da equipe

Atingir esse “pleno potencial” envolve uma série de requisitos e objetivos de política pública subjacentes. Em primeiro lugar, seria necessário eliminar custos evitáveis e barreiras estruturais atualmente identificados no sistema, com o aprimoramento do controle de tráfego aéreo e investimento maciço em infraestrutura. Do ponto de vista de governança, seria preciso caminhar para um planejamento integrado não apenas das atividades-chave do setor aéreo, mas deste com os outros modais. Quanto à administração aeroportuária, seria necessário atingir um nível de operações de classe mundial, e elevar consideravelmente a participação das receitas comerciais no total das receitas aeroportuárias. Para tanto, o papel da iniciativa privada seria relevante. No que se refere à prestação de serviços aéreos, o órgão regulador deveria continuar atuando na garantia de um mercado competitivo, sem barreiras de entrada significativas, propiciando ganhos de eficiência e assegurando seu repasse aos passageiros.

Foto: Acervo Infraero



Como visto, este estudo não trata apenas de questões que podem ser abordadas no curtíssimo prazo, mas inclui pontos que exigem maturação e um maior nível de esforço. Em contrapartida, 20 anos representam um horizonte de tempo suficiente para solucionar tais questões e, como prêmio, o setor aéreo do Brasil poderá se transformar em referência mundial.

Principais desafios e recomendações para o setor

	Principais desafios	Recomendações
Infraestrutura	- Resolver gargalos críticos de curto prazo (13 dos 20 principais aeroportos) - Construir capacidade para atender demanda natural até 2014/16 (desafio superior ao de Copa e Olimpíadas) - Possibilitar crescimento do setor até 2030 (~3x demanda atual) - Garantir requisitos mínimos de conveniência para passageiros	- Implementar ações emergenciais mapeadas - Iniciar/Finalizar obras mais importantes: Guarulhos, Viracopos, Brasília, Confins, dentre outros - Implementar plano de investimentos de longo prazo (R\$ 25-34 bilhões) - Implementar acesso rápido a Guarulhos, Viracopos e Galeão
Administração aeroportuária	- Viabilizar execução de obras, superando dificuldades experimentadas pela Infraero - Aumentar utilização dos aeroportos como ativos e sua eficiência operacional	- Aumentar participação da iniciativa privada, p.ex., através de concessões - Estabelecer os incentivos e mecanismos de cobrança corretos
Serviços aéreos	- Evitar possível aumento de preços nos próximos anos dada a limitação de capacidade - Atender regiões remotas do País (economicamente inviáveis)	- Fazer ajustes na gestão de <i>slots</i> e eliminar custos evitáveis - Subvencionar rotas de baixa e média densidade (se objetivo de governo)
Governança	- Aviação civil não deveria ser foco do Ministério da Defesa - Não existe órgão planejador do sistema - Controle de tráfego aéreo e aviação civil não operam de forma otimizada	- No longo prazo, transferir governança da aviação civil para Ministério dos Transportes - Estabelecer órgão planejador - Reestruturar controle de tráfego aéreo; planejá-lo coordenadamente com o restante do setor

Foto: Acervo Infraero



Recomendações

A partir do diagnóstico do setor, e considerando a visão estabelecida para 2030, com seus respectivos objetivos de política pública, foram traçadas recomendações para o setor para os próximos vinte anos. As recomendações do estudo foram organizadas nos seguintes temas: infraestrutura, serviços de transporte aéreo e administração aeroportuária, e governança.

Infraestrutura

A expansão da infraestrutura existente se configura como a necessidade mais premente do setor. Para solucionar os gargalos identificados, serão necessários investimentos da ordem de R\$ 25 a 34 bilhões, distribuídos ao longo dos próximos 20 anos. Recomenda-se que tais investimentos sejam estruturados em três frentes:

- **Ações emergenciais para o ano de 2010:** 13 dos 20 principais aeroportos brasileiros possuem gargalos imediatos que precisam ser solucionados no curtíssimo prazo. Para esses aeroportos, foi identificada uma série de medidas distribuídas em três grupos: pequenas obras e investimentos (por exemplo, aumento no comprimento das esteiras de raio-X), melhorias operacionais (como a intensificação do uso do autoatendimento) e medidas regulatórias (por exemplo, pequenos ajustes no HOTRAN).
- **Medidas estruturantes:** para os 20 principais aeroportos são necessários investimentos de maior porte para poder atender à demanda projetada. Os investimentos permeiam todos os componentes dos aeroportos, incluindo terminais de passageiros e sistemas de pista e pátio. No entanto, a maior lacuna está em terminais de passageiros, que demandarão mais de 60% dos investimentos totais. Outro fator importante a ser considerado é o tempo típico de finalização de investimentos aeroportuários no Brasil (que pode chegar a três ou quatro anos, nos casos mais otimistas) o que significa que, para alguns aeroportos, poderiam ser implementadas soluções transitórias, como módulos operacionais provisórios (MOPs).

- **Medidas pontuais para eventos (Copa do Mundo e Olimpíadas):** os aeroportos a serem mais utilizados durante a Copa de 2014 e as Olimpíadas de 2016 exigem atenção especial. Além dos investimentos já planejados para receber a demanda natural dos anos de 2014 e 2016, será necessário um planejamento e adoção de medidas operacionais específicas para absorver o volume de passageiros adicional gerado pelos eventos. Recomenda-se a instituição de um Escritório (para ambos os eventos) responsável por planejar e coordenar a execução das medidas pontuais. Um exemplo de medida pontual é a gestão dinâmica de *slots* e rotas antes e durante a Copa, de forma a definir os voos em função dos jogos.

O desafio da expansão de capacidade é especialmente notório no caso de São Paulo, que hoje conta com três aeroportos relevantes para a aviação regular e concentra a maior parte do tráfego aéreo brasileiro, sendo o principal *hub* do País. Nesse sentido, os gargalos presentes nos principais aeroportos do Estado impactam não apenas o nível de serviço da maior terminal do País (Guarulhos, Congonhas e Viracopos), mas também o do restante da malha aérea, dado o "efeito cascata" de eventuais atrasos e cancelamentos. Para abordar essa questão, recomenda-se a implementação – com prioridade absoluta – de cerca de 20 ações emergenciais, nos três aeroportos da terminal, com especial destaque para Guarulhos, cuja situação é a mais crítica. Para o médio e longo prazo, recomenda-se foco na expansão da base de ativos existentes, incrementando as capacidades de Guarulhos (para pelo menos 35 milhões de passageiros por ano) e de Viracopos, conforme seu plano diretor (para cerca de 60 milhões de passageiros por ano) em 2030. Congonhas oferece alguma oportunidade de expansão, que poderia ser buscada desde que mantidos os padrões requeridos de segurança. A construção de um novo aeroporto para a aviação regular não se apresenta como uma alternativa atrativa no momento,

pois implicaria maior divisão de demanda e, portanto, pior configuração econômica de *hub*, embora a construção de tal aeroporto possa ser considerada para aviação geral. Finalmente, vale destacar a necessidade de se implementar acessos ferroviários rápidos aos aeroportos de São Paulo.

Foto: Acervo Infraero



Administração aeroportuária

No que tange à administração aeroportuária, as recomendações buscam basicamente evitar gargalos de infraestrutura, assegurando que a capacidade seja expandida com um mínimo de antecipação em relação ao crescimento da demanda, e atingir melhor utilização dos ativos aeroportuários, implicando redução nos custos totais do sistema. As recomendações foram organizadas nos seguintes tópicos: expansão da capacidade, utilização dos ativos existentes, sistemas de gestão e tarifas.

- A garantia da **expansão da capacidade** do sistema de aeroportos deve ser um dos principais objetivos dos gestores públicos. Para isso, devem ser consideradas tanto alternativas para melhor capacitação da Infraero (como sua reestruturação organizacional), quanto aumento da participação privada na construção e operação de aeroportos. Tal participação privada pode ser viabilizada por meio de diversos modelos, cada qual apresentando vantagens e desvantagens e implicando maior ou menor grau de manutenção do escopo de atuação da estatal. Uma forma de incrementar a participação privada, preservando ao máximo o alcance atual da Infraero, seria transferir a empresas a construção e operação de componentes de aeroportos (por exemplo, novos terminais de passageiros), com reversão do bem ao patrimônio público após o período de contrato. Outra possibilidade para trazer maior participação privada ao setor seria conceder os aeroportos atuais à Infraero e promover a abertura de seu capital, transformando-a em sociedade de economia mista. Ainda outra opção, desta vez com maior grau de ruptura em relação ao modelo atual, seria partir para as concessões de aeroportos para a iniciativa privada, de forma individual ou em "blocos". Como mencionado, cada uma destas opções apresenta vantagens e desvantagens, bem como diferentes características quanto a necessidades de mudança no arcabouço regulatório, impacto nas operações da Infraero e no orçamento público e tempo necessário para implementação.

Foto: Acervo Infraero



- Independentemente da solução encontrada para a expansão da capacidade do sistema, é necessário garantir uma melhor **utilização dos ativos existentes**. No caso brasileiro, nota-se subutilização dos aeroportos como ativos, seja pela menor representatividade das receitas comerciais nas receitas totais dos aeroportos (cerca de 20% no Brasil contra 40% de média mundial), seja pelo menor nível de eficiência operacional em relação a referências mundiais, seja pelo atraso na conclusão de obras, gerando áreas vazias nos aeroportos. Dentre os mecanismos possíveis para a resolução do problema estão a criação de incentivos e metas para aumento na geração das receitas comerciais, a capacitação das equipes que operam o chão de aeroporto, e o aumento da participação da iniciativa privada nas operações aeroportuárias (por exemplo, arrendamento da área comercial de um aeroporto a empresa particular, em troca de execução de determinado investimento naquele ativo – como um terminal de passageiros).
- Além disso, é preciso implementar **sistemas de gestão de desempenho** para os aeroportos atuais, criando metas e incentivos para que os administradores aeroportuários atinjam os objetivos do setor (melhor utilização dos ativos, maior eficiência operacional e adequado nível de serviço). A título de exemplo, no Reino Unido, o operador aeroportuário é bonificado ou onerado em função do alcance ou não de níveis de serviço pré-estabelecidos pelo regulador (como tempos médios e máximos de fila, disponibilidade e conservação de mobiliário e de recursos para conforto do passageiro, entre outros).
- Finalmente, no que diz respeito a **tarifas**, o órgão regulador deve construir um modelo tarifário e instituir processo de revisões periódicas das tarifas, balanceando o objetivo de transferir os ganhos de produtividade para o usuário com a necessidade de atrair investimento para o setor.

Foto: Acervo Infraero



Serviços de transporte aéreo

Com relação aos serviços de transporte aéreo, pode-se afirmar que as recomendações, em linhas gerais, pautam-se por garantir o prosseguimento das iniciativas que têm tornado o setor mais eficiente, assegurando a retomada da expansão da malha aérea e permitindo a transferência de ganhos de eficiência aos passageiros, por meio de menores preços. Para isso, segue um resumo das principais recomendações, divididas em regulação doméstica, regulação internacional e mecanismos de viabilização de rotas de baixa densidade.

- O direcionamento atual da **regulação doméstica**, de implementar regras de liberalização tarifária e livre acesso a rotas internas por empresas nacionais, deve ser mantido. Além disso, dado seu impacto na dinâmica competitiva, o órgão regulador deveria visar ao máximo à remoção dos gargalos de infraestrutura e eliminação de custos evitáveis do setor. Uma das alavancas possíveis para desengargalamento é continuar a aplicação da regulação de forma a otimizar a utilização dos ativos existentes, por exemplo, liberando áreas e *s/ots* não utilizados ou subutilizados. No caso de custos evitáveis, um exemplo seria a revisão das normas de execução de controle de tráfego aéreo para verificar a possibilidade de otimização de traçado de rotas e de sequenciamento de aproximação, em consonância com a devida expansão de infraestrutura de pista e pátio, e desde que preservada a segurança de voo.

Foto: Acervo Infraero



- Em termos de **regulação internacional**, incluindo os acordos bilaterais e a política de “céus abertos”, novamente a recomendação é manter o curso atual. O órgão regulador deveria avançar nos acordos para permitir liberdade tarifária e compartilhamento (*code share*), desde que as empresas aéreas do país acordante atendam requisitos de segurança, e prosseguir com a política atual de flexibilizar acordos existentes, sempre que as companhias aéreas brasileiras possuam melhor posicionamento competitivo em relação às do país signatário. A cabotagem, isto é, o transporte doméstico, por companhias estrangeiras, de passageiros originados dentro do Brasil, deveria continuar proibida, uma vez que, no mínimo, traz risco de descontinuidade de serviço, pois pode representar quebra no balanceamento econômico das rotas das companhias aéreas nacionais sem contrapartida pelo país estrangeiro.
- Tendo em vista as dimensões continentais do Brasil, e o diferente grau de acessibilidade dos mais de 5 mil municípios brasileiros, para muitos dos quais o modal aéreo se mostra como única alternativa viável, os objetivos de política pública poderiam compreender a instituição de **mecanismos de viabilização de rotas de baixa densidade**. Se for este o caso, recomenda-se a adoção de um modelo de gestão consolidado de rotas subvencionadas em operador privado, com critérios objetivos de elegibilidade de municípios, co-participação financeira das cidades e Estados beneficiados, restrição orçamentária e total transparência nos custos e benefícios atingidos pelo programa. Especialmente, a exemplo do que ocorre em outros países, um dos principais objetivos a ser almejado é a transformação das rotas antes dependentes de subsídios em rotas plenamente autossuficientes de modo que, passado algum tempo, o programa deixe de ser necessário.

Foto: Acervo Infraero

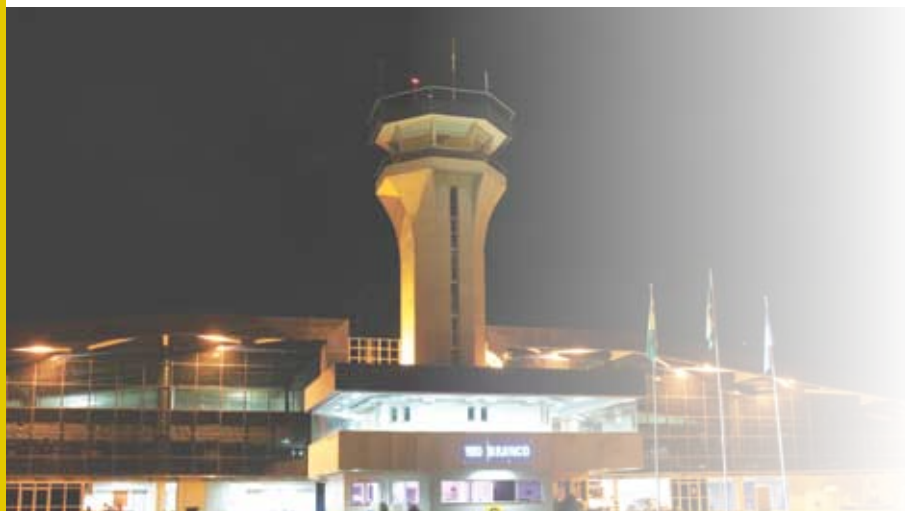


Governança

As recomendações quanto à governança do setor foram divididas nos seguintes tópicos: atribuição de papéis e responsabilidades, gestão e incentivos, coordenação de operações e arcabouço regulatório, que compreende normas de direito material e direito procedimental.

- No que concerne à **atribuição de papéis e responsabilidades**, as recomendações são prioritariamente direcionadas a promover a coordenação e o planejamento integrado no setor (incluindo infraestrutura, serviços de transporte aéreo e controle de tráfego aéreo) e solucionar a concentração de funções de regulação, fiscalização e execução em uma mesma entidade. Para tanto, como medida imediata, a SAC (Secretaria de Aviação Civil), do Ministério da Defesa, poderia receber a atribuição de tais funções coordenativas e de planejamento de longo prazo. Devido à inegável interação do controle de tráfego aéreo com os demais componentes da aviação civil, e no intuito de eliminar a atual concentração de funções exercidas pelo DECEA, a regulação do controle de tráfego aéreo civil passaria a ser responsabilidade da ANAC. Dessa forma, considerando a inviabilidade de submissão de órgão executivo militar à agência reguladora civil, uma vez que operam com diferentes sistemas de hierarquia, deveria ser considerada a transferência da execução do controle de tráfego aéreo civil para empresa pública dedicada. Não haveria qualquer mudança no controle de tráfego aéreo militar, e todas as questões de segurança nacional seriam observadas. Por fim, no médio a longo prazo, após criteriosa avaliação das implicações organizacionais emergentes, deveria ser considerada a migração das atividades de aviação civil do Ministério da Defesa para o Ministério do Transportes, com a correspondente transferência do vínculo da ANAC daquele para este Ministério.

Foto: Acervo Infraero



- Com relação a **gestão e incentivos**, observou-se uma possibilidade de aprimoramento ao se instituir um sistema de metas e acompanhamento de desempenho das atividades de administração aeroportuária e controle de tráfego aéreo, realizadas atualmente pela Infraero e pelo DECEA. Isso poderia ser feito via contrato de gestão ou de concessão ou via mera institucionalização de procedimento de estabelecimento de objetivos quantitativos e qualitativos e posterior avaliação de resultados.
- Quanto à **coordenação de operações**, recomenda-se a criação, potencialmente por meio de decreto presidencial, de uma coordenadoria de operações em aeroportos, composta por representantes da ANAC, Infraero, Polícia Federal, Receita Federal, ANVISA e demais órgãos públicos com atuação aeroportuária. Respeitadas a hierarquia e repartição de atribuições entre diversos órgãos, cada aeroporto deveria contar com uma autoridade de coordenação, inspirada nas *airport authorities* de outros países.
- Finalmente, considerando o **arcabouço regulatório**, foi identificada a necessidade de efetuar uma série de ajustes normativos, tanto nas normas superiores quanto nas normas inferiores, para suprir lacunas e conflitos pontuais em questões de direito material e direito processual/ procedimental, incluindo aqueles advindos de revogações tácitas que suscitam dúvidas de interpretação. No médio prazo, uma vez que as demais mudanças de governança tiverem sido implementadas, seria ideal ter a organização e consolidação das normas do setor, de muitos normativos esparsos para poucos diplomas legais consolidados.

Foto: Acervo Infraero



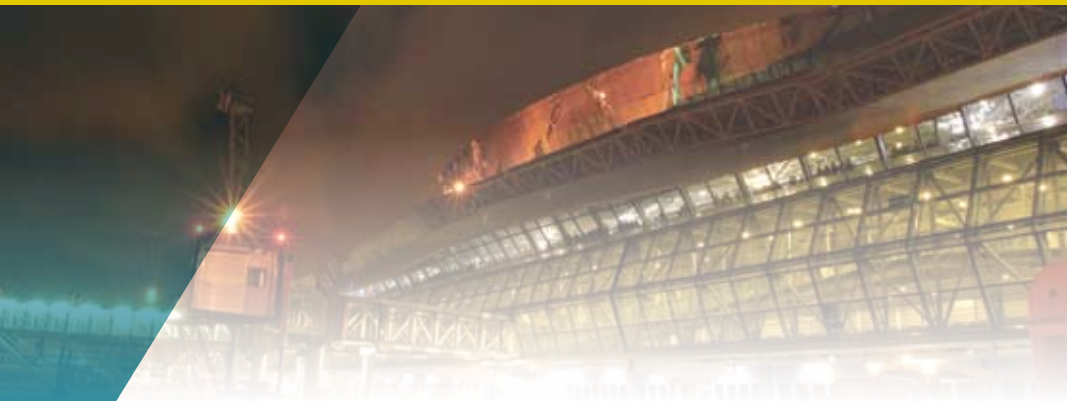


Foto: Acervo Infraero

Conclusão

O setor aéreo apresenta destacada contribuição para o desenvolvimento e crescimento sustentado do País. De fato, as viagens aéreas, além de desempenharem um papel reconhecido na integração nacional e no estímulo de negócios entre as regiões, também promovem a inserção internacional do Brasil e dos brasileiros nos fluxos comerciais e culturais. O setor aéreo nacional é dinâmico e eficiente, e apresentou crescimento significativo nos últimos anos, mas pode almejar níveis superiores de crescimento futuro.

Esperamos que o presente Estudo do Setor de Transporte Aéreo do Brasil forneça elementos para possibilitar que o pleno potencial do setor seja atingido. Estamos confiantes na concretização da visão de 20 anos para o setor e esperamos que, em 2030, todos os benefícios sociais advindos do seu crescimento sejam atingidos, tornando o setor aéreo brasileiro uma referência para outros países no mundo.

Lista de abreviaturas e siglas

Setor aéreo brasileiro	
AIAB	Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANP	Agência Nacional de Petróleo
ARN	Aeronave
CBA	Código Brasileiro de Aeronáutica
CEMAL	Centro de Medicina Aeroespacial
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CGNA	Centro de Gerenciamento de Navegação Aérea
CINDACTA	Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo
COMAER	Comando da Aeronáutica
CONAC	Conselho de Aviação Civil
CONIT	Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte
COTAER	Comissão Técnica de Coordenação das Atividades Aéreas
CTA	Comando Geral de Tecnologia Aeroespacial
DAESP	Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
Embratur	Instituto Brasileiro de Turismo
FAB	Força Aérea Brasileira
HOTRAN	Horário de Transporte
IAC	Instituto de Aviação Civil
Infraero	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
MD	Ministério da Defesa
MOP	Módulos Operacionais Provisórios
Mov. ARN	Movimentos de aeronave
Mov. PAX	Movimentos de passageiros
QAV	Querosene de aviação
PROFAA	Programa Federal de Auxílio a Aeroportos
RMRJ	Região Metropolitana do Rio de Janeiro
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
SAC	Secretaria de Aviação Civil
SGTC	Sistema de Gerenciamento de Torre de Controle de Aeródromo
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SNEA	Sindicato Nacional das Empresas Aeroviárias
TAV	Trem de Alta Velocidade
TECA	Terminal de Carga
TMA – RJ	Terminal-RJ (inclui os aeroportos de Santos Dumont e Galeão)
TMA – SP	Terminal-SP (inclui os aeroportos de Congonhas, Guarulhos e Viracopos)
TPS	Terminal de Passageiros

Órgãos internacionais	
AAI	<i>Airports Authority of India</i> (Autoridade de Aeroportos da Índia)
ACI	<i>Airports Council International</i> (Conselho Internacional de Aeroportos)
AdP	<i>Aéroports de Paris</i>
AENA	<i>Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea</i> (Aeroportos Espanhóis e Navegação Aérea da Espanha)
AsA	<i>Airservices Australia</i>
ATMB	<i>Air Traffic Management Bureau of China</i> (Agência de Tráfego Aéreo de Aviação Civil da China)
ATSB	<i>Australian Transport Safety Bureau</i> (Bureau de Segurança de Transporte da Austrália)
BAA	<i>British Airports Authority</i> (Autoridade Aeroportuária Britânica)
BFU	<i>Federal Bureau of Aircraft Accident Investigation</i> (Bureau de Investigação de Acidentes da Alemanha)
BMVBS	<i>Federal Ministry of Transport, Building and Urban Development</i> (Ministério dos Transportes, Desenvolvimento e Assuntos Urbanos da Alemanha)
CAA	<i>Civil Aviation Authority</i> (Autoridade de Aviação Civil do Reino Unido)
CAA	<i>Civil Aviation Authority</i> (Autoridade de Aviação Civil do Reino Unido)
CAAC	<i>General Administration of Civil Aviation of China</i> (Administração da Aviação Civil da China)
CASA	<i>Civil Aviation Safety Authority</i> (Autoridade de Segurança da Aviação Civil da Austrália)
CIAIAC	<i>Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil</i> (Comissão de Investigação de Acidentes e Incidentes de Aviação Civil da Espanha)
CONAMA	<i>Comisión Nacional Del Medio Ambiente</i> (Comissão Nacional do Meio Ambiente do Chile)
DFS	<i>Deutsche Flugsicherung</i> (Departamento de Controle de Tráfego Aéreo da Alemanha)
DGAC	<i>Dirección General de Aeronáutica Civil de Chile</i> (Diretoria Geral de Aviação Civil do Chile)
DGAC	<i>Dirección General de Aviación Civil</i> (Diretoria Geral de Aviação Civil da Espanha)
DITRD LG	<i>Department of Infrastructure, Transport, Regional Development and Local Government</i> (Departamento de Infraestrutura, Transporte, Desenvolvimento Regional e Governo Local da Austrália)
DLR	<i>German Aerospace Center</i> (Departamento de Aviação e Espaço Aéreo da Alemanha)
DoT	<i>Department of Transportation</i> (Departamento de Transportes dos Estados Unidos)
EASA	<i>European Aviation Safety Agency</i> (Agência Europeia para a Segurança da Aviação)
EIA	<i>US Energy Information Administration</i> (Administração de Informações sobre Energia dos Estados Unidos)
FAA	<i>Federal Aviation Administration</i> (Administração da Aviação Federal dos Estados Unidos)
FHKD	<i>Airport Coordination Federal Republic of Germany</i> (Coordenação de Aeroportos da Alemanha)
Fraport	<i>Frankfurt Airports</i>
FWAG	<i>Flughafen Wien AG</i> (Autoridade Aeroportuária de Viena)
IATA	<i>International Air Transport Association</i> (Associação Internacional de Transporte Aéreo)
ICAO	<i>International Civil Aviation Organization</i> (Organização da Aviação Civil Internacional)
JAC	<i>Junta de Aeronáutica Civil</i> (Junta de Aviação Civil)
LBA	<i>Luftfahrt-Bundesamt</i> (Administração Federal de Aviação da Alemanha)
NATS	<i>National Air Traffic Services</i> (Agência de Tráfego Aéreo do Reino Unido)
NTSB	<i>National Transportation Safety Board</i> (Conselho Nacional de Segurança do Transporte dos Estados Unidos)

Tabela de códigos dos 32 aeroportos abordados na Pesquisa O/D

Código ICAO	Código IATA	Cidade	UF	Nome
SBGR	GRU	SÃO PAULO	SP	Guarulhos - Governador André Franco Montoro
SBSP	CGH	SÃO PAULO	SP	Congonhas
SBGL	GIG	RIO DE JANEIRO	RJ	Galeão - Antônio Carlos Jobim
SBBR	BSB	BRASÍLIA	DF	Pres. Juscelino Kubitschek
SBSV	SSA	SALVADOR	BA	Deputado Luís Eduardo Magalhães
SBCF	CNF	BELO HORIZONTE	MG	Tancredo Neves
SBPA	POA	PORTO ALEGRE	RS	Salgado Filho
SBRF	REC	RECIFE	PE	Guararapes - Gilberto Freyre
SBCT	CWB	CURITIBA	PR	Afonso Pena
SBRJ	SDU	RIO DE JANEIRO	RJ	Santos Dumont
SBFZ	FOR	FORTALEZA	CE	Pinto Martins
SBBE	BEL	BELÉM	PA	Val de Cans
SBFL	FLN	FLORIANÓPOLIS	SC	Hercílio Luz
SBEG	MAO	MANAUS	AM	Eduardo Gomes
SBVT	VIX	VITÓRIA	ES	Eurico de Aguiar Salles
SBNT	NAT	NATAL	RN	Augusto Severo
SBGO	GYN	GOIÂNIA	GO	Santa Genoveva
SBCY	CGB	CUIABÁ	MT	Marechal Rondon
SBKP	CPQ	CAMPINAS	SP	Viracopos
SBMO	MCZ	MACEIÓ	AL	Zumbi dos Palmares
SBSL	SLZ	SÃO LUÍS	MA	Marechal Cunha Machado
SBCG	CGR	CAMPO GRANDE	MS	Campo Grande
SBAR	AJU	ARACAJU	SE	Santa Maria
SBBH	PLU	BELO HORIZONTE	MG	Pampulha - Carlos Drummond de Andrade
SBMQ	MCP	MACAPÁ	AP	Macapá
SBTE	THE	TERESINA	PI	Senador Petrônio Portella
SBJP	JPA	JOÃO PESSOA	PB	Pres. Castro Pinto
SBPV	PVH	PORTO VELHO	RO	Governador Jorge Teixeira de Oliveira
SBRB	RBR	RIO BRANCO	AC	Presidente Médici
SBPJ	PWM	PALMAS	TO	Brigadeiro Lysias Rodrigues
SBBV	BVB	BOA VISTA	RR	Boa Vista
SBPS	BPS	PORTO SEGURO	BA	Porto Seguro

Ábaco (no contexto do setor aéreo)	Ferramenta para dimensionamento de capacidade de aeroportos pela FAA.
Área de captação	Refere-se a uma região (metropolitana ou não) que congrega a demanda atendida por um ou mais aeroportos.
Área de perdimento	Área do terminal de cargas reservada à carga de perdimento.
Área de transição	Área do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos na região lateral à pista de pouso e às áreas de aproximação no prolongamento das duas cabeceiras que se estendem em rampa a partir dos limites laterais da faixa de pista e da parte das áreas de aproximação até atingirem o desnível de 45 m em relação à elevação do aeródromo.
Ataero	Adicional de Tarifas Aeroportuárias.
Box	Posições de estacionamento.
Brownfield	Empreendimento existente, já em operação (neste caso, refere-se a aeroportos existentes).
Cabeceira de pista	Ponto da pista de pouso interceptado pelo plano de aproximação da aeronave em pouso.
Cabeceira virtual	Refere-se ao ponto da pista interceptado pelo plano de aproximação da aeronave em pouso para que as pistas estejam decaladas e comportem a operação segregada de pousos e decolagens.
Cabotagem	Para fins deste estudo, são voos realizados por uma companhia aérea estrangeira a determinado país entre duas cidades dentro daquele país.
Calço e descalço	Entende-se por calço da aeronave o momento exato após a aeronave entrar em repouso na posição de estacionamento no qual ela é calçada. Por descalço, entende-se o momento em que é retirado o calço antes de a aeronave deixar a posição.
Capatazia	Atividade de movimentação e manuseio de carga nas instalações de uso público, como os terminais de carga.
Carga de perdimento	Carga que não teve pagamento total ou parcial de impostos ou que foi abandonada pelo proprietário e também objeto de ações de apreensão pelas fiscalizações aduaneiras.
Catering	Ato de reabastecer o avião com alimentos e outros itens que serão utilizados no serviço de bordo durante o voo.
Check-in	Registro que cada passageiro deve realizar no balcão da companhia aérea antes do embarque, quando a companhia despacha as bagagens e entrega o cartão de embarque ao passageiro. Atualmente, o passageiro pode realizar o <i>check-in</i> eletrônico pela internet ou em terminais de autoatendimento, dirigindo-se ao balcão da companhia apenas para despachar a bagagem.
Code share	Ocorre quando duas (ou mais) companhias aéreas vendem passagens para um mesmo voo operado por uma delas, cada uma com seu próprio código para o voo.
Condições IFR (Instrument Flight Rules – Regras de Voo por Instrumentos)	Ocorrem quando o teto de nuvens está entre 500 e 1.000 pés e/ou a visibilidade é de pelo menos 1 milha (~1,6 km), mas menor que 3 milhas (~4,8 km).
Condições VFR (Visual Flight Rules – Regras de Voo Visual)	Ocorrem quando o teto de nuvens está ao menos 1.000 pés acima do nível do solo e a visibilidade é de pelo menos 3 milhas (~4,8 km).
Decalagem das cabeceiras	Consiste em deslocar as cabeceiras de pistas paralelas na direção do eixo da pista em sentidos opostos a fim de distanciar os planos de aproximação para pouso das aeronaves e, dessa forma, reduzir a interferência da esteira de turbulência de uma aeronave sobre a outra. A decalagem pode ser real, quando as cabeceiras físicas das pistas são deslocadas, ou virtual, quando as pistas em si não sofrem intervenções.

Dia-pico	Dia-pico se refere ao dia do mês-pico em que ocorreu a maior movimentação acumulada de aeronaves.
Dual-till	Modelo de receitas aeroportuárias em que as tarifas aeronáuticas e as receitas comerciais são consideradas de forma separada (apenas as tarifas aeroportuárias são regulamentadas, gerando incentivos para o operador aeroportuário maximizar suas receitas comerciais).
Etapla média de voo	Somatório dos quilômetros percorridos pelo conjunto de voos considerado dividido pelo número de voos do conjunto.
Global Navigation Satellite System (GNSS)	Termo genérico para sistemas de navegação por satélite que permitem georreferência com cobertura global.
Greenfield	Empreendimento novo, a ser construído (no caso do presente estudo, refere-se a aeroportos novos).
Hora-pico	Hora-pico se refere ao intervalo de uma hora do dia-pico em que ocorreu a maior movimentação de aeronaves.
Hub	Aeroporto que concentra o tráfego de passageiros em conexão doméstica ou internacional de determinada região ou país.
Hub economics	Economias obtidas por meio do uso de um <i>hub</i> , que permite interligar uma maior quantidade de cidades com um número de voos menor do que seria possível apenas com voos diretos.
Instrument Landing System (ILS)	Consiste em um sistema de aproximação de aeronaves para pouso que faz uso do auxílio de instrumentos eletrônicos e visuais de precisão.
LAJI ou EBIT	Lucros Antes dos Juros e Impostos (EBIT, na sigla em inglês, <i>Earnings Before Interest and Tax</i>).
Legacy Carriers	Empresas aéreas tradicionais, também conhecidas como <i>Mainstream carriers</i> .
Load factor	Nível de ocupação médio dos aviões de uma companhia aérea, calculado pela razão entre passageiros-quilômetros pagos e assentos-quilômetros disponíveis.
Long haul	Voos com duração de mais de 6 horas.
Low Cost Carriers (LCCs)	Companhias aéreas que oferecem baixas tarifas quando comparadas à média do mercado, em troca da eliminação de serviços tradicionais (p.ex., alimentação) aos passageiros. Baseiam sua estratégia em elevada eficiência operacional.
Mainstream carrier	Ver <i>Legacy Carriers</i> .
Malha aérea	Conjunto de rotas aéreas regulares existente em determinado país ou região.
Market share	Refere-se a proporção do total do mercado.
Matriz O/D	Matriz Origem/Destino.
Medium haul	Voos com duração entre 3 e 6 horas.
Meio-fio	Componente do terminal de passageiros reservado ao embarque e desembarque de passageiros em ou de automóveis o próprio terminal (calçada em frente ao terminal).
Mês-pico	Mês-pico se refere ao mês do ano em que ocorreu a maior movimentação acumulada de aeronaves.
NextGen	<i>Next Generation Air Transportation System</i> (programa de modernização atualmente em fase de implementação pela FAA nos Estados Unidos).
Operações de toque-arremetida	Termo que se refere ao procedimento de uma aeronave que decola imediatamente depois de pousar.
Passageiro	Unidade de contagem de passageiro do ponto de vista da companhia aérea – ela transporta um passageiro de uma origem para um destino em uma rota.

PAX	Unidade de contagem de movimento de passageiro em aeroporto. Do ponto de vista do aeroporto, refere-se a passageiros embarcando, desembarcando e em conexão. Um passageiro em um voo doméstico direto, por exemplo, será contado duas vezes (uma vez no aeroporto de origem, outra no aeroporto de destino). Dessa forma, um passageiro em conexão será contado "n" vezes, por outro lado, um passageiro em voo internacional direto será contabilizado no Brasil apenas uma vez.
Pista de táxi	Pista geralmente pavimentada usada pelas aeronaves para taxiar de/para a pista de pouso.
Tarifas ajustadas à PPP	Tarifas ajustadas à <i>Purchasing Power Parity</i> (Paridade do Poder de Compra).
Price caps	Limites superiores e regulamentados de preços.
Região de aproximação	Área do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos que se estendem em rampa, no sentido do prolongamento do eixo da pista (mais detalhes na Portaria 1.141 da ANAC).
Renda de monopólio (monopoly rent)	Retorno obtido graças a uma vantagem única para a produção de um bem ou prestação de um serviço, por exemplo, receitas decorrentes do uso de recursos escassos, cujo uso é restrito a determinada empresa.
Runway End Safety Area (RESA)	Área ao final da pista de pouso para reduzir o risco de danos a uma aeronave que transponha a pista.
Short haul	Voos com duração de até 3 horas.
Single-till	Diferentemente do modelo <i>dual-till</i> de receitas aeroportuárias, neste modelo as tarifas aeronáuticas e receitas comerciais do aeroporto são consideradas em conjunto e ambas são regulamentadas.
Sloteamento	Ato de distribuir <i>slots</i> em um aeroporto (usado em geral em relação a aeroportos com restrição de capacidade).
Slots	Denominação dada às partições de tempo em um intervalo de uma hora durante as quais apenas uma operação de pouso ou de decolagem é permitida.
Subordinação	Subordinação hierárquica dos Ministérios e Secretarias em relação ao Presidente da República e ao governo central.
Tankering	Carregamento de combustível além do tecnicamente necessário a partir dos locais de menor alíquota.
Taxiar	Movimentar o avião no sistema pista-pátio do aeródromo a fim de prepará-lo para decolagem, ou após o pouso.
Taxiway (TWY)	Pista de táxi.
Take-Off Run Available (TORA)	Consiste no comprimento da pista de pouso disponível e apropriado para a corrida terrestre da aeronave. Na maioria dos casos, corresponde ao comprimento físico do pavimento da pista de pouso.
Transelevador	Equipamento controlado por <i>software</i> para manipulação automática de cargas em um armazém.
Turnaround	Encadeamento de procedimentos em série e/ou em paralelo que ocorrem desde o calço até o descalço da aeronave. Entre tais procedimentos, estão o desembarque e embarque de passageiros, descarregamento e carregamento de bagagem e carga e reabastecimento da aeronave.
Vinculação	Controle exercido pelo governo, seus Ministérios e Secretarias sobre suas autarquias, agências reguladoras, sociedades de economia mista, empresas públicas, fundações e consórcios públicos.
VPL	Valor Presente Líquido (conceito de Finanças).
Way points	Indica pontos assinalados em rota para se fazer verificação se a aeronave está na rota correta.
Yield	Métrica de preço médio frequentemente adotada no setor, calculada pela razão da receita por passageiro-quilômetro transportado.

1. INTRODUÇÃO	38
1.1. Objetivos e produtos finais do Estudo do Setor Aéreo do Brasil.....	38
1.2. Metodologia e plano de trabalho.....	40
2. VISÃO E OBJETIVOS PARA O SETOR.....	52
2.1. Diagnóstico sumarizado do setor	53
2.2. Visão para o setor.....	67
2.3. Objetivos para o setor	69
3. INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA.....	86
3.1. Introdução	86
3.2. Caracterização dos 20 aeroportos estudados	87
3.3. Metodologia de cálculo de capacidade aeroportuária	89
3.4. Metodologia da projeção de demanda de passageiros e aeronaves	102
3.5. Sumário das conclusões da pesquisa O/D.....	108
3.6. Visão geral dos 20 principais aeroportos brasileiros	119
3.7. Recomendações para infraestrutura aeroportuária no Brasil.....	133
3.8. Infraestrutura São Paulo	153
3.9. Considerações sobre eventos	198

4. ADMINISTRAÇÃO AEROPORTUÁRIA E SERVIÇOS AÉREOS (COMPETIÇÃO)	204
4.1. Diagnóstico do setor aéreo brasileiro – Análise ECP	204
4.2. Modelo de administração aeroportuária	232
4.3. Modelo de serviços de transporte aéreo.....	257
4.4. Modelo de subvenção a rotas de baixa/média densidade	274
5. GOVERNANÇA E ARCABOUÇO JURÍDICO-REGULATÓRIO	296
5.1. Introdução	296
5.2. Panorama de modelos de governança internacionais	299
5.3. Diagnóstico da governança e do arcabouço jurídico-regulatório do setor de aviação civil no Brasil	336
5.4. Recomendações para o modelo de governança do setor de aviação civil brasileiro	356
REFERÊNCIAS	374



1. Introdução



Foto: ©iStockphoto.com/sharply_done



Foto: ©iStockphoto.com/sharply_done

1. Introdução

1.1. Objetivos e produtos finais do Estudo do Setor Aéreo do Brasil

O setor de transporte aéreo contribui de forma relevante para o desenvolvimento e o crescimento sustentado do País. As viagens aéreas, além de terem reconhecido papel na integração nacional e na indução de negócios entre regiões, também representam um importante insumo produtivo de grande parte das corporações, com relevante impacto na eficiência das cadeias produtivas de diversos setores da indústria brasileira. Além disso, pode-se dizer que o setor promove uma maior inserção internacional do Brasil em termos de fluxos comerciais e culturais, bem como possui influência sobre as contas externas, por meio de receitas auferidas e de despesas realizadas em moeda internacional. No contexto nacional, a aviação regular sustenta um pilar fundamental para a promoção do turismo, transporte de pessoas e distribuição de cargas.

Além de mudanças regulamentares e institucionais, o setor tem passado por grandes transformações tecnológicas (por exemplo, instrumentação, tamanho de aeronaves) e de demanda. Notadamente, o aumento da renda média da população e a redução dos preços cobrados dos usuários levaram a uma forte expansão da demanda (10% de crescimento ao ano no tráfego de passageiros nos aeroportos da Infraero, entre 2003 e 2008), elevando o transporte aéreo à condição de modal preferencial para o transporte de passageiros a longa distância no País. Apesar da recente crise financeira internacional, há expectativa de manutenção de crescimento econômico, o que reforça o aumento do uso de transporte de passageiros por este modal, assim como o recrudescimento do volume de transporte de carga aérea e da aviação executiva.

Contudo, o crescimento da demanda não foi acompanhado por um crescimento da oferta de infraestrutura. Além disso, ainda existem oportunidades para modernizar o arcabouço regulatório do setor, com objetivo de ampliar os investimentos necessários e prover maior eficiência ao sistema.

Nesse sentido, o objetivo do estudo é fornecer elementos para o aperfeiçoamento do setor aéreo brasileiro e o planejamento de ações do Estado. Para tanto, foram abordadas três dimensões fundamentais e inter-relacionadas:

- A **Infraestrutura aeroportuária**, avaliando os gargalos da infraestrutura existente, incluindo a Terminal São Paulo, e uma pesquisa de origem e destino real nos 32 principais aeroportos do País, para comparar oferta e demanda.
- As condições de **Competição** do setor, incluindo **administração aeroportuária**, competição em **serviços de transporte aéreo** e abrangência da malha aeroviária brasileira, incluindo aviação em linhas de baixa e média densidade.
- O sistema de **Governança** vigente, mapeando e identificando lacunas e sobreposições nos órgãos, entidades e no **arcabouço jurídico-regulatório** que compõem a estrutura do setor.

Para essas três dimensões, são apresentados um diagnóstico da situação, identificação dos gargalos e recomendações de curto, médio e longo prazos. Especificamente, os produtos finais deste estudo incluem:

- Infraestrutura Aeroportuária – Brasil
 - Pesquisa de Origem e Destino (O/D) e plano de pesquisa;
 - Matriz O/D do Brasil, com base em pesquisa;
 - Projeções de demanda para 2010, 2014, 2020 e 2030;
 - Consolidação por aeroporto da oferta disponível, com as informações de infraestrutura física, de investimentos e de movimento de passageiros, aeronaves e carga disponíveis;
 - Lista de ações emergenciais a serem consideradas para diminuição dos gargalos nos aeroportos pertinentes incluindo, se cabível, ações de gerenciamento da demanda;
 - Projeções das necessidades de investimento em infraestrutura aeroportuária e de acessos viários essenciais para os principais aeroportos brasileiros;
 - Conjunto de medidas para otimizar as operações do sistema de transporte aéreo brasileiro.
- Infraestrutura Aeroportuária – Terminal São Paulo (TMA-SP)
 - Consolidação por aeroporto dos dados básicos de viabilidade dos cenários e recomendação preliminar referente ao novo aeroporto;
 - Lista de gargalos e potenciais ações emergenciais para aeroportos TMA-SP;
 - Mapa com a distribuição da demanda aérea potencial dentro da RMSP (Região Metropolitana de São Paulo) *versus* capacidade atual de cada aeroporto e capacidade potencial;
 - Projeção da capacidade instalada para a TMA-SP para 2014, 2020 e 2030, para cada cenário;
 - Proposta de aprimoramentos e elaboração de estimativas de necessidades de investimentos para 2014, 2020 e 2030, relacionando as implicações e necessidades;
 - Conjunto de medidas para otimizar as operações do sistema aeroportuário da TMA-SP;
 - Administração aeroportuária e serviços aéreos (Competição);
 - Conjunto de recomendações de como utilizar a competição em serviços aéreos como mecanismo para atingir os objetivos definidos de política para o setor;
 - Recomendações sobre mecanismos, políticas e medidas para otimizar a cobertura da malha;
 - Avaliação dos mecanismos de regulação e fiscalização utilizados para assegurar a continuidade, regularidade e pontualidade do serviço de transporte aéreo.

- Governança e arcabouço jurídico-regulatório
 - Panorama de modelos jurídico-regulatórios e entendimento de suas aplicações em outros países;
 - Descrição das funções e instrumentos regulatórios dos órgãos do sistema regulatório brasileiro atual, relacionando leis e normativos relevantes;
 - Diagnóstico das principais lacunas e sobreposições de funções e instrumentos do atual arcabouço jurídico-regulatório;
 - Recomendação de nova estrutura regulatória para o setor, descrevendo os principais órgãos, funções e instrumentos;
 - Tabelas “de-para” descrevendo mudanças nos órgãos, funções e instrumentos do sistema;
 - Sugestão de mudanças necessárias em leis e normativos, incluindo o CBA (Código Brasileiro de Aeronáutica), indicando pontos de melhoria para se ter uma legislação mais clara e hierarquizada.

1.2. Metodologia e plano de trabalho

Para atingir os objetivos e produtos finais definidos para este estudo, adotou-se uma metodologia baseada na divisão das principais atividades em quatro frentes de trabalho:

- **Alinhamento geral:** foram conduzidas reuniões sobre os principais temas abordados no estudo para alinhar as partes interessadas e criar consenso ao redor de uma visão de longo prazo e de objetivos de política pública para o setor de transporte aéreo. Os resultados preliminares do trabalho foram discutidos ao longo do desenvolvimento do estudo, de forma a identificar pontos de melhoria e permitir a elaboração deste relatório final, com o Ministro da Defesa e com representantes do Ministério da Defesa, da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), do Ministério da Fazenda, do Ministério do Planejamento, da Casa Civil, da Infraero e do Departamento de Controle do Tráfego Aéreo (DECEA).
- **Infraestrutura aeroportuária:** foram elaboradas diretrizes de investimento na infraestrutura brasileira, incluindo detalhamento específico para a TMA-SP. Essa frente envolveu o mapeamento da capacidade instalada, levando em conta a identificação de gargalos e medidas de otimização da capacidade (por exemplo, ganhos de eficiência operacional), *vis-à-vis* a demanda histórica e projetada. Além disso, realizou a primeira pesquisa Origem/Destino do Brasil para serviços de transporte aéreo regular.
- **Administração aeroportuária e serviços aéreos (competição):** foram desenvolvidas propostas de ações, medidas e políticas relativas à administração aeroportuária, condições de competição em serviços aéreos e abrangência da malha aeroviária, visando a atingir os objetivos de política pública em consenso, identificados na frente de alinhamento geral.

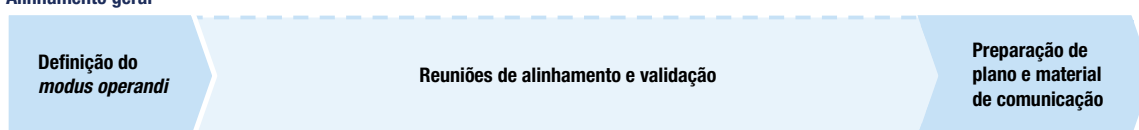
- **Governança e arcabouço jurídico-regulatório:** foram desenvolvidas propostas de ajustes ou medidas para readequação da Governança e do arcabouço jurídico-regulatório do setor, incluindo identificação das lacunas do modelo atual em relação às melhores práticas internacionais. Toda a análise e recomendação quanto a mudanças técnicas do arcabouço jurídico-regulatório foi elaborada pela banca TozziniFreire Advogados, membro da equipe deste estudo.

O Quadro 1-1 ilustra cada uma das frentes de trabalho descritas acima.

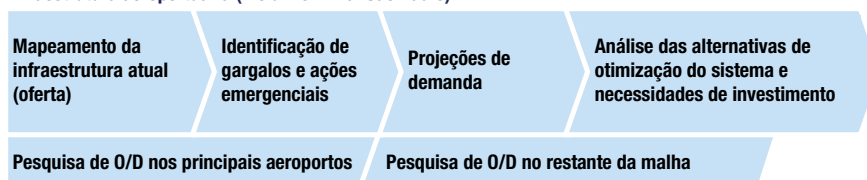
Quadro 1-1 – Metodologia

Metodologia

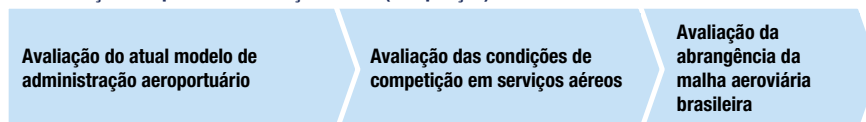
Alinhamento geral



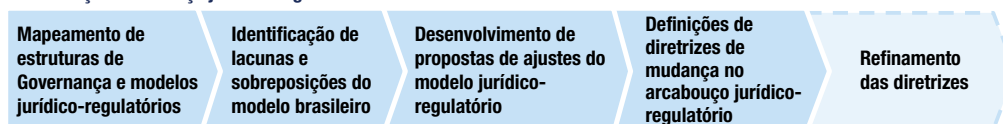
Infraestrutura aeroportuária (Inclui Terminal São Paulo)



Administração aeroportuária e serviços aéreos (Competição)



Governança e arcabouço jurídico-regulatório



FONTE: Análise da equipe

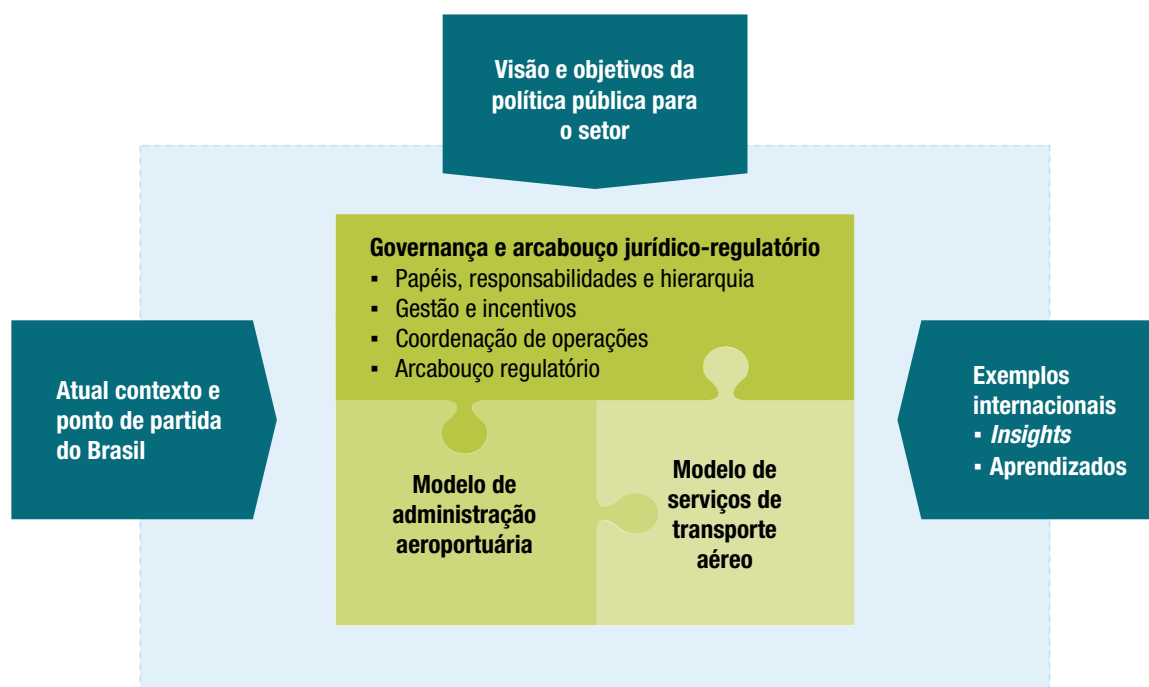
Especificamente para a definição dos modelos de administração aeroportuária, de serviços aéreos e de governança, foi utilizada uma abordagem comumente empregada pela McKinsey para a definição de modelos de regulação. Nessa abordagem, são considerados primordialmente três fatores para a construção do modelo (Quadro 1-2):

- **Visão e objetivos de política pública:** englobam as aspirações para o setor no longo prazo e os consequentes objetivos que precisam ser realizados para alcançar as aspirações. Vale destacar, contudo, que a escolha dos objetivos de política pública é uma decisão de governo, dessa forma, este estudo não buscou apresentar uma recomendação sobre quais objetivos adotar. O trabalho realizado procurou expor e avaliar alternativas para a definição dos objetivos, explicitando quais deles eram conflitantes e apontando as implicações das escolhas, de modo a balizar as decisões a serem tomadas pelo governo.

- **Exemplos internacionais:** para cada modelo avaliado foram estudados os principais casos no mundo, em que as alternativas já foram testadas. Para cada modelo são, portanto, trazidos os aprendizados de sucessos e insucessos dos exemplos internacionais.
- **Atual contexto e ponto de partida do Brasil:** a situação atual de governança, administração aeroportuária e serviços aéreos foi detalhada de forma a estabelecer um ponto de partida para os diagnósticos e recomendações.

Quadro 1-2 – Abordagem para definição de modelos de governança, administração aeroportuária e serviços aéreos

A definição de potenciais modelos para o setor de transporte aéreo civil do Brasil deve ser direcionada por três elementos-chave



FONTE: Análise da equipe

1.2.1. Alinhamento geral

O alinhamento geral visou a alavancar as próprias discussões do estudo para buscar um consenso sobre a visão de longo prazo e os objetivos de política pública para o setor de transporte aéreo, bem como a alinhar as diversas partes interessadas em torno das medidas a serem adotadas. Para tanto, a frente de alinhamento geral definiu o *modus operandi* deste projeto, planejando e conduzindo uma agenda de reuniões e entrevistas para alinhamento e validação com os órgãos impactados, além de preparar o plano e material de comunicação para implementar as recomendações do estudo.

Foi fundamental trazer para o debate os grandes objetivos de política pública para o setor aéreo, permitindo uma discussão aberta e concreta sobre prioridades e escolhas possíveis. Um alinhamento básico em torno desses objetivos serviu de premissa para a avaliação das propostas técnicas e das alavancas para atuar sobre o setor. Nesse contexto, a McKinsey atuou como uma entidade de opinião independente, desenvolvendo alternativas e facilitando o alinhamento das diversas partes interessadas, de forma neutra e imparcial, para que fosse alcançada a solução de melhor técnica.

Diversas entidades públicas e privadas envolvidas no setor participaram dessa discussão:

- **Governo:** Ministério da Defesa, SAC, ANAC, DECEA, Infraero, BNDES;
- **Companhias aéreas:** TAM, Gol, Azul, Trip, Líder, TAM Executiva;
- **Operadores e investidores em infraestrutura:** A-Port, Invepar, AG Concessões, Aeropuertos de México (Advent), Aéroport de Paris (AdP);
- **Entidades de classe:** IATA, ANAV.

1.2.2. Infraestrutura

A frente de infraestrutura objetivou avaliar a situação da infraestrutura aeroportuária instalada nos 20 principais aeroportos do Brasil, com destaque específico para a Terminal São Paulo, de maneira a identificar gargalos e eventuais soluções. Para tanto, foi avaliada a capacidade de movimentação de aeronaves e passageiros nos diversos componentes dos aeroportos, ou seja, pista, pátio e terminal de passageiros. Essas capacidades foram comparadas à demanda atual e futura, estimadas por um modelo de projeção de demanda que considerou as evoluções previstas para a economia brasileira e o ambiente competitivo do setor. Dessa forma, foi possível avaliar gargalos que demandam ações emergenciais (curto prazo) e necessidades de investimento em pista, pátio, terminal de passageiros e acessos viários no médio-longo prazo.

Além disso, foram avaliados os principais terminais de carga do País em seus componentes de importação e exportação. Para esses foram desenvolvidas recomendações específicas à luz de possíveis configurações futuras.

Finalmente, foi desenvolvida, pela primeira vez de maneira abrangente, uma Pesquisa Origem/Destino no Brasil. Este estudo deixa como legado não apenas uma primeira rodada de análises resultantes da pesquisa, mas principalmente a base de dados completa da pesquisa realizada, seu plano de pesquisa (que permite replicar o esforço no futuro) e a Matriz Origem/Destino do setor aéreo do Brasil.

As atividades dessa frente foram realizadas sob duas perspectivas: o País como um todo (17 aeroportos, excluindo-se a TMA-SP) e, com maior nível de detalhe, a TMA-SP. Em linhas gerais, os esforços desenvolvidos na frente de infraestrutura aeroportuária podem ser divididos em cinco etapas principais:

- **Mapeamento da infraestrutura atual:** incluiu coleta e consolidação de dados da infraestrutura aeroportuária instalada e seus investimentos recentes para determinar estimativas de capacidade de pista, pátio, e terminais de passageiros e de carga. Para isso, alavancou-se o conhecimento técnico do ITA¹ (Instituto Tecnológico de Aeronáutica) que possui experiência em inúmeros estudos de natureza similar e conta com um banco dados abrangente.
- **Identificação de gargalos e ações emergenciais:** com a determinação da capacidade instalada, e com base nos dados de tráfego coletados, foram identificados gargalos de curto prazo. Além disso, foram realizadas visitas *in loco* a todos os 20 aeroportos avaliados no estudo que, em conjunto com a aplicação de ferramentas derivadas do conceito de manufatura enxuta (*lean manufacturing*), permitiram diagnosticar algumas oportunidades de melhoria na operação dos aeroportos. Em última

¹ As competências técnicas do ITA foram disponibilizadas a este estudo por meio de Convênio de Cooperação Técnico-Científica, firmado entre a McKinsey e a Fundação Casimiro Montenegro Filho.

instância, essas oportunidades traduziram-se em uma lista de ações emergenciais para cada aeroporto.

- **Projeções de demanda:** foram desenvolvidos dois modelos de projeção de demanda de serviços de transporte aéreo: *top-down* e *bottom-up*. Estes modelos, em conjunto com os dados da pesquisa O/D, permitiram avaliar três cenários de crescimento para o setor (pessimista, base e otimista). Foram consultados especialistas internacionais em modelagem e ferramentas proprietárias específicas para o setor, com a supervisão e apoio do ITA, que possui experiência em projeção de demanda. Outras ferramentas incluíram o banco de dados do HOTRAN e *softwares* de tratamento de dados como o “SIG”.
- **Análise de alternativas de otimização do sistema e necessidades de investimento:** foram projetadas as necessidades de investimento em pista, pátio e terminal de passageiros para os anos de 2009, 2014, 2020 e 2030. Além disso, no caso da TMA-SP, foram desenvolvidas alternativas de visão de longo prazo e possibilidades de otimização do sistema aeroportuário, de forma a balizar a construção de cenários de investimento.
- **Pesquisa O/D:** a pesquisa teve como objetivo principal caracterizar a demanda pelo serviço de transporte aéreo no Brasil, com ênfase nas origens, destinos intermediários e finais dos passageiros que circulam pelos principais aeroportos do País. O principal produto final dessa pesquisa foi, portanto, a Matriz Origem/Destino do setor aéreo. A pesquisa se baseou em levantamento de dados, por meio de entrevistas diretas e aplicação de questionários estruturados. A seleção da população amostrada seguiu procedimentos que visam à aleatoriedade da pesquisa, abrangendo todos os horários e voos domésticos dos aeroportos selecionados. Após o processo de preparação do questionário da pesquisa e aplicação de um piloto no aeroporto de Guarulhos, as pesquisas foram executadas nos 32 principais aeroportos do País. Dada a importância e tempo necessário para execução da pesquisa, foi desenvolvido um planejamento detalhado para execução da mesma em conjunto com a FIPE/USP, uma das principais instituições de pesquisa e ensino de economia do País, responsável por elaborar para o Ministério do Turismo e para a EMBRATUR os principais indicadores das características e dos fluxos de turistas domésticos e internacionais no Brasil.

1.2.3. Administração aeroportuária e serviços aéreos (competição)

A frente de competição buscou aprimorar o **modelo de administração aeroportuária**, visando a uma maior eficiência nos aeroportos e a efetiva realização dos investimentos necessários na infraestrutura do setor, e o **modelo de serviços de transporte aéreo** buscou promover a competição entre os prestadores de serviços, sem perder de vista a saúde econômica do setor, bem como aperfeiçoar a cobertura da malha aérea, inclusive no âmbito de linhas de baixa e média densidade.

As atividades dessa frente foram realizadas em três etapas:

- **Avaliação do modelo de administração aeroportuária:** nessa etapa, compararam-se aspectos como acessibilidade ao serviço, expansão do sistema, receita pública, subsídios cruzados entre aeroportos, subsídios cruzados entre serviços, papel do governo, estrutura de propriedade, papel da iniciativa privada, modelos de concessão, estrutura de tarifas, impostos, e nível de serviços relevantes do modelo brasileiro em relação aos demais existentes no mundo. Além disso, foram identificados os potenciais aeroportos de conexão (*hubs*) do Brasil, avaliando-se o alcance de políticas alternativas utilizadas em outros países e nos aeroportos brasileiros.

- **Avaliação das condições de competição em serviços aéreos:** essa etapa incluiu análise dos principais fatores dos mercados brasileiro e internacional que moldam a competição dos prestadores de serviços. Para isso, utilizamos modelos de nossa propriedade para análise de precificação e saúde econômica de companhias aéreas, comparando a carga tributária do Brasil com a de outros países. Além disso, avaliaram-se possíveis impactos de políticas de liberalização doméstica e internacional (política de “céus abertos”).
- **Avaliação da abrangência da malha:** por meio da coleta de dados do HOTRAN, em adição aos dados da pesquisa O/D, foi possível realizar o tratamento dos dados em softwares especializados para avaliar a abrangência da malha e, além disso, entender a relação entre competição e cobertura da malha e estimar o mercado potencial de linhas de baixa e média densidade.

1.2.4. Governança e arcabouço jurídico-regulatório

Esta frente mapeou a atual governança do setor (papéis, responsabilidades e hierarquia), bem como o atual arcabouço jurídico-regulatório brasileiro, propondo ajustes em ambos para que haja a clareza e a transparência necessárias para fomentar o investimento e a modernização do setor.

As atividades dessa frente foram organizadas em quatro etapas:

- **Mapeamento de estruturas de governança e modelos jurídico-regulatórios:** nessa etapa, foram avaliadas diferentes estruturas de Governança e modelos jurídico-regulatórios do setor aéreo no mundo, bem como a evolução do arcabouço jurídico-regulatório brasileiro com o mapeamento da estrutura, identificação de funções e instrumentos regulatórios.
- **Identificação de lacunas e sobreposições do modelo brasileiro:** com base no mapeamento das funções e instrumentos, seguiu-se à comparação do modelo atual do País com outros modelos para identificar lacunas e sobreposições de funções e instrumentos do atual modelo brasileiro.
- **Desenvolvimento de propostas de ajustes do modelo regulatório:** Nessa etapa, foram identificados os fóruns e mecanismos de coordenação, avaliando-se sua real utilização. Além disso, foram propostas alternativas de reorganização dos órgãos, funções e instrumentos do atual modelo, com base em casos relevantes de reforma de modelos regulatórios no Brasil e em outros países.
- **Definições de diretrizes de mudança no arcabouço jurídico-regulatório:** nessa etapa, foram identificadas as mudanças necessárias ao arcabouço jurídico-regulatório para apoiar o funcionamento do modelo regulatório recomendado.

Com base na definição do modelo regulatório, foram apresentadas recomendações de mudanças na governança e no arcabouço jurídico-regulatório do setor em quatro dimensões, incluindo os pontos necessários para obter uma legislação mais clara e hierarquizada:

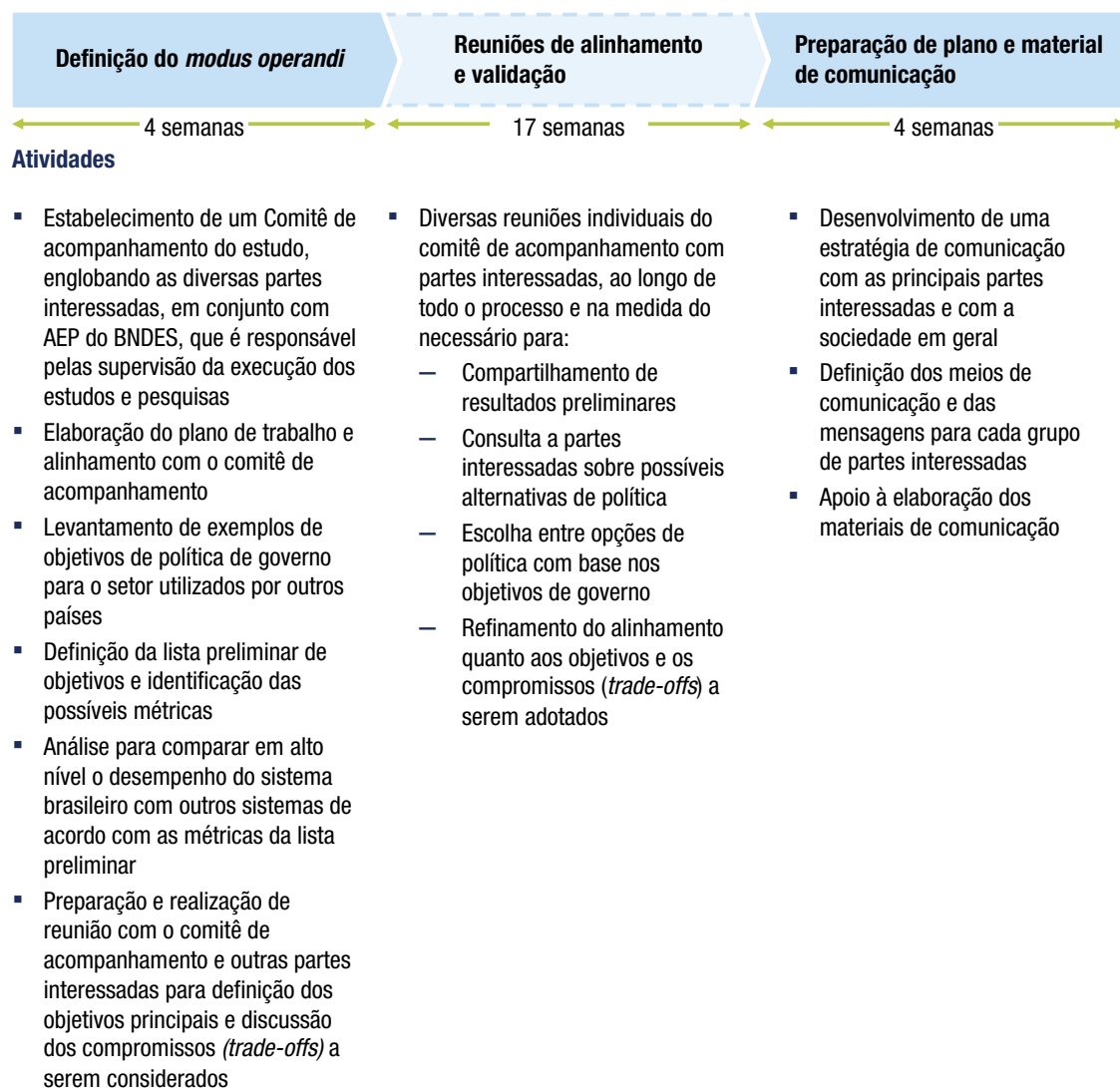
- Papéis, responsabilidades e hierarquia;
- Gestão e incentivos;
- Coordenação de operações;
- Arcabouço regulatório.

Para apoiar a definição das recomendações jurídico-regulatórias, a McKinsey contratou para esse estudo o escritório de advocacia TozziniFreire Advogados, que conta com experiência comprovada em infraestrutura.

Os Quadros 1-3 a 1-7 exibem o plano de trabalho utilizado para realização do estudo.

Quadro 1-3 – Alinhamento Geral

Plano de trabalho: Alinhamento geral

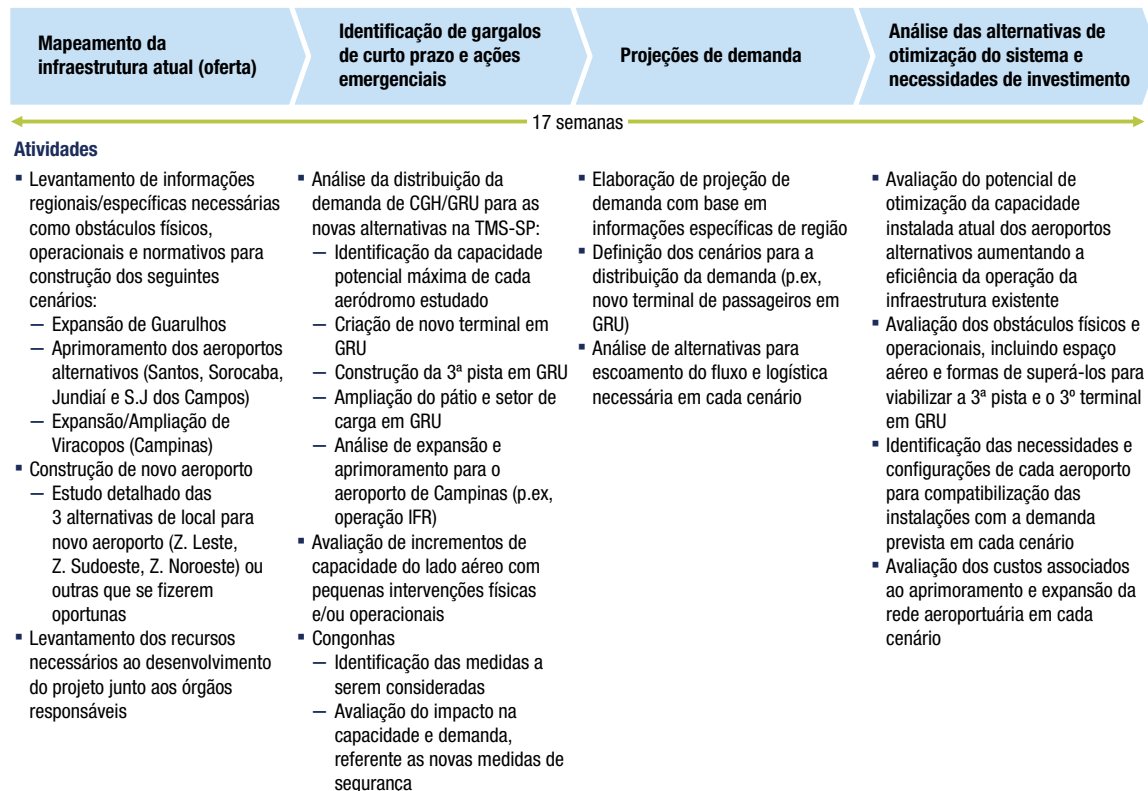


Quadro 1-4 – Infraestrutura Brasil

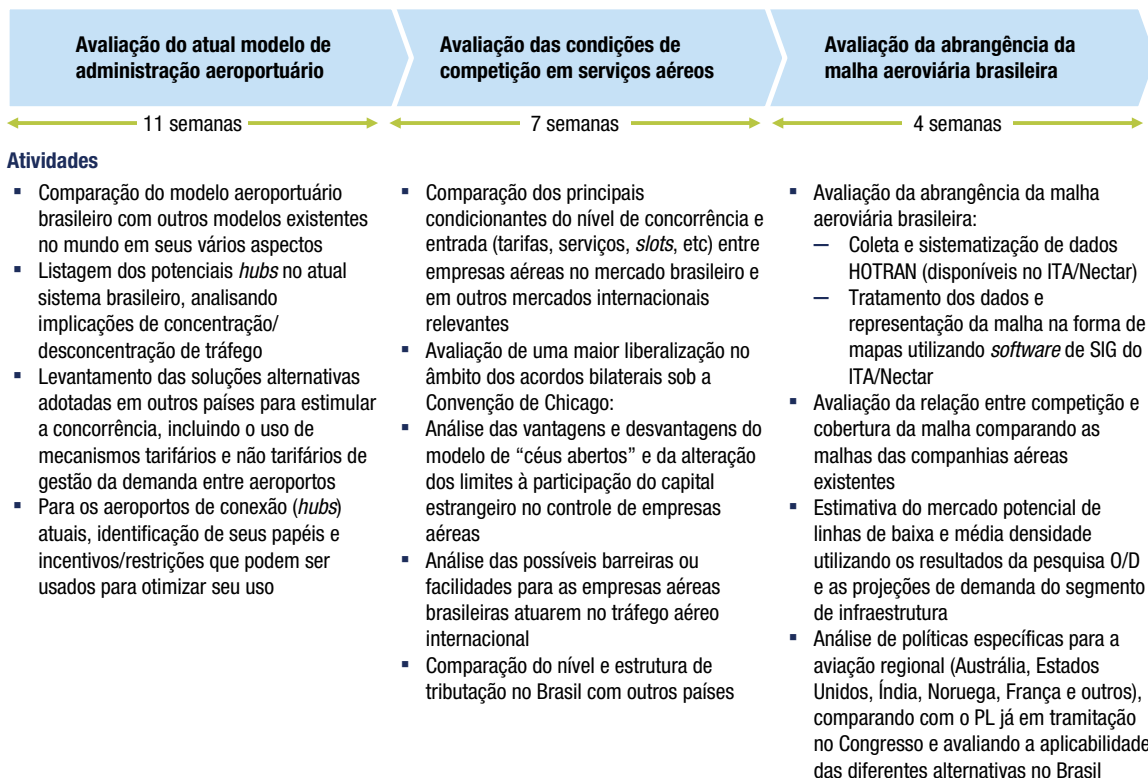
Plano de trabalho: Infraestrutura Brasil



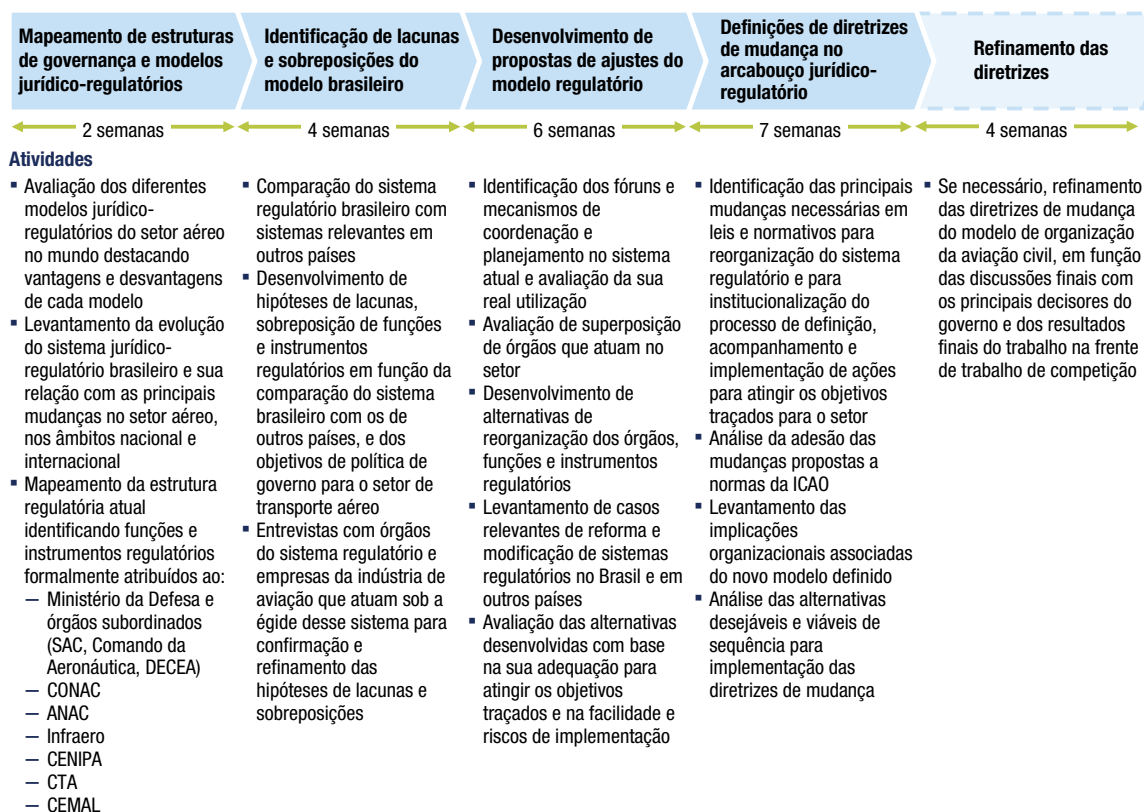
Quadro 1-5 – Infraestrutura TMA-SP

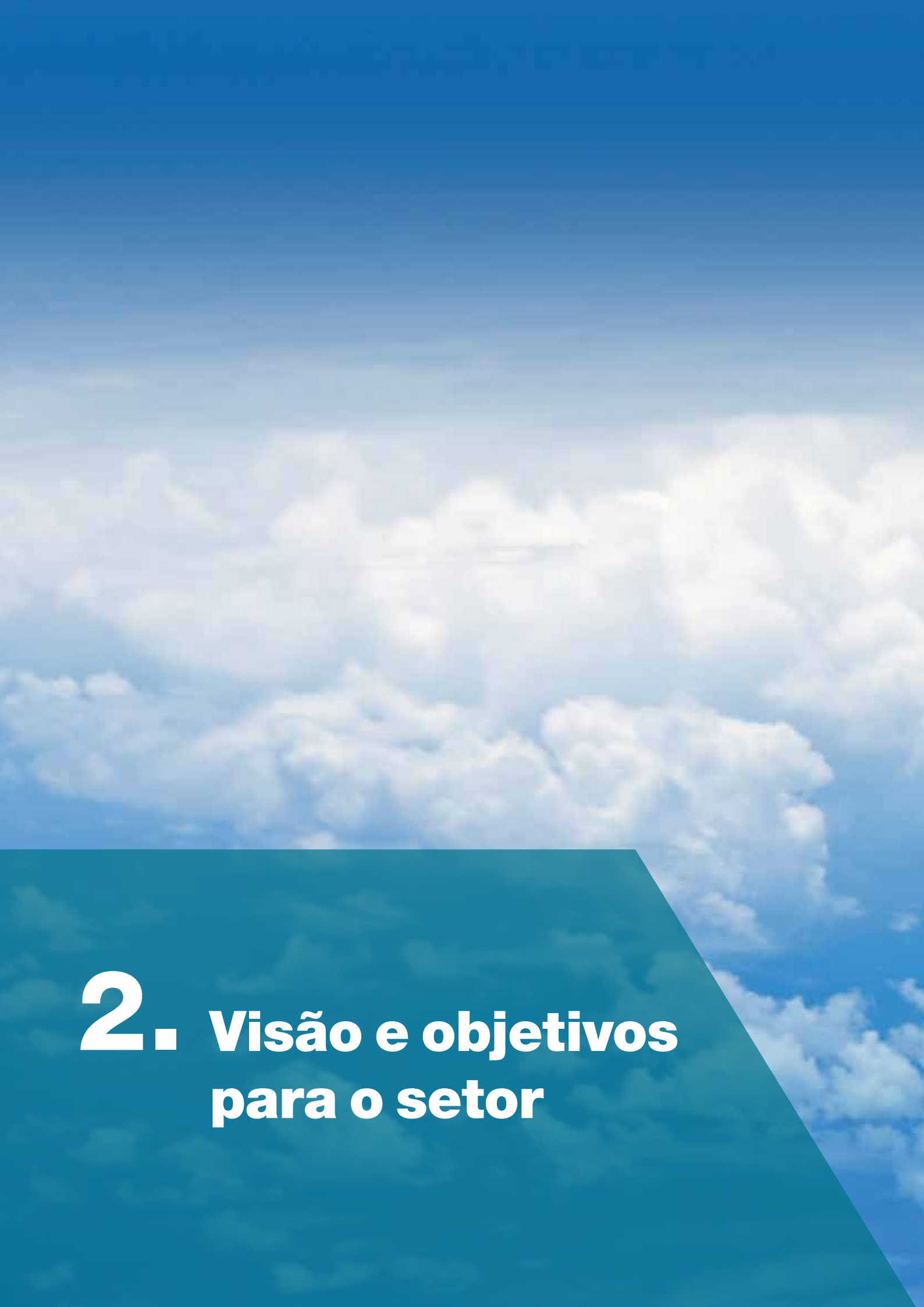
Plano de trabalho: Infraestrutura TMA-SP

Quadro 1-6 - Administração aeroportuária e serviços aéreos (competição)

Plano de trabalho: Administração aeroportuária e serviços aéreos (competição)

Quadro 1-7 – Governança e arcabouço jurídico-regulatório

Plano de trabalho: Governança e arcabouço jurídico-regulatório



2. Visão e objetivos para o setor



Foto: ©iStockphoto.com/Grafissimo

2. Visão e objetivos para o setor

A definição do modelo regulatório, do modelo de administração aeroportuária e do modelo de serviços de transporte aéreo para o setor deve ser direcionada por três elementos-chave: (i) visão e objetivos de política pública para o setor; (ii) atual contexto e ponto de partida do Brasil; e (iii) exemplos internacionais.

A combinação desses três fatores é de fundamental importância para o desenvolvimento das recomendações contidas neste estudo. Visão e objetivos são elementos inter-relacionados, e indicam o ponto de chegada desejado para o setor em um certo horizonte de tempo. Como seria de todo impossível traçar o caminho até o destino sem se conhecer profundamente o ponto de partida, surge a necessidade de se entender o contexto atual e de se ter um diagnóstico do setor. Finalmente, os exemplos internacionais servem como auxílio na recomendação dos instrumentos necessários para se realizar a visão pretendida, através do aprendizado das políticas e mecanismos que funcionaram e que não funcionaram em outros países.

Este capítulo descreve o primeiro elemento-chave – "Visão e objetivos de política pública para o setor". Os demais serão abordados respectivamente nos capítulos de Administração aeroportuária e serviços aéreos (competição) e Governança.

Para definir os objetivos do setor, propomos partir da situação atual e das aspirações, para então analisar os custos e benefícios de cada alternativa de política pública disponível. Os objetivos foram definidos a partir da resposta a três perguntas fundamentais:

- Em que contexto se encontra o setor aéreo brasileiro? (seção 2.1)
- Qual a visão de futuro do governo para o setor aéreo brasileiro? (seção 2.2)
- Quais as alternativas de política pública disponíveis e qual é a relação custo-benefício (*trade-offs*) de cada uma delas? (seção 2.3)

2.1. Diagnóstico sumarizado do setor¹

2.1.1. Mercado

O setor aéreo brasileiro experimentou um alto crescimento nos últimos anos (média de 10% a.a. de aumento no número de passageiros entre 2003 e 2008), mas há espaço para crescer, visto que o mercado ainda é incipiente (cerca de 0,3 viagem/habitante por ano em comparação a 1,7 viagem/habitante por ano em países maduros). De fato, o Brasil possui boa cobertura de infraestrutura e de malha aérea e, comparado aos padrões internacionais, o País não apresenta déficit na intensidade de utilização do modal, embora haja oportunidade para viabilizar rotas de menor densidade e eventualmente investir na construção de alguns aeroportos menores.

O Brasil enfrenta o importante desafio de expandir a capacidade do sistema, pois diversos aeroportos já se encontram no limite de sua capacidade de movimentação de passageiros e/ou aeronaves. Além disso, se mantido o crescimento histórico da demanda, o País teria que adicionar até 200 milhões de passageiros/ano em capacidade até 2030, ou seja, seria necessário construir infraestrutura comparável a aproximadamente nove aeroportos de Guarulhos no período.

2.1.2. Participantes do setor

A presença governamental no setor aéreo é marcante, como operador aeroportuário e controlador do tráfego aéreo. Por outro lado, o serviço de transporte aéreo e a produção de equipamentos são realizados exclusivamente pela iniciativa privada (Quadro 2-1).

Quadro 2-1 – Principais participantes do setor



FONTE: Análise da equipe

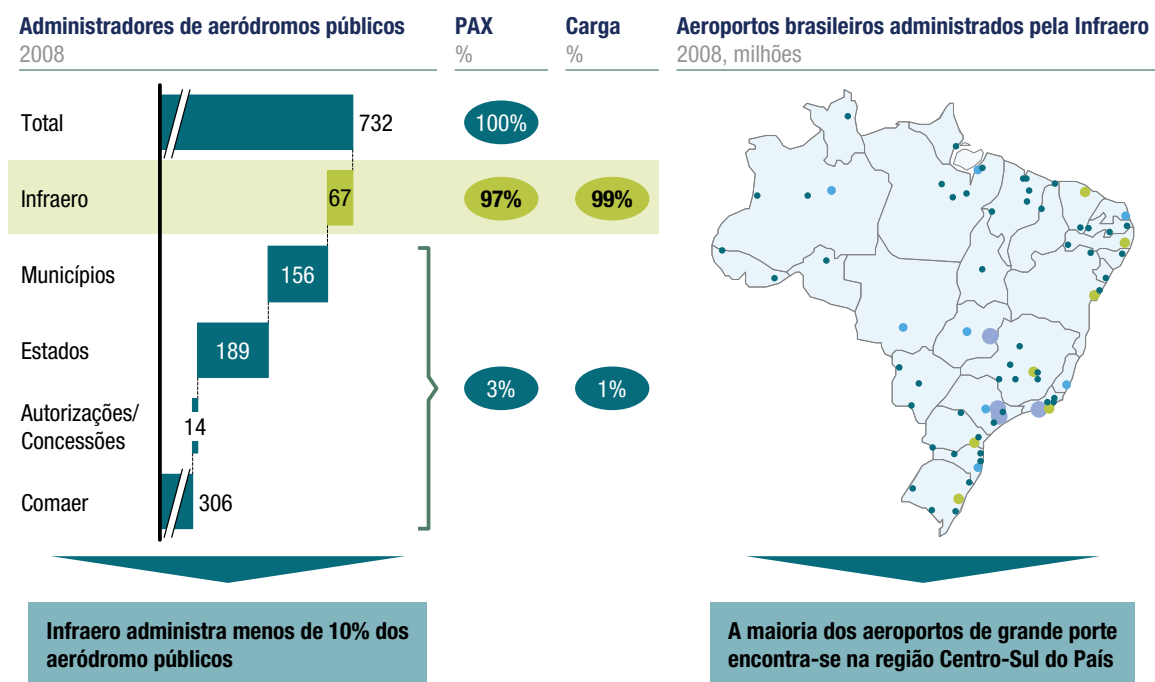
¹ Esta seção apresenta um sumário do diagnóstico do setor aéreo brasileiro para introduzir o contexto atual do País nessa área e responder a segunda pergunta proposta para a definição de objetivos de política pública para o setor. O Capítulo 4, Administração aeroportuária e serviços aéreos (competição), traz o diagnóstico detalhado.

A operação aeroportuária é concentrada na Infraero, administradora dos aeroportos que respondem por 97% dos passageiros transportados anualmente. Em 2008, a empresa obteve resultado positivo em suas operações (EBITDA anual da ordem de R\$ 400 milhões) mas, nas condições atuais, necessitaria de transferências do Tesouro para realizar seus investimentos planejados (cerca de R\$ 2 bilhões/ano, nos próximos cinco anos)². Além disso, os ativos aeroportuários são tipicamente subutilizados no Brasil. Existe menor representatividade das receitas comerciais (em geral, menos de 25% das receitas aeroportuárias totais) em comparação a aeroportos internacionais (55% ou mais das receitas totais, nos melhores casos). De fato, estimativas preliminares indicam que o sistema aeroportuário poderia ser autossuficiente com um aumento da eficiência e aproveitamento dos aeroportos como ativos e um pequeno incremento nas tarifas aeroportuárias (Quadro 2-2, Quadro 2-3 e Quadro 2-4).

Quadro 2-2 – Participação da Infraero na administração aeroportuária brasileira

Apesar de operar apenas 67 aeroportos, a Infraero detém praticamente todo o tráfego de passageiros no Brasil

- Mais de 8 milhões PAX
- Entre 3 e 8 milhões PAX
- Entre 1 e 3 milhões PAX
- Menos de 1 milhões PAX



FONTE: Infraero; ANAC

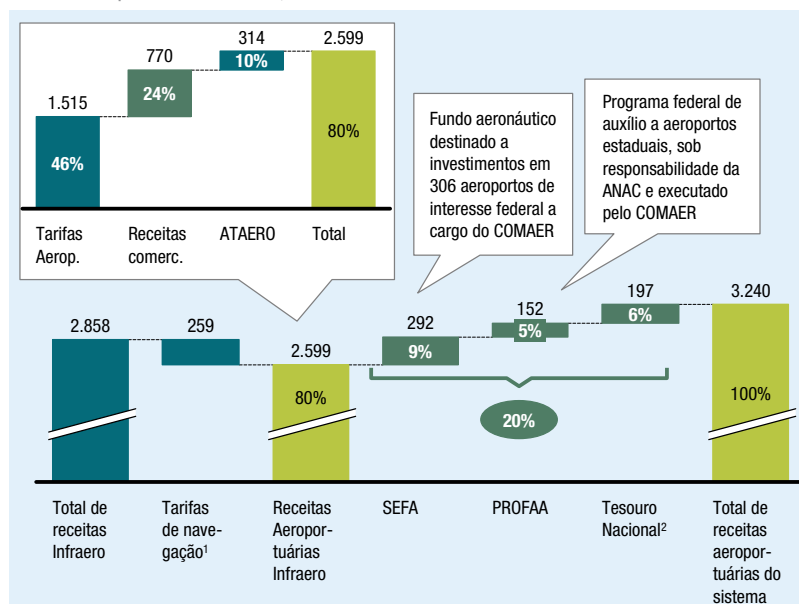
² No entanto, vale destacar que 20% da receita aeroportuária arrecadada pela Infraero em 2008 foi destinada ao Tesouro e a investimentos em aeroportos menores, que são deficitários.

Quadro 2-3 – Distribuição atual das receitas aeroportuárias

Receita aeroportuária no Brasil é marcada por baixa alavancagem das receitas comerciais e por transferência de recursos para aeroportos não sustentáveis

ESTIMATIVAS

Receita aeroportuária em 2008, R\$ milhões



- Receitas comerciais representam menos de 25% das receitas aeroportuárias do sistema, podendo ser aumentadas em até 2,2x
 - De acordo com *benchmarks* internacionais, receita comercial pode representar até 55% da receita total de um aeroporto
 - Em termos absolutos, poderia chegar até EUR 13 por PAX (EUR 2 no caso do Brasil)
- ~20% das receitas totais arrecadadas são destinadas a fundos para investimentos em aeroportos pequenos e para o Tesouro Nacional²

1 Infraero recebe recursos das tarifas de navegação para remunerar serviços de apoio à navegação civil prestados pela empresa

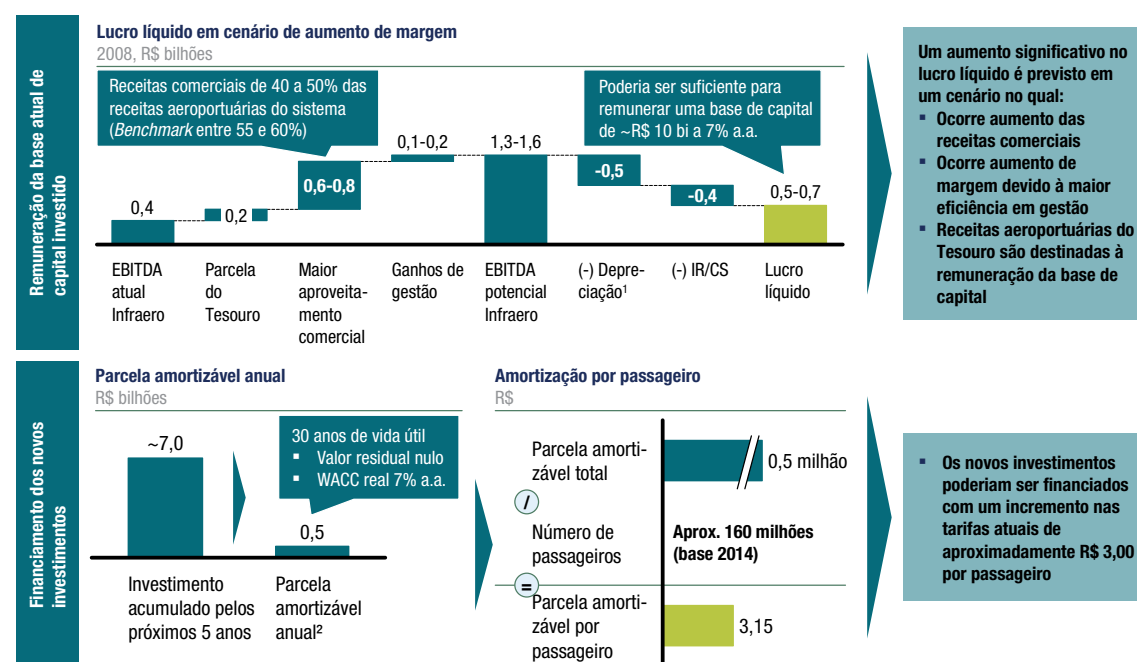
2 Receitas provenientes de tarifas de embarque internacionais e do respectivo ATAERO, destinadas à amortização da dívida pública mobiliária e que poderá atender eventuais despesas de responsabilidade civis de danos provocados por atos terroristas

FONTE: Infraero; COMAER; análise da equipe

Quadro 2-4 – Estimativa de aumento de margem e tarifa para tornar sistema aeroportuário autossuficiente

Uma estimativa preliminar indica que sistema aeroportuário poderia ser autossuficiente, com aumento de eficiência e um pequeno incremento nas tarifas atuais

ESTIMATIVAS



- Um aumento significativo no lucro líquido é previsto em um cenário no qual:
- Ocorre aumento das receitas comerciais
 - Ocorre aumento de margem devido à maior eficiência em gestão
 - Receitas aeroportuárias do Tesouro são destinadas à remuneração da base de capital

- Os novos investimentos poderiam ser financiados com um incremento nas tarifas atuais de aproximadamente R\$ 3,00 por passageiro

1 Assumido igual a Capex de manutenção

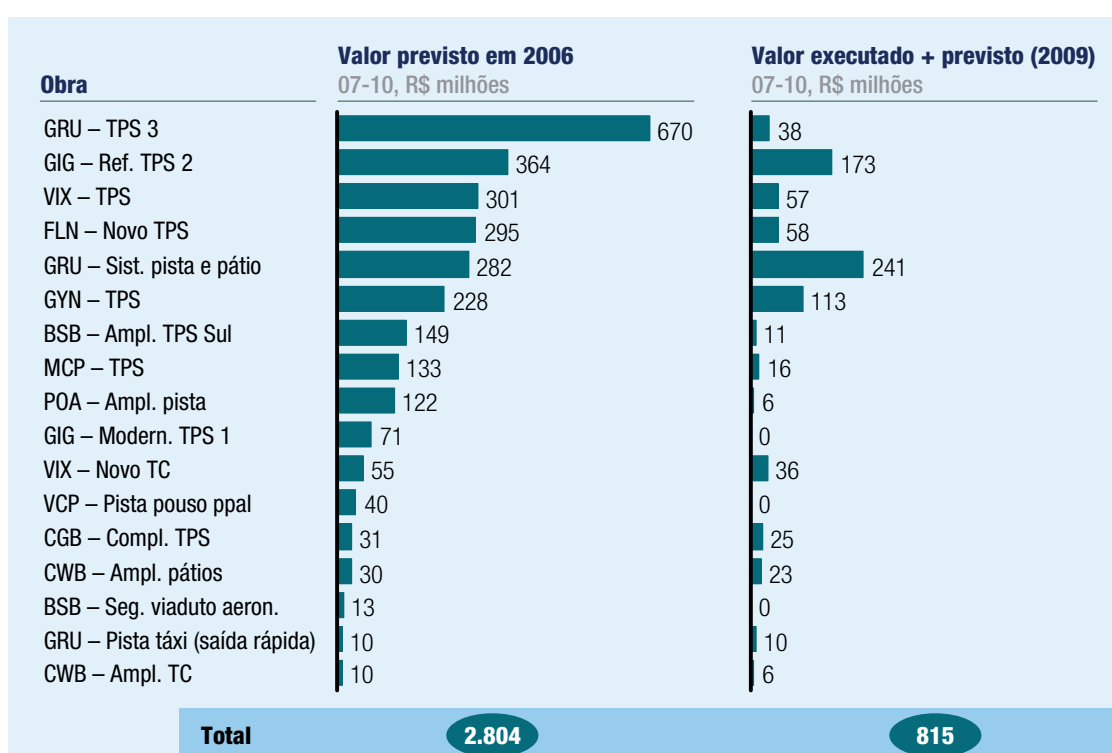
2 Não considera impostos sobre resultado

FONTE: Infraero; ACI; análise da equipe

No que tange à disponibilidade de capacidade, tem-se que o plano de investimentos da Infraero (base 2006) não pôde ser executado de acordo com o previsto, gerando pressão na infraestrutura existente (Quadro 2-5). Obras não finalizadas geram áreas vazias nos aeroportos (em alguns casos sobrecarregando terminais adjacentes, como ocorre no Aeroporto Internacional do Galeão, no Rio de Janeiro). Da mesma forma, os aeroportos brasileiros, em geral, apresentam eficiência operacional menor do que a melhor prática global (Quadro 2-6).

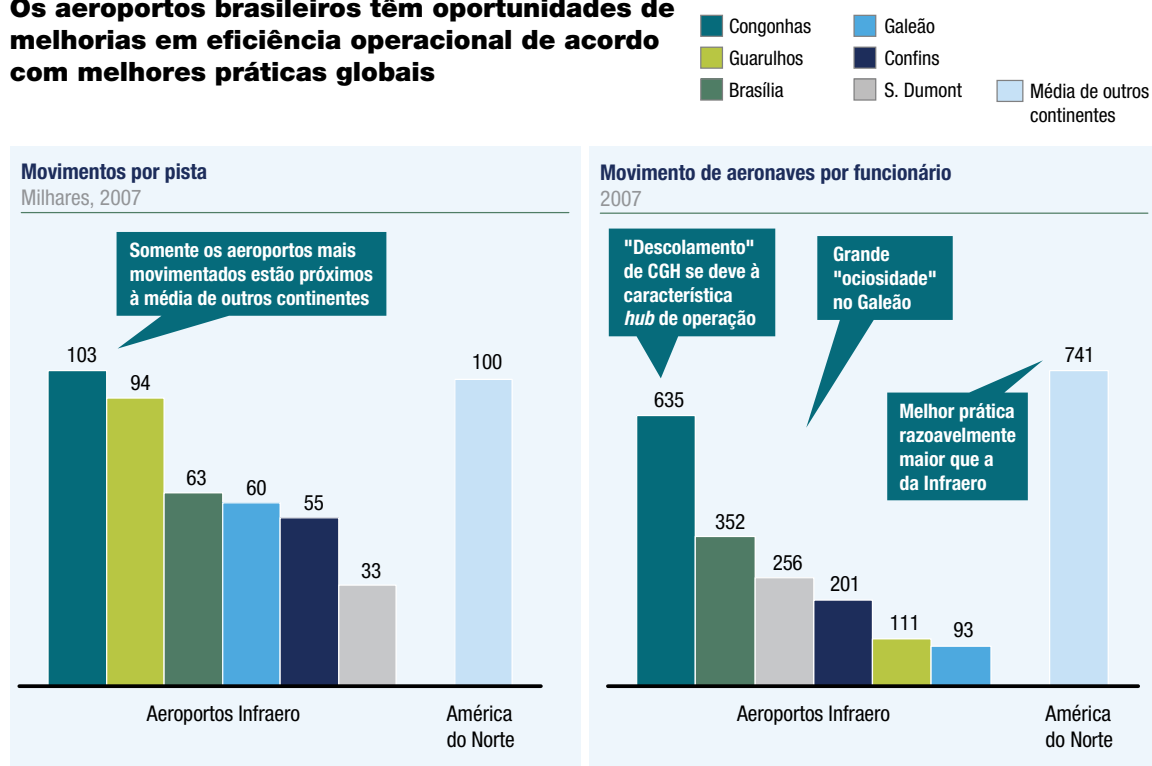
Quadro 2-5 – Desafios recentes de execução da Infraero

Execução de obras pela Infraero ficou abaixo do previsto



Quadro 2-6 – Comparação da eficiência operacional da Infraero vs. melhor prática global

Os aeroportos brasileiros têm oportunidades de melhorias em eficiência operacional de acordo com melhores práticas globais



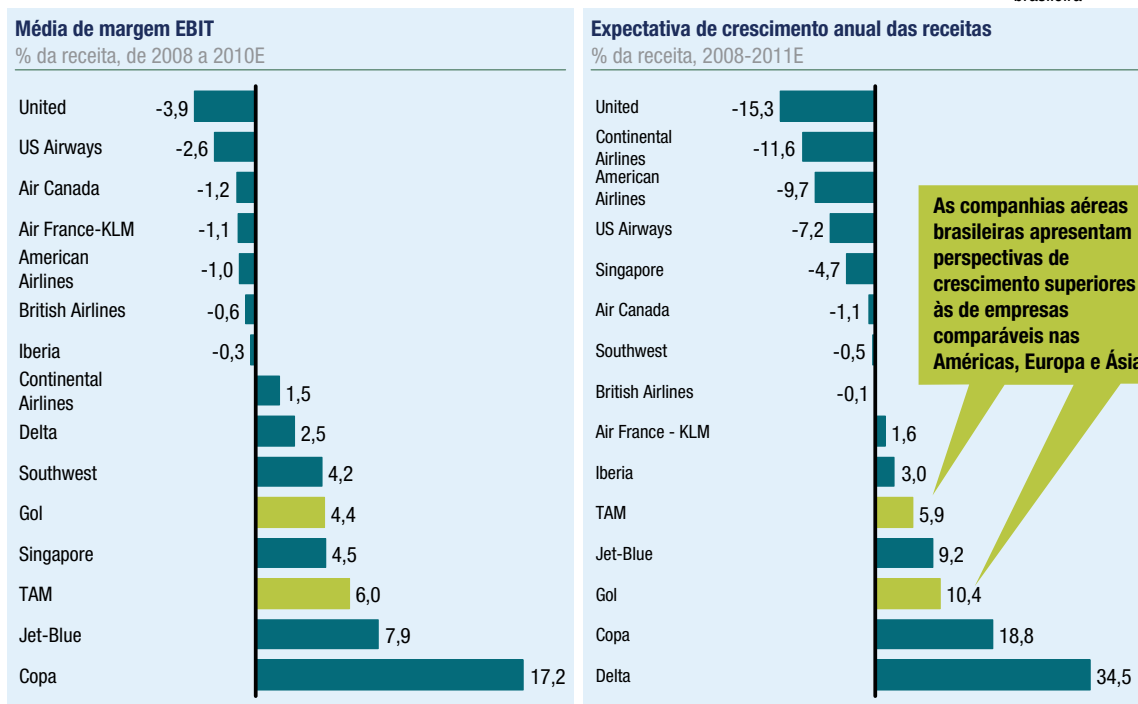
FONTE: Infraero; ATRS

A participação privada, por sua vez, é mais marcante no serviço de transporte aéreo e pela Embraer como relevante produtor (e exportador) de aeronaves. O mercado de serviços de transporte aéreo regular é concentrado em duas companhias, TAM e Gol, que responderam, em 2009, por cerca de 85% dos passageiros transportados. Ambas se encontram financeiramente saudáveis, com margens positivas e superiores às das grandes empresas internacionais. Além disso, ambas possuem relevantes planos de expansão para os próximos anos, os quais podem ser acelerados, caso o crescimento da demanda dos últimos cinco anos (cerca de 10% a.a.) se mantiver (Quadro 2-7). A participação privada no setor de transporte aéreo regular é completada pela entrada de uma nova empresa (Azul), além de diversas companhias regionais e outras prestadoras de transportes de carga.

Quadro 2-7 – Comparativo das receitas de companhias aéreas brasileiras e internacionais

A saúde das companhias aéreas brasileiras é, em geral, melhor que a de companhias comparáveis nas Américas, Europa e Ásia

■ Companhia aérea brasileira



FONTE: Bloomberg; análise McKinsey

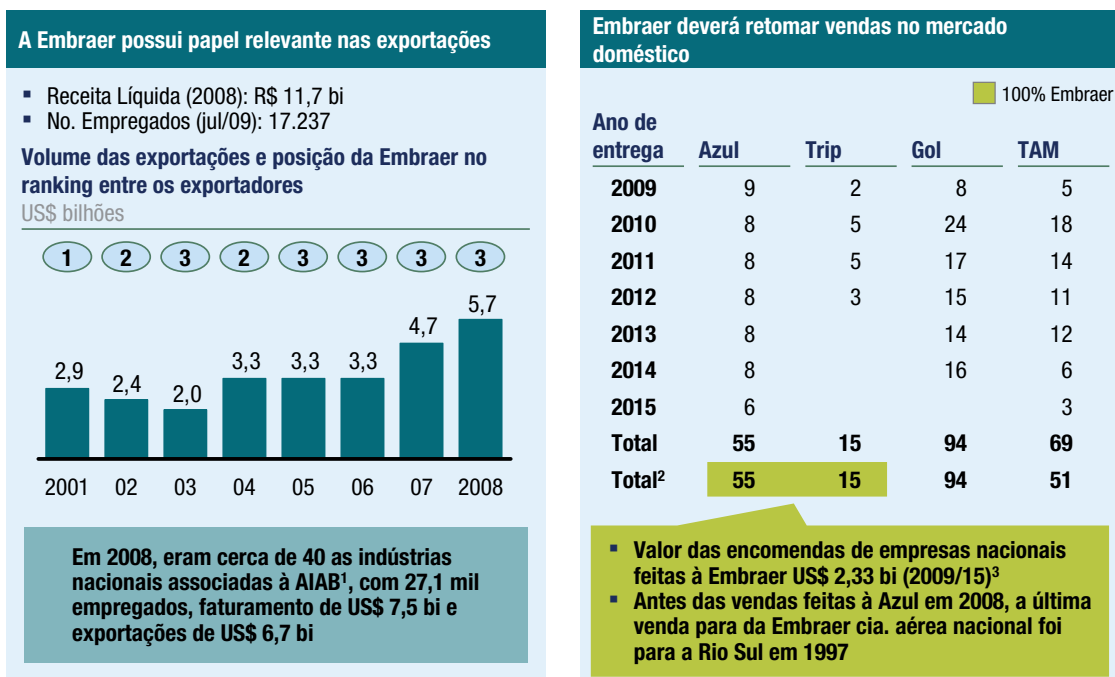
A Embraer é um relevante exportador brasileiro que, após vários anos, retomou as vendas de aeronaves para o mercado doméstico. Sua exportação de aeronaves apresentou crescimento de 23% a.a. nos últimos cinco anos, mantendo a empresa como uma das três maiores exportadoras brasileiras.

Hoje, além da isenção de ICMS para aeronaves fabricadas no Brasil, a Embraer conta com o apoio do BNDES para o financiamento de aeronaves para seus clientes. Em 2007, não houve participação do banco no financiamento das aeronaves devido à alta liquidez do mercado. No entanto, no ano seguinte, o BNDES acabou respondendo pelo financiamento de 14% das entregas de jatos da empresa e, em 2009, este número deve ter alcançado 36% do total.

A atuação do BNDES é considerada fundamental, pois existe dificuldade dos clientes em encontrar financiamento. Além do BNDES, também o Banco do Brasil e o Fundo de Garantia às Exportações têm concedido crédito (de longo prazo e em reais) a clientes da Embraer (Quadro 2-8).

Quadro 2-8 – Perfil e participação da Embraer no mercado nacional

A Embraer é um importante jogador na indústria nacional



1 AIAB - Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil

2 Aviões utilizados para transporte em rotas nacionais

3 Preço de tabela para a aeronave da Embraer modelo ERJ 170 é de US\$ 29 milhões, e para o ERJ 190, US\$ 34,5 milhões

FONTE: Site da AIAB; site da Embraer; press clippings; análise da equipe

2.1.3. Valor para o consumidor

A avaliação do valor para o consumidor, especialmente do ponto de vista de custos com o transporte aéreo, baseou-se em dois indicadores: tarifas aeroportuárias e *yield* (isto é, preços de passagens, medidos em R\$ por km voado).

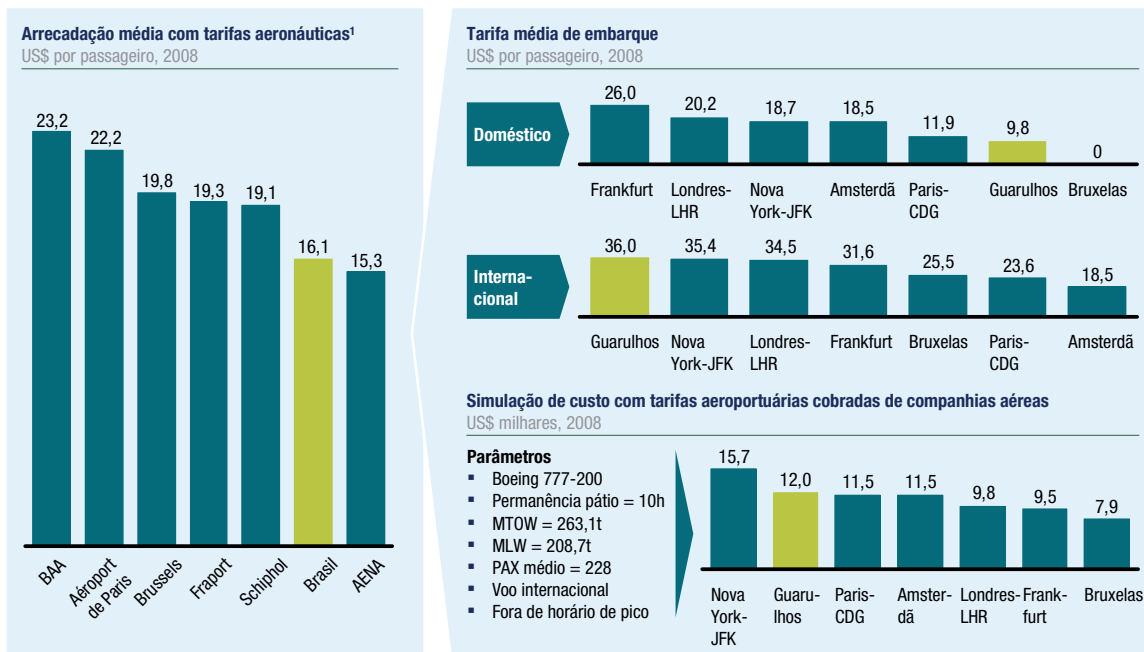
Em termos nominais, as tarifas aeroportuárias no Brasil são competitivas quando comparadas a exemplos internacionais. A Infraero cobra tarifas aeronáuticas, em média, 15 a 30% menores que as cobradas por administradores aeroportuários europeus. Esse resultado é explicado principalmente pelas tarifas de embarque doméstico, que chegam a ser até 60% menores que as tarifas de embarque internacionais. Além disso, quando comparadas às tarifas aeroportuárias cobradas de companhias aéreas, as tarifas pagas no Brasil são, em média, muito semelhantes a casos internacionais (Quadro 2-9).

Quadro 2-9 – Comparação de tarifas aeroportuárias brasileiras e internacionais

Em termos nominais, as tarifas aeroportuárias no Brasil são competitivas em relação a referências internacionais

NÃO EXAUSTIVO

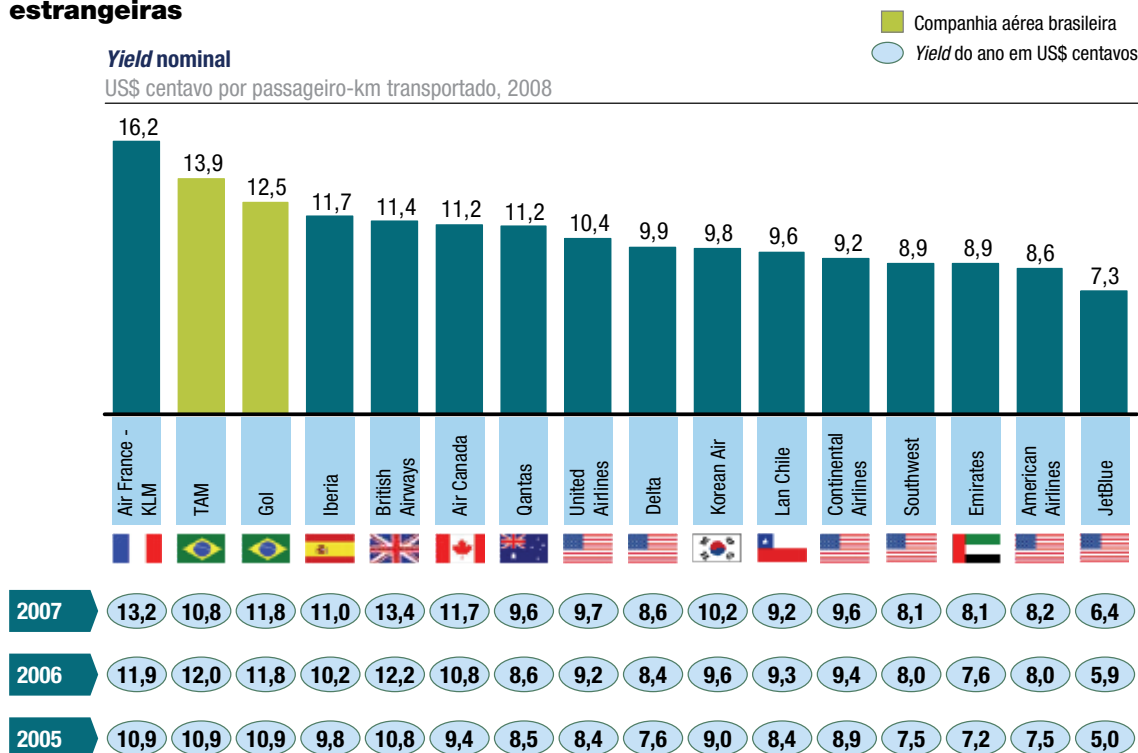
■ Representante brasileiro



1 Pouso, permanência, navegação aérea, embarque e armazenagem e capatazia, quando estas tarifas se aplicam aos aeroportos

FONTE: Infraero; site da Jacobs Consultancy; análise McKinsey

De maneira geral, os *yields* das companhias aéreas nacionais, apesar da queda acentuada de cerca de 50% nos últimos 10 anos, continuam mais altos que os obtidos por empresas estrangeiras. TAM e Gol apresentavam, no ano de 2008, *yield* 16 a 48% superior ao das principais comparáveis internacionais, em dólar (Quadro 2-10). Registre-se que a diferença de *yield* cobrado pelas companhias domésticas com relação às companhias internacionais é decorrente de uma série de fatores, tais como configuração da malha aérea (voos mais longos possuem menor custo por km voador), estrutura de custos das companhias, barreiras estruturais e custos evitáveis (descritos adiante), e a estrutura de mercado em que as empresas operam. Como alguns desses fatores são estruturais, a total convergência do *yield* cobrado no Brasil à média internacional não é viável, ao menos dentro do contexto atual.

Quadro 2-10 – Comparação do *yield* entre companhias aéreas brasileiras e internacionais**Empresas aéreas brasileiras possuem *yield*, em geral, superior ao de empresas estrangeiras**

FONTE: Airline Business; relatórios anuais; análise McKinsey

2.1.4. Remoção de barreiras estruturais e custos evitáveis

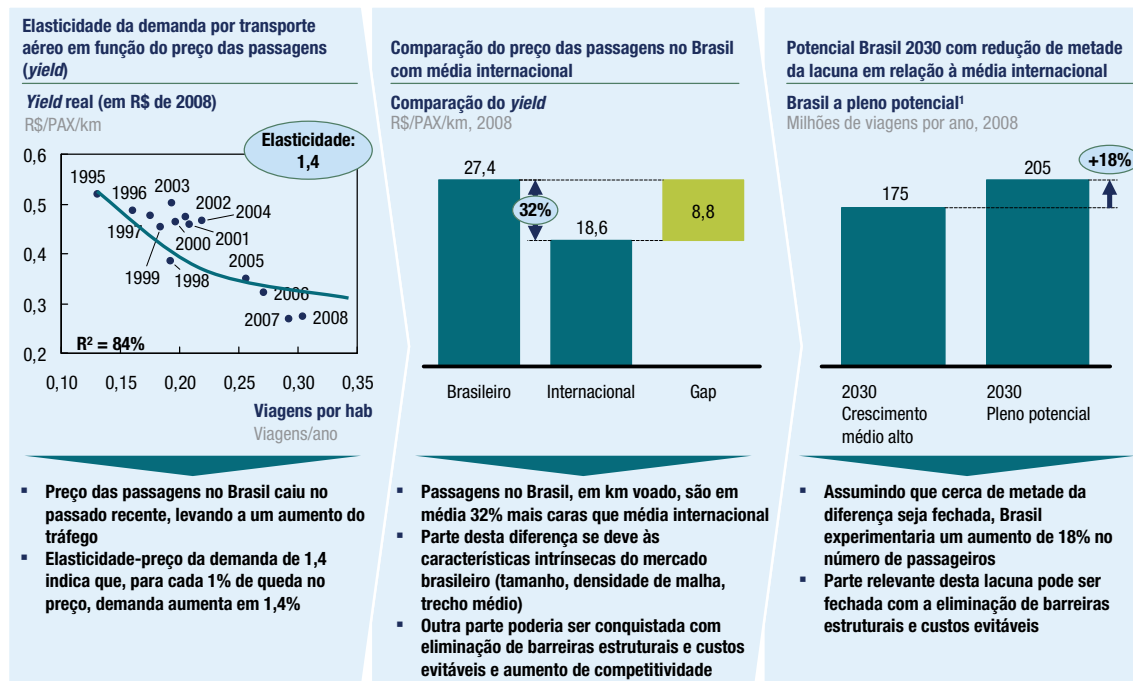
Como mencionado anteriormente, a redução do preço das passagens tem, em geral, alto impacto no número de passageiros transportados. Este fenômeno foi um dos principais fatores para o crescimento experimentado pela demanda nos últimos 10 anos. Apesar disso, observa-se que os preços de passagens praticados no Brasil ainda são 32% superiores à média internacional. Uma parte significativa desta diferença pode ser explicada pela existência de barreiras estruturais e custos evitáveis, que poderiam ser reduzidos ou até mesmo eliminados.

Se isso acontecesse, cerca de metade da diferença entre os preços domésticos e os preços internacionais seria expurgada, resultando em um aumento de demanda de até 18% (Quadro 2-11), elevando o Brasil, até 2030, de um patamar de crescimento médio-alto (175 milhões de viagens por ano) para o de “pleno potencial” (205 milhões de viagens por ano³).

3 Considera o ponto médio dos cenários de projeção de demanda (detalhados na seção 3.4. “Metodologia da projeção de demanda de passageiros e aeronaves”, encontrada no Capítulo 3).

Quadro 2-11 – Potencial impacto da redução de preços na demanda em 2030

A redução do preço das passagens tem alto impacto no número de passageiros transportados, e uma aproximação aos preços internacionais poderia aumentar o tráfego em 18%



¹ Considera o ponto médio dos cenários

FONTE: ANAC; análise da equipe

Os principais pontos para atuação identificados no setor são:

Barreiras estruturais

As barreiras estruturais aqui listadas refletem basicamente decisões políticas de geração de receita pública proveniente do setor, seja através de tributos, seja através da atuação de estatais (no caso, da Petrobras, fornecedora de combustíveis)⁴. Ao contrário dos custos evitáveis, que não geram qualquer benefício social e que deveriam, portanto, ser eliminados, as barreiras aqui identificadas refletem decisões de arrecadação, sobre as quais não se emite opinião. Apenas faz-se o ponto que, se as barreiras fossem removidas, haveria maior crescimento no setor. A seguir, listam-se as barreiras estruturais mais importantes.

- Impostos sobre combustíveis:** na média, a carga tributária brasileira sobre combustíveis é alta se comparada a outros países. Além disso, os impostos variam sensivelmente entre diferentes Estados. Este diferencial de alíquotas de ICMS sobre combustíveis (por exemplo, 25% no Estado de SP, contra 3% em MG e 4% no RJ), leva as empresas aéreas à prática de *tankering*, isto é, o carregamento de combustível além do tecnicamente necessário a partir dos locais de menor alíquota. Esta prática leva a um incremento no peso das aeronaves e, portanto, no consumo de combustível, gerando desperdício e maior impacto no meio ambiente.

⁴ Através do pagamento de dividendos à União, como acionista.

- **Paridade de preço do combustível:** apesar de a maior parte do querosene de aviação (QAV) consumido no Brasil ser produzido localmente, os preços do combustível são definidos com base no preço do QAV no Golfo do México, acrescido do custo de frete para internação do produto, resultando em preços mais altos para as companhias aéreas. Um paradigma de precificação intermediário entre paridade de preços de importação (PPI) e paridade de preços de exportação (PPE) seria simplesmente acompanhar o preço do combustível no mercado de referência (Golfo do México), sem a adição do custo do frete para o Brasil.
- **Tributos sobre receitas (PIS, COFINS):** outra forma de incentivar o setor, reduzindo os custos e consequentemente as tarifas, seria a redução de tributos sobre as receitas. Há diversas formas para efetivar esta redução, tais como: isenção, redução de alíquota, redução da base de cálculo, ou ainda conversão do imposto em investimento. Como a elasticidade-preço da demanda para passagens aéreas no Brasil é maior que um, parte da receita perdida com uma eventual redução de carga tributária seria recuperada pelo ganho de volume experimentado pelo setor.
- **Imposto de importação:** ao contrário dos exemplos internacionais, o Brasil não oferece isenção total de impostos de importação sobre aeronaves e peças. Isso aumenta o custo das empresas aéreas e assim reduz, em certa medida, o potencial de tráfego. O argumento usado por outros países para isentar este imposto é o incentivo à renovação da frota e consequente aumento da segurança.

Custos evitáveis

Como mencionado, ao contrário das barreiras estruturais, que refletem decisões políticas quanto à arrecadação, os custos evitáveis aqui listados representam basicamente desperdício e, portanto, poderiam ser eliminados completamente.

- **Restrições de infraestrutura aeroportuária e aeronáutica:** devido a limitações de infraestrutura aeroportuária e aeronáutica, algumas medidas subótimas são atualmente utilizadas nas operações de voo, tais como a subida das aeronaves por etapas (o que aumenta o tempo de permanência em baixas altitudes e, consequentemente, o consumo de combustível), o aumento da distância média entre aeronaves (o que limita capacidade de movimentos na pista) e o processo de aproximação para pouso com filas não otimizadas (que podem gerar voltas adicionais no entorno do aeroporto). Para evitar tais custos, seriam necessários investimentos na infraestrutura aeroportuária, principalmente em posições de pátio para aeroportos saturados (maiores detalhes sobre esses investimentos estão no Capítulo 3). Além disso, seriam necessários investimentos na modernização de equipamentos e sistemas de navegação, para permitir uma operação mais aprimorada dos recursos escassos. O DECEA possui atualmente um plano de reestruturação do espaço aéreo e de investimentos em sistemas e capacitação que deverá gerar um aumento na capacidade de tráfego de aeronaves em algumas regiões, podendo chegar até a 50% na TMA-SP.

Um exemplo internacional de investimento em equipamentos e sistemas é o programa de modernização atualmente em fase de implementação pela FAA nos EUA: *Next Generation Air Transportation System* (NextGen). Em termos gerais, este programa consiste na transição de um sistema terreno de controle de tráfego aéreo para um sistema de gestão do tráfego aéreo através de satélites. Serão desenvolvidas e utilizadas ferramentas específicas para aviação baseadas em GPS, além de inovações tecnológicas em previsão do tempo, gestão de aeronaves no pátio, etc. Este sistema permitirá otimizar as rotas, reduzindo o tempo de voo e o consumo de combustível.

A adoção de tecnologias deste tipo no Brasil permitiria reduzir os custos relativos às restrições de infraestrutura aeroportuária e aeronáutica mencionadas acima.

Além disso, diversos aeroportos no Brasil não possuem posições de pátio suficientes para estacionar, durante a madrugada, as aeronaves que irão operar os primeiros voos no dia seguinte, obrigando companhias aéreas a voar trechos com baixa ocupação para levar aeronaves a aeroportos que tenham disponibilidade de estacionamento para pernoite (*overnight*). Essa ineficiência pode eventualmente ocorrer durante o dia em aeroportos que já estejam com sua capacidade de pátio saturada (por exemplo, Guarulhos).

- **Limitação do tempo de voo de pilotos:** a legislação trabalhista brasileira referente à jornada de trabalho de aeroviários é menos flexível do que a média internacional. Além disso, ela limita o tempo que pilotos e comissários de bordo podem voar em sequência, mesmo quando viajam apenas como passageiros. Esses parâmetros aumentam os custos de mão de obra do setor. Em um mercado crescente como é o brasileiro, a redução dessas restrições seria benéfica para as empresas e para seus funcionários, já que parte significativa do salário é paga de forma variável, em função de tempo de voo.
- **Tempo de *turnaround* de aeronaves:** o tempo médio de *turnaround* de aeronaves no Brasil é, em geral, mais alto que as melhores práticas internacionais (por exemplo, a média em Congonhas é de cerca de 38 min, enquanto as melhores práticas são de aproximadamente 25 min), o que diminui a utilização dos ativos e implica maior custo com capital empatado no setor.
- **Regime de importação:** não existe no Brasil um sistema específico para acelerar a exportação e importação de peças de aeronaves na Receita Federal, fazendo com que o tempo médio de manutenção seja mais alto do que poderia ser. Em outros países, quando uma peça apresenta defeito, ela pode ser enviada ao fabricante e substituída por outra idêntica durante o conserto através de um processo de exportação e importação acelerado, evitando assim que o avião deixe de operar. No Brasil, o processo de importação da peça substituta é similar ao de outras mercadorias obrigando as companhias aéreas a manter níveis de estoque de peças de reposição mais altos, com os custos decorrentes.

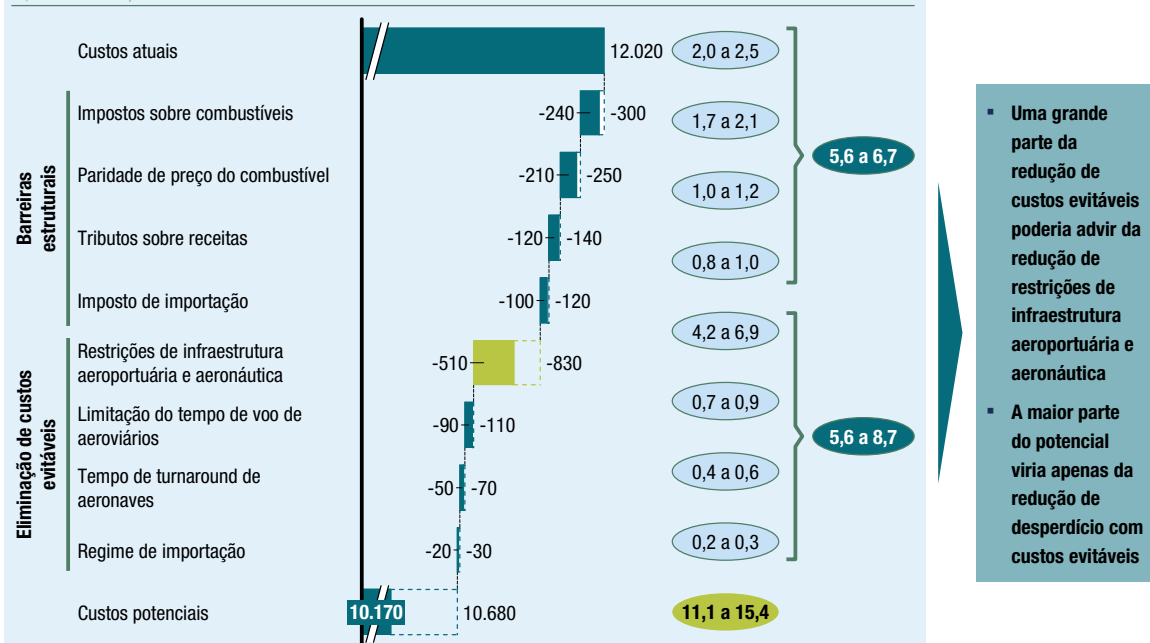
Estimamos um impacto de 11 a 15% nos custos atuais do setor aéreo doméstico (Quadro 2-12), resultante dessas condições (6-7% em barreiras estruturais e 6-9% em custos evitáveis). O impacto da principal fonte de custos evitáveis, a limitação de infraestrutura aeroportuária e aeronáutica, pode ser observado na comparação entre tempo de voo para o mesmo trecho em diferentes épocas, tanto em termos de tempo planejado no HOTRAN quanto em tempo de voo realizado pelas concessionárias (Quadro 2-13).

Quadro 2-12 – Impacto da redução de barreiras estruturais e custos evitáveis na base de custos do setor aéreo doméstico

Reduzir as barreiras estruturais e custos evitáveis poderia levar a uma redução de ~11 a 15% nos custos no setor aéreo brasileiro doméstico

ESTIMATIVA

Impacto da redução de barreiras estruturais e custos evitáveis nos custos do setor aéreo doméstico
R\$ milhões/ano, base 2008

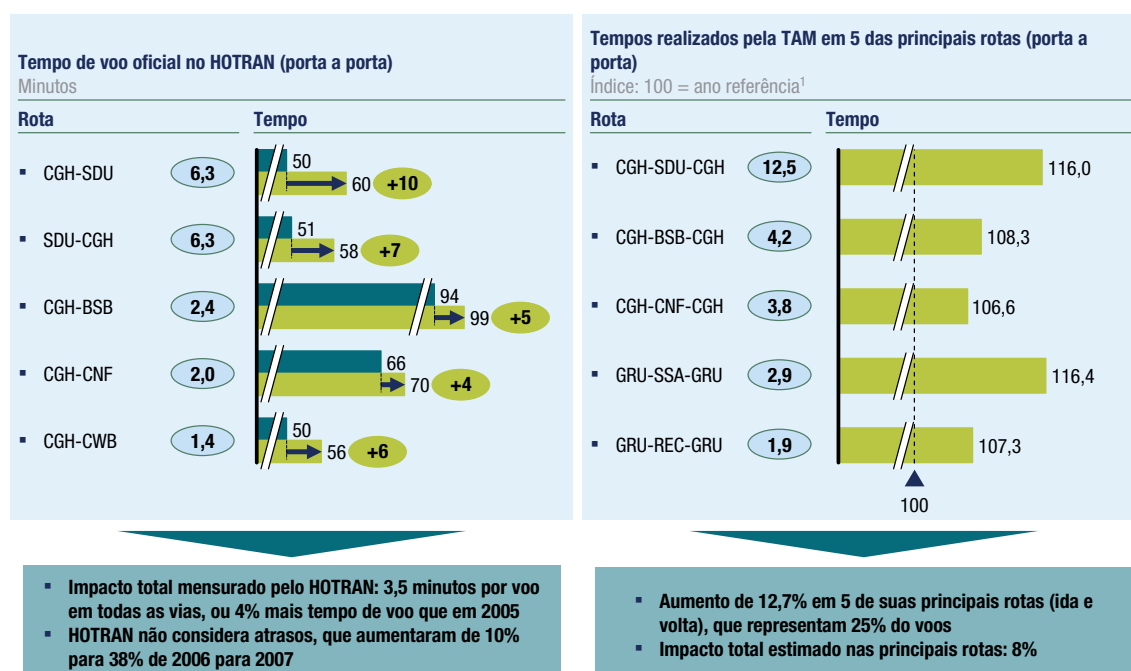


FONTE: Entrevistas com linhas aéreas; relatórios anuais TAM e Gol; HOTRAN; ANAC; análise da equipe

Quadro 2-13 – Comparação de tempos de voo entre 2009 e ano referência

O acréscimo de tempo total de voo devido às limitações de infraestrutura aeronáutica e aeroportuária foi estimado em 4 a 8%

Per percentual da frequência total de voos (%)



¹ Referência: menor tempo de voo entre os meses de setembro dos anos 2004, 2005 e 2006

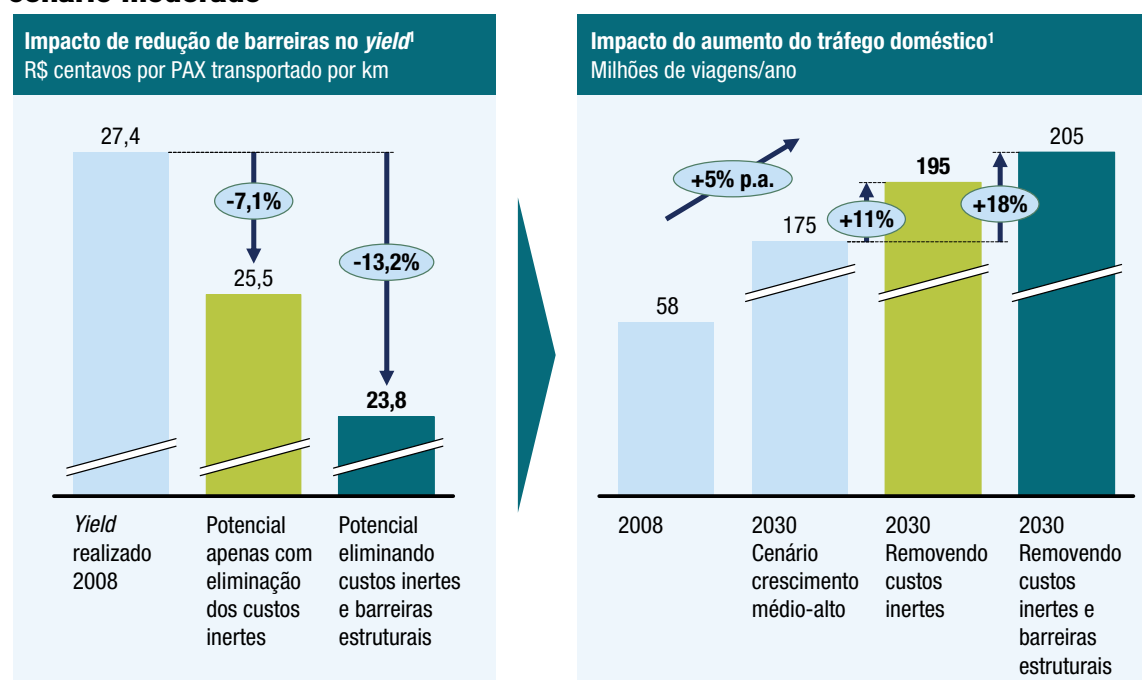
FONTE: HOTRAN; ANAC; entrevistas com TAM; análise da equipe

A redução de custos, por sua vez, poderia levar a uma diminuição de até 13% no *yield*, alavancando o crescimento da demanda. Estima-se que isso geraria um aumento adicional de 11 a 18% na demanda projetada para 2030, que poderia chegar a aproximadamente 200 milhões de viagens por ano, o que representaria cerca do triplo da demanda atual (Quadro 2-14).

Quadro 2-14 – Impacto da remoção de barreiras estruturais e custos evitáveis nos preços de passagem e demanda projetada para 2030

A redução de custos poderia levar a um aumento no número de passageiros de 11% a 18% acima da demanda projetada no cenário moderado

SIMPLIFICADO



¹ Considera o ponto médio dos cenários

FONTE: ANAC; análise da equipe

2.2. Visão para o setor

Diante deste contexto, é necessário definir uma visão de futuro que reflita, com clareza, as aspirações do governo para o setor de transporte aéreo do Brasil. Esta visão engloba dois aspectos cruciais ao planejamento do setor: consequências e requerimentos. Por um lado, é fundamental entender quais externalidades positivas podem advir no longo prazo (2030) para dar sustentabilidade a todos os investimentos que precisam ser feitos no setor. Por outro, é preciso avaliar quais condições devem ser atendidas para que a visão seja concretizada.

As visões debatidas durante este trabalho basearam-se em quatro possíveis cenários de crescimento do número de viagens feitas no Brasil por ano, variando em função da velocidade de crescimento da economia do País e da capacidade do governo em articular a remoção das barreiras estruturais e dos custos evitáveis no setor. No cenário "Brasil a pleno potencial" estima-se que o País poderia atingir de 180 a 230 milhões de viagens por ano em 2030, mais que triplicando as cerca de 50 milhões de viagens feitas hoje no modal aéreo no Brasil (Quadro 2-15).

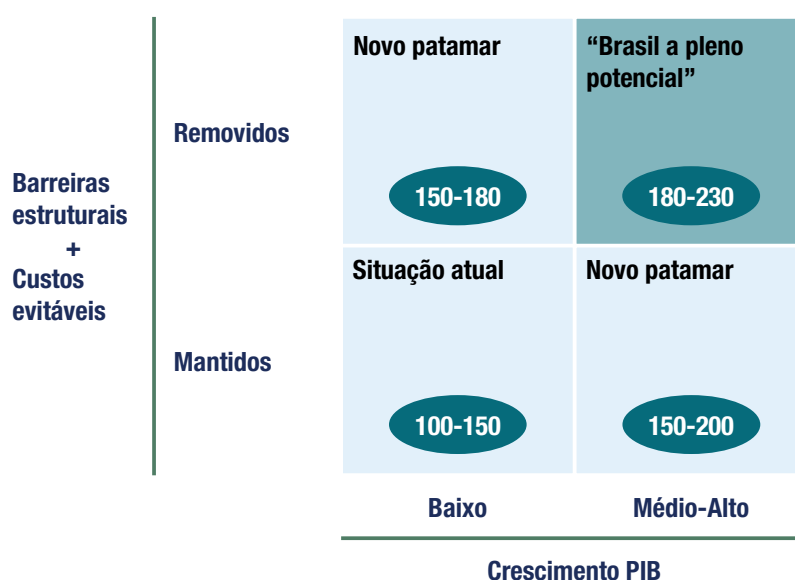
Quadro 2-15 – Possíveis visões de futuro para o setor de transporte aéreo do Brasil

As visões de futuro para o setor dependem fundamentalmente do crescimento da economia brasileira e da capacidade do País de remover suas barreiras estruturais e custos evitáveis

ILUSTRATIVO

Visão para 2030

● Milhões de viagens/ano



FONTE: Análise da equipe

Considerando o cenário "Brasil a pleno potencial", a visão 2030 traz importantes mudanças para a infraestrutura aeroportuária, administração aeroportuária e de serviços de transporte aéreo, e governança do setor. Neste cenário, as externalidades potenciais geradas para a sociedade seriam altamente benéficas, impactando de forma positiva a economia brasileira em diversos aspectos (Quadro 2-16).

Quadro 2-16 – Visão 2030 para o cenário "Brasil a pleno potencial"

Visão 2030 para o setor aéreo

"Brasil a pleno potencial"			Potenciais externalidades positivas adicionais
Governança		▪ Aviação civil com planejamento integrado com outros modais (i.e. vinculada ao Ministério dos Transportes) ▪ Efetiva coordenação e planejamento do setor como um todo ▪ Novo marco regulatório do setor, com legislação clara e organizada em um número mínimo de diplomas consolidadores ▪ Controle de tráfego aéreo civil regulado e fiscalizado pela ANAC ▪ Sistema de incentivos, com metas claras norteadas pelos objetivos de política pública	
Infraestrutura		▪ Maior utilização do modal aéreo, triplicando o volume atual de passageiros, 310 milhões PAX; 0,7 viagem/hab/ano ▪ Principais aeroportos do País operando sem gargalos críticos ▪ RMSP, principal hub na América Latina, oferecendo nível de serviço B/C ▪ 2 novos hubs internacionais: RJ e Nordeste ▪ Guarulhos, Viracopos e Galeão com acesso ferroviário rápido ▪ Controle de tráfego aéreo civil de classe mundial	
Administração aeroportuária		▪ Papel relevante da iniciativa privada na administração de aeroportos ▪ Eficiência operacional de classe mundial ▪ Receitas comerciais = 40-50% do total ▪ Sistema autossuficiente	
Serviços aéreos		▪ Mercado competitivo, sem barreiras de entrada significativas, com novas rotas domésticas e internacionais ▪ Cias. aéreas operando com alto nível de eficiência, com repasse destes ganhos aos passageiros ▪ Redução de 50% na lacuna de yield ▪ 2 vezes mais aeroportos com rotas regulares ▪ Eliminação das barreiras estruturais e custos evitáveis	
			▪ Brasil se aproximando à intensidade de uso do modal aéreo dos países desenvolvidos ▪ Geração de mais de 500 mil empregos diretos e indiretos no País ▪ Cerca de 450-600 novas encomendas de aeronaves, sendo cerca de 170-200 da Embraer ▪ RMSP como principal hub na América Latina ▪ Até 800 mil PAX/ano atendidos em regiões remotas ▪ Impacto geral positivo na economia ▪ Atendimento da demanda extra da Copa 2014 e Olimpíadas 2016

Contudo, para se alcançar essa visão de futuro, algumas medidas precisam ser tomadas. Destacam-se três questões críticas a serem solucionadas de maneira a permitir o cenário “Brasil a pleno potencial”:

- Garantir o aprimoramento do arcabouço regulatório e sua posterior estabilidade necessária para que sejam feitos os investimentos que o setor precisa, especificamente deixando claras as condições de competição e garantindo níveis de serviço, preços e segurança adequados para os usuários (tema detalhado nos Capítulos 4 e 5).
- Construir a infraestrutura necessária para atender a demanda nos próximos 20 anos (tema detalhado no Capítulo 3).
- Articular com as diversas entidades responsáveis a remoção das barreiras estruturais e dos custos evitáveis que hoje oneram o setor aéreo.

Foto: Acervo Infraero



2.3. Objetivos para o setor

A definição dos objetivos para o setor suscita algumas questões críticas que serão desenvolvidas nesta seção. Vale destacar, contudo, que a escolha dos objetivos de política pública é uma decisão de governo e, dessa forma, este estudo não buscou apresentar uma recomendação sobre quais objetivos adotar. O trabalho realizado procurou expor e avaliar alternativas para a definição dos objetivos de política pública, explicitando quais deles eram conflitantes e apontando as implicações das escolhas, de modo a balizar a decisão a ser tomada pelo governo. Para tanto, diversas entrevistas foram conduzidas com as principais partes envolvidas do setor, tanto públicas como privadas.

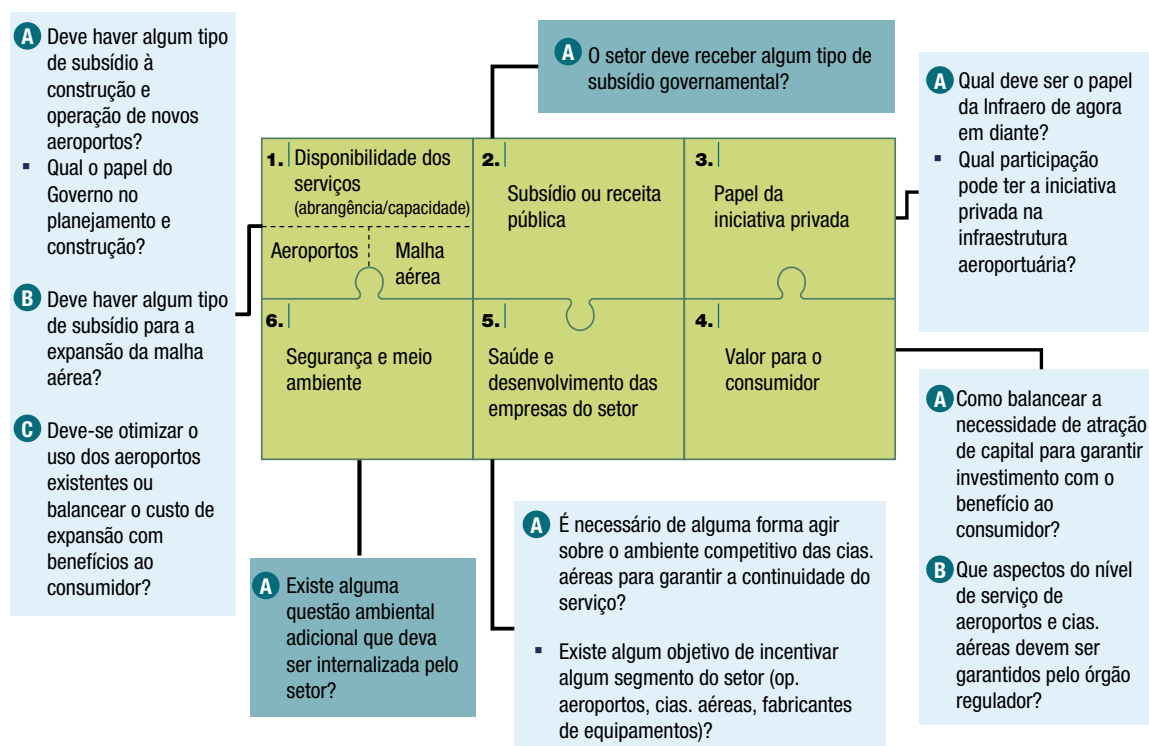
Esta seção está subdividida em duas partes: discussão sobre as questões críticas para a definição dos objetivos do setor e um resumo dos principais pontos de consenso e pontos a alinhar (incluindo potenciais métricas para um eventual sistema de metas para o setor), apresentadas a seguir.

2.3.1. Questões críticas para definição dos objetivos do setor

As questões críticas identificadas no processo de definição dos objetivos do setor estão relacionadas a seis tópicos fundamentais e interligados: disponibilidade dos serviços, subsídio ou receita pública, papel da iniciativa privada, valor para o consumidor, saúde e desenvolvimento das empresas do setor, e segurança e meio ambiente, conforme mostra o Quadro 2-17.

Quadro 2-17 – Principais tópicos e questões-chave para definição dos objetivos do setor aéreo brasileiro

A definição dos objetivos para o setor suscita algumas questões críticas



FONTE: Análise da equipe

1. Disponibilidade de serviços

Para responder as perguntas do primeiro tópico – Disponibilidade de serviços – foram levantadas hipóteses quanto às aspirações para o setor, alternativas de política pública disponíveis e uma visão geral sobre o custo-benefício de cada alternativa (Quadro 2-18, Quadro 2-19 e Quadro 2-20).

Quadro 2-18 – Análise das alternativas relacionadas à cobertura da infraestrutura aeroportuária

1A. Deve haver algum subsídio à construção de novos aeroportos? Qual o papel do governo no planejamento e construção?

Objetivos quanto à cobertura da infraestrutura aeroportuária

Quais são as aspirações? (hipóteses)	Quais são as alternativas de política pública disponíveis?	Qual é o custo-benefício de cada alternativa?
Manter a operação da infraestrutura existente¹	Garantir a operação atual por meio de algum mecanismo de subsídio e/ou do aumento de eficiência operacional	Garante a abrangência, mas pode representar custo de subsídio a ser pago pelos passageiros ou pelos cofres públicos
Facilitar a construção de novos aeroportos e aeródromos por Estados, municípios ou iniciativa privada	- Permitir a construção de aeroportos e aeródromos por particulares ou por Estados e municípios, por sua própria conta e risco - Fazer concessões de novos aeroportos que sejam autossuficientes	Aumenta a cobertura do sistema e maximiza a riqueza social, desde que eventual impacto adverso em outros aeroportos seja considerado
Incentivar a construção de aeroportos estratégicos, em colaboração com Estados e municípios	Incentivar a construção de novos aeroportos estratégicos, ainda que deficitários, com a participação de Estados e municípios envolvidos	Captura externalidades positivas, promovendo o bem-estar social², mas gera custo a ser pago pelos demais passageiros ou pelos cofres públicos
Ter um aeroporto disponível em cada cidade (ou região) com mais de X mil habitantes	Garantir o subsídio necessário para a construção de novos aeroportos nas cidades qualificadas	Propicia maior cobertura, mas aumenta o custo e traz risco de investimento excessivo no sistema

¹ Aeroportos operados pela Infraero

² Pela internalização de externalidades positivas identificadas e quantificadas, quando a existência de um aeroporto é combinada com a existência de rotas regulares

FONTE: ANAC; Infraero; análise da equipe

Para permitir a continuidade das melhorias na cobertura da infraestrutura aeroportuária, o órgão regulador poderia instituir um processo periódico para planejamento da cobertura, com participação dos Estados e municípios, considerando os fatores e executando os processos expostos na tabela abaixo:

Fatores a serem considerados		Processo
Grau de viabilidade econômica <i>per se</i>	- Qual a necessidade de subsídio para a operação do aeroporto? - Em algum momento o aeroporto se tornará viável por si só?	- Avaliação anual de resultados financeiros por aeroporto - Projeção de resultados para 5 anos - Definição de origem e destino de subsídios
Disponibilidade de modais alternativos	- Qual a disponibilidade de modais alternativos para pessoas e cargas? - Qual a distância e facilidade de acesso ao aeroporto mais próximo?	- Mapeamento de outros modais utilizados para destinos e origens por aeroporto - Identificação de gargalos de acesso a aeroportos
Interesse militar	Existe algum interesse militar na existência de um aeroporto na localidade?	- Avaliação de zonas de interesse militar - Identificação de aeroportos com utilização militar (de)crecente
Contribuição para o sistema aeroportuário	- O aeroporto pode atender a um grupo de cidades vizinhas? Quantas pessoas serão beneficiadas? - O aeroporto pode servir como <i>hub</i>? - Existe algum impacto negativo no tráfego aéreo ou na rentabilidade de outro aeroporto que possa ensejar reequilíbrio econômico-financeiro?	- Mapeamento das zonas de influência dos aeroportos - Avaliação da população atendida na zona de influência - Mapeamento da canibalização de tráfego entre aeroportos de mesma zona de influência - Avaliação de impacto da canibalização
Parcela de patrocínio Estados e municípios	Quanto da necessidade de subsídio está sendo bancada pelo Estado e municípios beneficiados?	- Avaliação de impacto socioeconômico de investimentos no aeroporto - Inserção de Estados/municípios na divisão da conta

Quadro 2-19 – Análise das alternativas relacionadas à malha aérea nacional

1B. Deve haver algum tipo de subsídio para expansão da malha aérea nacional?

Objetivos quanto à cobertura da malha aérea nacional

	Quais são as aspirações? (hipóteses)	Quais são as alternativas de política pública disponíveis?	Qual é o custo-benefício de cada alternativa?
Tráfego subsidiado	Deixar a cobertura da malha evoluir naturalmente, por forças de mercado (via competição)	Manter ambiente competitivo, reduzindo custo das companhias aéreas e barreiras à entrada	Não onera cofres públicos ou demais passageiros, mas não garante expansão e traz risco de diminuição da cobertura da malha
	Aumentar a capilaridade da rede	- Subsidiar rotas com origem ou destino fora dos aeroportos principais (p.ex., os das capitais)¹ - Subsidiar rotas inteiramente entre aeroportos secundários e terciários¹	Incentiva o desenvolvimento regional e estimula o aumento da competição (graças à atuação de companhias menores), mas traz custo para o erário e/ou demais passageiros (reduzindo tráfego em outras rotas)
	Aumentar o tráfego leste-oeste	Incentivar rotas de/para os aeroportos da região norte, com menores preços da passagens¹	Facilita a integração nacional, mas traz custos para o erário e/ou demais passageiros (reduzindo tráfego em outras rotas)
	Expandir rotas específicas	Incentivar determinadas rotas consideradas estratégicas	Disponibiliza rotas estratégicas, mas implica custos para o erário e/ou demais passageiros (reduzindo tráfego em outras rotas)

¹ Seja por meio de recursos do próprio sistema (subsídios cruzados), seja por meio de recursos públicos

FONTE: ANAC; ITA; HOTRAN; análise da equipe

Quadro 2-20 – Análise das alternativas relacionadas à lógica da expansão da capacidade aeroportuária

1C. Deve-se otimizar uso dos aeroportos existentes ou balancear custo de expansão com benefício ao passageiro?

Objetivos quanto à lógica de expansão da capacidade aeroportuária

	Quais são as aspirações? (hipóteses)	Quais são as alternativas de política pública disponíveis?	Qual é o custo-benefício de cada alternativa?
Aeroportos isolados	Garantir que a demanda seja sempre atendida	Expandir a capacidade sempre que a utilização projetada exceder um determinado nível (ou construir novo aeroporto, se custo for menor)	Evita racionamento de capacidade, mas traz necessidade de investimento
Aeroportos substitutos	Aproveitar ao máximo os aeroportos existentes	Não expandir capacidade de um aeroporto enquanto o aeroporto mais próximo estiver ocioso	- Reduz investimento necessário, mas traz prejuízo aos passageiros (perda de conveniência, aumento de custos) e companhias aéreas (p.ex., limitação do uso de <i>hubs</i>) - Prejuízo ao passageiro é diminuído se houver fácil e rápida conexão terrestre entre aeroportos
	ou		
	Aumentar a conveniência para os passageiros e para as linhas aéreas	Expandir um aeroporto sempre que o nível de utilização projetado exceder um determinado patamar (p.ex., 95% independentemente de ociosidade em aeroporto próximo)	Traz total conveniência para os passageiros e facilita as operações das cias. aéreas, mas implica maior investimento e maior custo para o sistema (com potencial desperdício)
	ou		
	Balancear custo-benefício entre expandir e aproveitar aeroportos existentes	Expandir um aeroporto sempre que o valor atribuído pelo usuário for maior que o custo de expansão, independentemente do nível de utilização (preço do <i>slot</i> > custo de expansão)	Garante a eficiência econômica, mas implica complexidade de implementação e limita cobertura para cidades menores e para a aviação geral a partir dos aeroportos congestionados

FONTE: Análise da equipe

Com base nas entrevistas conduzidas com os participantes e decisores do setor, foi possível alcançar alguns pontos de consenso referentes à questão da disponibilidade dos serviços. Houve acordo sobre o aspecto de que a operação dos aeroportos atuais deve ser mantida, independentemente da lucratividade de cada um, e considera-se que a disponibilidade da malha aérea deve ser mantida ou aumentada, e que pode haver necessidade de mecanismos para disponibilizar voos para rotas específicas, atualmente não atendidas (por exemplo, subvenção). Por outro lado, é preciso alinhar qual deve ser o papel desempenhado pelo governo no planejamento e viabilização de novos aeroportos e na expansão dos aeroportos atuais, por exemplo, oferecendo subvenção para novos aeroportos e rotas de baixa densidade. Também ficou clara a necessidade de incumbir algum órgão com a missão de planejar a expansão da infraestrutura aeroportuária do setor como um todo, tema que é abordado no Capítulo 5.

2. Subsídio ou receita pública

A exemplo do tópico anterior, para responder a pergunta do segundo tópico foram levantadas as potenciais aspirações para o setor, respectivas alternativas de política pública e seu custo-benefício (Quadro 2-21).

Quadro 2-21 – Análise das alternativas relacionadas ao subsídio para o setor

2A. Deve haver algum tipo de subsídio público ao setor?

Objetivos quanto ao papel do setor em relação ao orçamento público

Quais são as aspirações? (hipóteses)	Quais são as alternativas de política pública disponíveis?	Qual é o custo-benefício de cada alternativa?
Incentivar o setor com recursos públicos	Subsidiar aeroportos e/ou rotas deficitárias a partir do orçamento público (p.ex. isenções de impostos, PPPs, fundos públicos para subsídios de passagens aéreas)	Aumenta o tráfego aéreo e captura externalidades positivas, mas representa custo para o erário e traz risco de desperdício
ou		
Tratar o setor com neutralidade	- Tributar normalmente operadores aeroportuários e cias. aéreas - Incentivos, se houver, são financiados pelo próprio sistema - Garantir que Governo seja indenizado/remunerado pelo custo de reposição dos aeroportos existentes	Evita qualquer impacto adverso no orçamento público e elimina risco de desperdício, mas representa perda de instrumento de política pública (p. ex. incentivo a aeroportos ou rotas estratégicas)
ou		
Derivar receita pública adicional	- Tributar normalmente operadores aeroportuários e cias. aéreas - Derivar receita adicional com a reestruturação da Infraero, via concessão de maior poder de mercado ao operador	Aumenta a receita pública, mas traz perda de eficiência econômica (redução do tráfego aéreo) e aumenta custo para usuário (maiores tarifas)

Nota: Assume que custos de regulação e fiscalização são sempre cobertos pelo sistema (via cobrança de taxas)

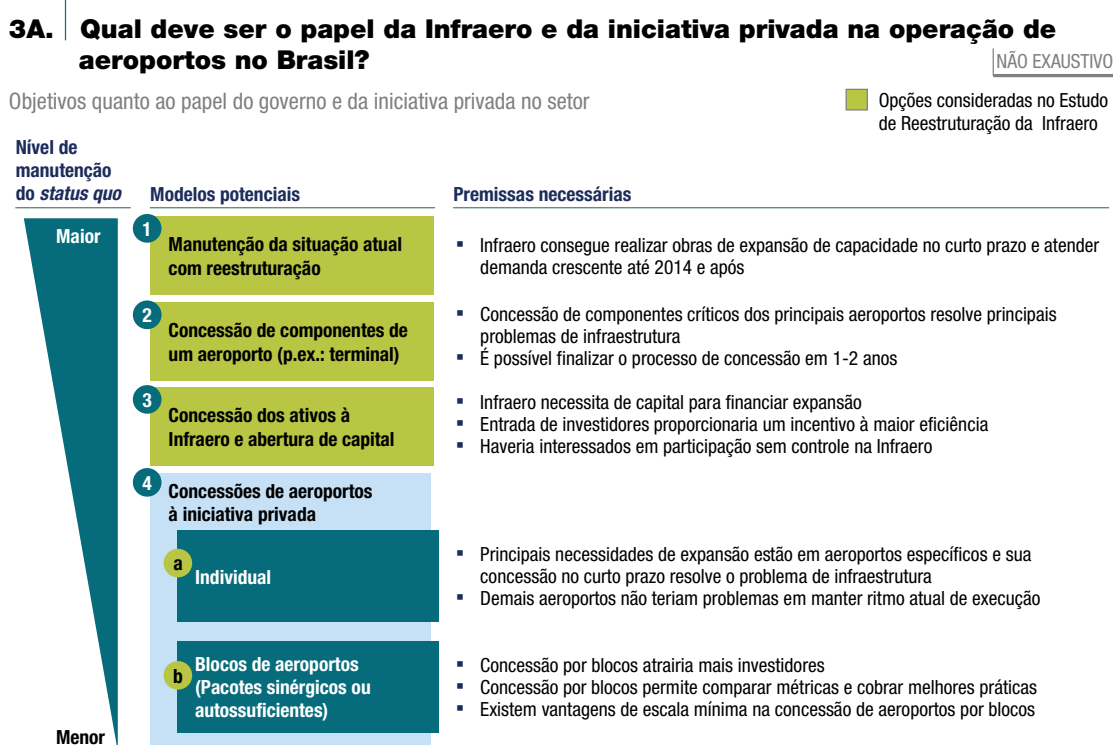
FONTE: Infraero; ANAC; análise da equipe

O consenso obtido nas entrevistas sobre essa questão revelou que o objetivo para o setor não é maximizar a receita pública, mas garantir que o sistema seja, ao máximo, autossuficiente (os aeroportos deficitários devem ser financiados pelos aeroportos superavitários). Restaram dois pontos em discussão: qual regime de tributação deve ser adotado pelo setor (tributação normal, isenção de tributação sobre receitas) e qual deve ser a participação do orçamento público na subvenção de rotas de baixa densidade, se for de decisão política implementar este programa.

3. Papel da iniciativa privada na administração aeroportuária

Para responder as questões-chave do terceiro tópico, foram criados quatro possíveis cenários com diferentes graus de participação da iniciativa privada na administração aeroportuária: manutenção da situação atual com reestruturação da Infraero, concessão de componentes de um aeroporto, concessão dos ativos à Infraero e abertura de capital, e concessões de aeroportos à iniciativa privada. Cada cenário apresentaria mudanças em relação à situação atual em distintos níveis, além de implicar a necessidade de existência de algumas premissas fundamentais para ser viável, conforme mostra o Quadro 2-22.

Quadro 2-22 – Possíveis cenários do papel da Infraero/participação da iniciativa privada na operação de aeroportos



FONTE: Análise da equipe

A decisão sobre a participação da iniciativa privada na infraestrutura aeroportuária deve considerar qual entidade seria o "dono natural" (*natural owner*) da função, isto é, quem poderia oferecer a maior eficiência ao menor custo. Nesse sentido, o grau de viabilidade da participação da iniciativa privada pode ser considerado alto no que se refere à construção e operação de aeroportos, e ao financiamento da construção e

operação, atividades que podem ser segregadas. Alguns exemplos de argumentos que apoiam a viabilidade dessa participação na construção e operação incluem o fato de que as empresas privadas:

- Não estão sujeitas às restrições das empresas ou órgãos públicos (por exemplo, Lei 8.666);
- Têm maior facilidade de promover o alinhamento de incentivos dos empregados com os objetivos da empresa, gerando eficiência;
- Oferecem maior rapidez na disponibilização da nova capacidade;
- Podem levantar recursos no mercado de capitais, desde que a remuneração e a percepção de risco sejam satisfatórias.

Além disso, outros fatores importantes devem ser considerados na análise de viabilidade de participação privada, tais como segurança nacional (eventualmente, alguns aeroportos com alto interesse militar podem não ser passíveis de operação privada), continuidade do serviço (pode ser assegurada por garantias de performance e possibilidade de retomada da operação), e viabilidade/custos de regulamentação (atividade é passível de operação privada a custos regulatórios viáveis, como indica a experiência bem-sucedida de diversos países).

Nas entrevistas realizadas, houve consenso de que a iniciativa privada deve ter alguma participação na infraestrutura aeroportuária, mas pendem de alinhamento os norteadores da forma de participação privada em termos de:

- Escopo (construção, operação, ambas);
- Tipo de ativo (aeroportos existentes, novos aeroportos ou ambos);
- Modelo de participação (concessão, arrendamento);
- *Timing* (quando seria o melhor momento da participação).

A definição do papel a ser exercido pela Infraero e pela iniciativa privada na administração aeroportuária no País é objeto de outro estudo atualmente em curso (Projeto de Reestruturação da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – Infraero).

4. Valor para o consumidor

Para balancear a transferência de ganhos ao usuário e a necessidade de atrair capitais e investimentos é preciso avaliar as consequências para as companhias aéreas e para os operadores aeroportuários, bem como o papel do órgão regulador (Quadro 2-23). De um modo geral, as regulações modernas adotam o conceito de utilidade pública (*utilities*) para os aeroportos, de modo que a remuneração do operador eficiente seja balizada pelo seu custo de capital, compatível com a necessidade de atração de investimentos para o setor. A garantia de transferência dos ganhos de eficiência para o usuário é obtida, portanto, através da regulação. No caso das companhias aéreas, que operam em ambiente desregulado, seus retornos são aqueles determinados por sua posição relativa em um mercado competitivo, com possibilidade de lucro econômico positivo para algumas empresas. Desde que competitivo, o próprio mercado se encarrega de transferir ganhos de eficiência para o consumidor, mas deixa possibilidade de ganhos para empresas com propostas superiores de valor ao usuário.

Quadro 2-23 – Aspectos a serem avaliados ao balancear transferência de ganhos e atração de capitais

4A. Como balancear transferência de ganhos ao usuário com atração de capitais e investimento no setor?

Objetivos quanto a benefícios para o consumidor e atração de capitais



FONTE: Análise da equipe

Uma questão recorrente é a escolha do nível de serviços que deveria ser prescrito como mínimo pelo regulador. Essa questão tem como premissa geral a supremacia do consumidor, pois ninguém melhor do que ele pode fazer escolhas entre preço e qualidade dos serviços que deseja utilizar. Em um mercado competitivo, havendo demanda por serviços específicos a preços maiores que os custos, haverá naturalmente a oferta por esses serviços pela iniciativa privada. Por essa razão, qualquer determinação arbitrária do que deve ser produzido (por exemplo, obrigatoriedade de serviço de bordo, espaçamento mínimo entre poltronas, etc.) poderá destruir riqueza social, forçando consumidores ao consumo de determinados serviços pelos quais prefeririam não pagar.

No entanto, há casos em que a interferência do órgão regulador não apenas é possível, mas necessária. Quando há falhas na estrutura de mercado, por exemplo, com a existência de monopólios ou oligopólios e ausência de produtos substitutos, o consumidor é tolhido de sua liberdade de escolha. Ao mesmo tempo, estas estruturas de mercado podem estimular o aumento de preços e diminuição da qualidade por parte das empresas.

Muitas vezes, por questões de falta de informação e coordenação, o consumidor individualmente não tem capacidade técnica, nem pode arcar com os custos de aferir a qualidade e a segurança do produto, sendo mais eficiente a obtenção da especificação técnica e a fiscalização da qualidade e segurança pelo órgão regulador. Em certos casos, na ausência de regulamentação, um consumidor poderá causar prejuízos (externalidades negativas) a outros, sem pagar por estes danos.

O resultado dessa análise indica que a atuação do regulador deveria cingir-se, no caso dos serviços de transporte aéreo, à determinação e fiscalização de serviços mínimos atinentes à saúde dos passageiros e à segurança do transporte aéreo, além da divulgação de indicadores de regularidade e pontualidade, e imposição de sanções por descumprimentos a partir de certa frequência e gravidade. Tal posição se ancora na análise dos condicionantes de competição em serviços aéreos internacionais e brasileiros, descrita detalhadamente no Capítulo 4. (Quadro 2-24)

Quadro 2-24 – Atuação do órgão regulador ao interferir nas companhias aéreas

4B. No caso das companhias aéreas, o foco do regulador deve se limitar a garantir segurança, fiscalizar alguns indicadores de regularidade e oferecer transparência ao consumidor



1 Inclui classes de serviço, distância entre as poltronas, serviço de bordo, entretenimento em voo, programa de milhagem, etc.

FONTE: Análise da equipe

No caso dos aeroportos, é evidente a necessidade de o órgão regulador estabelecer um nível mínimo de serviço. Claramente, há necessidade de intervenção no que se refere a serviços aeroportuários, pois os aeroportos operam na condição de monopólios naturais. Tanto o passageiro como as companhias aéreas têm baixo poder da escolha, o que incentiva o operador a aumentar os preços e reduzir o nível de serviço.

Nesse contexto, o regulador pode atuar determinando um nível de serviço a ser obedecido pelo operador e fiscalizar o cumprimento das normas estabelecidas. A IATA, por exemplo, possui uma tabela de classificação de nível de serviço que varia de "A" (excelente serviço, fluxo de passageiros totalmente livre e excelente padrão de conforto) a "F" (serviço inaceitável), sendo o nível "C" (bom nível de serviço, fluxo de passageiros constante, bom nível de conforto e frequência de atrasos tolerável) o mínimo recomendado pela instituição. Se por um lado uma intervenção nesse sentido pode impor uma maior necessidade de investimento e maior custo ao usuário, por outro lado, existe um ponto a partir do qual o nível de serviço se torna inaceitável.

Em termos de área comercial de aeroportos, a necessidade de intervenção específica pelo órgão regulador não é tão clara, uma vez que à medida que aumenta a competição (aumento da área e maior número de lojistas), aumenta o poder de escolha do consumidor (lojista continuaria sujeito às regras gerais de vigilância sanitária, pesos e medidas, segurança, etc.). Dessa forma, o órgão regulador teria a opção de intervir garantindo o aumento da área comercial e a expansão no número de lojistas diferentes. Eventualmente, poderia determinar a *mix* em áreas em que expansão e maior competição não sejam viáveis, como as áreas de embarque. Uma alternativa seria promover a competição entre lojistas no aeroporto, por exemplo, facilitando a circulação de passageiros. Em qualquer dos casos, é necessário avaliar quando os benefícios da regulação superam os custos, uma vez que, mais cedo ou mais tarde, o custo de regulação será repassado ao usuário.

Em linha com a lógica de regulação contemporânea, os seguintes pontos de consenso foram identificados nas entrevistas no que concerne ao valor para o consumidor:

- Os passageiros/usuários devem ser beneficiados dos ganhos de eficiência no sistema, os quais devem ser buscados.
- Os retornos dos operadores de aeroportos devem ser apenas os necessários para atrair capital para custear o nível adequado de investimento.
- As companhias aéreas devem obter retornos compatíveis com as operações em um mercado com concorrência.

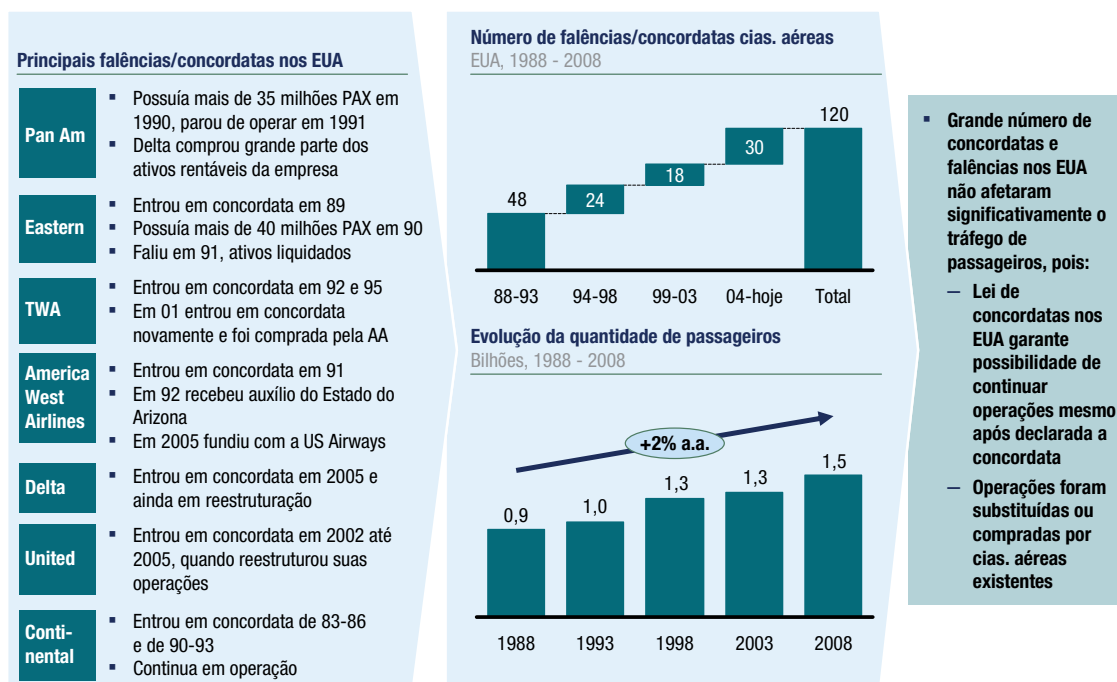


5. Saúde e desenvolvimento das empresas do setor

A questão sobre a necessidade de se tomar medidas de controle do ambiente competitivo para garantir a continuidade do serviço pode ser respondida com a observação do exemplo do mercado norte-americano, no qual apesar de ter havido um grande número de concordatas e falências, a continuidade do serviço não foi afetada de forma significativa ao longo do tempo (Quadro 2-25). No Brasil, ocorreu fenômeno semelhante na década de 2000, quando os passageiros que eram atendidos por empresas tradicionais que saíram do mercado foram absorvidos por novos entrantes (maiores detalhes no Capítulo 4).

Quadro 2-25 – Dinâmica do ambiente competitivo dos Estados Unidos

5A. Houve uma quantidade relevante de falências de companhias aéreas nos EUA, porém o sistema permitiu que outras companhias ocupassem o lugar das que deixaram de existir



FONTE: Departamento de Transportes EUA; *press clippings*

Com base nas entrevistas, observou-se que existe razoável nível de consenso sobre a preocupação com prevenção de concorrência predatória e garantia de continuidade do serviço. Um caminho poderia ser acompanhar as melhores práticas internacionais na questão. De acordo com essas práticas, o foco do regulador deve ser na viabilização de mecanismos para rearranjo empresarial e transferências de ativos e linhas, isto é, tornar a substituição/aquisição de empresas em dificuldade, por outras empresas do mercado, relativamente fácil. Este mecanismo tem maior eficiência econômica na garantia da continuidade do serviço que o monitoramento e atuação *ex ante* sobre a saúde das empresas do setor.

6. Segurança e meio ambiente

Há um consenso em torno dos temas de segurança e meio ambiente, uma vez que as questões relativas a estes temas devem ser sempre levadas em consideração e atendidas pelos modelos a serem desenvolvidos. Em outras palavras, a garantia da segurança no uso do modal e o atendimento e internalização das questões de meio ambiente são considerados pré-requisitos para o desenho dos modelos.

A próxima seção traz um resumo dos pontos de consenso e dos pontos a alinhar, como resultado da discussão sobre as questões críticas apresentadas anteriormente.

2.3.2. Resumo dos principais pontos em consenso e pontos a alinhar

O Quadro 2-26 resume os tópicos sobre os quais existe consenso e os pontos que ainda precisam ser alinhados no âmbito do governo para os objetivos de política pública para o setor. Vale destacar que os pontos em consenso estão em linha com a Política Nacional de Aviação Civil (PNAC), aprovada pelo Decreto nº 6.780/2009.

Quadro 2-26 – Resumo dos pontos em consenso e a alinhar

As entrevistas realizadas revelam consenso sobre uma série de tópicos, mas igualmente a existência de objetivos a alinhar

	Pontos em consenso	Pontos ainda a alinhar
1 Disponibilidade (aeroportos e malha aérea)	- Operação dos aeroportos atuais deve ser mantida, independentemente da lucratividade de cada um - Manter/aumentar a disponibilidade de malha aérea - Necessidade de mecanismos para disponibilizar voos para rotas específicas hoje não atendidas (p.ex., subvenção)	- Subvenção para: - Novos aeroportos - Rotas de baixa densidade
2 Receita pública (ou subsídio)	- Objetivo para o setor não é o de maximizar a receita pública, mas sim garantir que o sistema seja, ao máximo possível, autossuficiente - Aeroportos deficitários devem ser financiados pelos aeroportos superavitários	- Regime de tributação do setor (seja tributação normal, seja isenção de tributação sobre receitas) - Participação do orçamento público na subvenção de rotas de baixa densidade
3 Papel da iniciativa privada	Iniciativa privada deve ter alguma participação em aeroportos	- Forma da participação privada - Atividade (construir, operar, ambos) - Tipo de ativo (aeroportos existentes, novos aeroportos ou ambos) - Modelo de participação (concessão, arrendamento) - Timing (quando é o melhor momento da participação)
4 Valor para o consumidor	- Passageiros/usuários devem ser beneficiados dos ganhos de eficiência no sistema, que devem ser buscados - Retornos dos operadores de aeroportos devem ser apenas os necessários para atrair capital para custear nível adequado de investimento - Linhas aéreas devem obter retornos compatíveis com operações em um mercado com concorrência	Não há
5 Saúde e desenvolvimento da indústria	Existe pelo menos algum nível de preocupação com a prevenção de concorrência predatória e garantia de continuidade do serviço	- Necessidade de melhores mecanismos para garantir continuidade de serviço e estimular linhas de menor densidade - Existência e necessidade de agir sobre barreiras estruturais (p.ex., restrições de infraestrutura aeroportuária e aeronáutica)
6 Segurança e meio ambiente	Segurança e meio ambiente são questões que devem ser atendidas pelo modelo a ser desenvolvido	Não há

FONTE: Entrevistas

Por fim, em relação à questão da implementação dos objetivos definidos e da visão pretendida. Uma vez que esses elementos tenham sido acordados, deve ser definido um sistema de metas alinhadas com esses elementos e compostas por métricas específicas para medir o grau de sucesso das políticas estabelecidas para atingir cada objetivo, tais como percentual de utilização de capacidade, percentual do movimento de passageiros em aeroportos com participação privada, e tempo médio de *turnaround*. Algumas dessas métricas já são monitoradas atualmente pela ANAC, por exemplo, percentual de voos atrasados, preço médio da passagem e margem operacional por companhia aérea.

Após a definição das métricas em nível macro, elas deveriam ser desdobradas para cada entidade participante do setor. Dentro de cada órgão, elas deveriam ser estendidas a cada departamento e, em última instância, na medida do possível, a cada funcionário. Com base nas metas estabelecidas, seria possível controlar se os objetivos estão sendo alcançados e cobrar resultados de cada participante. Os responsáveis por cada função no setor deveriam ser recompensados caso ultrapassassem suas metas e penalizados caso não as atingissem. O Quadro 2-27 apresenta potenciais métricas para um eventual sistema de metas do setor.

Foto: Acervo Infraero



Quadro 2-27 – Potenciais métricas para eventual sistema de metas do setor

Deveria ser adotado um sistema de metas associadas aos objetivos em consenso para o setor

	Objetivos em consenso para o setor	Métricas potenciais
1 Disponibilidade (aeroportos e malha aérea)	- Operação dos aeroportos deve ser mantida, independentemente da lucratividade - Manter/aumentar a disponibilidade de malha aérea	- R\$ milhões investidos em infraestrutura aeroportuária % utilização de capacidade de TPS, pista e pátio por aeroporto - Cidades >200.000 habitantes com voos diários - Número de conexões diretas para outros países
2 Receita pública (ou subsídio)	- Garantir que o sistema seja, ao máximo possível, autossuficiente - Aeroportos deficitários devem ser financiados pelos superavitários	Aporte anual de recursos do Tesouro para o setor
3 Papel da iniciativa privada	Iniciativa privada deve ter alguma participação em aeroportos	% do movimento de passageiros e carga através de aeroportos com participação privada
4 Valor para o consumidor	- Passageiros devem ser beneficiados dos ganhos de eficiência no sistema - Retornos dos operadores de aeroportos devem ser apenas os necessários para custear nível adequado de investimento - Linhas aéreas devem obter retornos compatíveis com operações num mercado com concorrência	- Percentual de voos atrasados (p.ex., >15 min; >30 min; >60 min) - Preço médio da passagem % atrasos atribuídos a aeroportos, companhias aéreas e controle de tráfego aéreo - Tempo médio de <i>turnaround</i> - Movimentos/pista
5 Saúde e desenvolvimento da indústria	Existe preocupação com prevenção de concorrência predatória e garantia de continuidade do serviço	Margem média operacional por companhia aérea
6 Segurança e meio ambiente	Segurança e meio ambiente são questões que devem ser atendidas pelo modelo a ser desenvolvido	- Adesão às normas da JAR/ICAO - Idade média da frota - Velocidade média porta a porta (<i>block speed</i>)

FONTE: Análise da equipe

Atingir o pleno potencial para o setor aéreo descrito neste capítulo envolve uma série de requisitos e objetivos de políticas públicas. Nesse sentido, o presente estudo não trata apenas de questões que podem ser abordadas no curtíssimo prazo, mas inclui pontos que exigem maturação e um maior nível de esforço. Em contrapartida, 20 anos representam um horizonte de tempo suficiente para solucionar tais questões e, como prêmio, o setor aéreo do Brasil poderá se transformar em referência mundial.

O próximo capítulo trata do tema da infraestrutura aeroportuária e apresenta um diagnóstico abrangente dos 20 principais aeroportos do Brasil – incluindo uma seção específica sobre a Terminal São Paulo (aeroportos de Congonhas, Guarulhos e Viracopos) – e recomendações para equilibrar oferta e demanda no curto, médio e longo prazos. Além disso, o capítulo traz considerações sobre o impacto dos eventos esportivos internacionais que o Brasil sediará no futuro próximo – Copa do Mundo 2014 e Olimpíadas 2016.

An aerial photograph of an airport. The main terminal building is on the right, with a circular design and a glass facade. To its left are several runways and taxiways, some of which are marked with numbers. The airport is surrounded by green fields and some industrial buildings. In the background, there is a body of water and a city skyline.

3. Infraestrutura aeroportuária



Foto: Acervo Infraero



3. Infraestrutura aeroportuária

3.1. Introdução

O estudo da infraestrutura aeroportuária brasileira foi desenvolvido com foco nos 20 principais aeroportos do País, os quais são administrados pela Infraero. A expansão da infraestrutura atual se configura como a necessidade mais premente do setor, dessa forma, o diagnóstico buscou avaliar as capacidades de movimentação de passageiros, aeronaves e carga nos aeroportos *vis-à-vis* as demandas atual e futura. Nesse contexto, dada a maior importância relativa do desafio de São Paulo, os aeroportos da Terminal São Paulo (TMA-SP) serão abordados em seção própria neste capítulo, com maior nível de detalhe em termos do diagnóstico e das respectivas recomendações.

As soluções propostas para abordar os gargalos identificados foram desenvolvidas com base nos cálculos de capacidade dos aeroportos e projeções de demanda obtidas em colaboração com especialistas do ITA (Instituto Tecnológico de Aeronáutica), uma das instituições mais reconhecidas no setor de infraestrutura aeroportuária do País.

Para complementar o diagnóstico, foi feita uma pesquisa de origem e destino (pesquisa O/D) real em um total de 32 aeroportos, incluindo os 20 principais aeroportos do País, os 10 aeroportos localizados em Estados que não possuem algum dos aeroportos principais e dois aeroportos considerados estratégicos (Porto Seguro e Pampulha). Essa pesquisa proporcionou, de maneira inédita no Brasil, o desenvolvimento de uma Matriz O/D (incluída de forma integral no relatório de resultados da pesquisa no CD anexo) das viagens nas quais pelo menos um trecho, ou parte, ocorre no modal aéreo, representando um legado do estudo ao País e podendo servir como base para estudos futuros (o CD anexo contém um plano de pesquisa detalhado que permite a replicação da pesquisa no futuro).

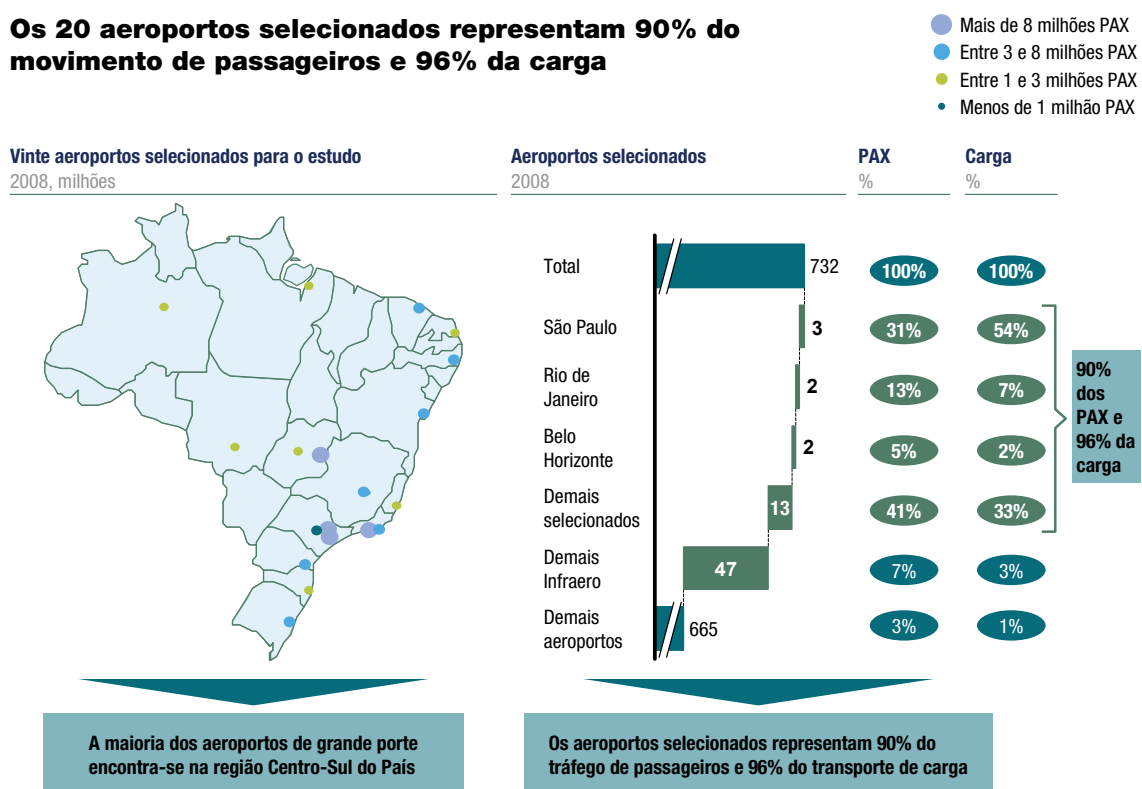
O presente capítulo está dividido em oito partes, além desta introdução: (i) caracterização dos 20 aeroportos estudados; (ii) metodologias utilizadas nas avaliações de capacidade dos aeroportos; (iii) metodologias utilizadas nas projeções de demanda; (iv) sumário das conclusões da pesquisa O/D; (v) visão geral dos 20 principais aeroportos brasileiros; (vi) diagnóstico e recomendação para os aeroportos brasileiros (exceto TMA-SP); (vii) diagnóstico e recomendação para os aeroportos da TMA-SP; e (viii) avaliação preliminar de impacto nos aeroportos dos eventos esportivos internacionais que o Brasil sediará (Copa do Mundo FIFA 2014 e Olimpíadas Rio 2016).

3.2. Caracterização dos 20 aeroportos estudados

Para permitir uma análise detalhada do estado atual dos aeroportos, foram selecionados os 20 principais aeroportos do País, dos quais 19 possuem o maior movimento de passageiros, e o da Pampulha, aeroporto secundário da região metropolitana de Belo Horizonte, importante metrópole do País. Os 20 aeroportos juntos representam 90% do movimento total de passageiros no Brasil e 96% do transporte de carga, e são, portanto, uma amostra representativa da realidade da infraestrutura aeroportuária brasileira (Quadro 3-1).

Quadro 3-1 – Descrição dos aeroportos selecionados

Os 20 aeroportos selecionados representam 90% do movimento de passageiros e 96% da carga



FONTE: Infraero; ANAC; análise da equipe

Hoje, o Brasil possui quatro aeroportos com expressivo movimento de passageiros. São eles, em ordem decrescente, Guarulhos e Congonhas, localizados na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), Brasília, no Distrito Federal, e Galeão, no Rio de Janeiro (Quadro 3-2).

Recentemente houve crescimento significativo do movimento de passageiros nesses 20 aeroportos principais – cerca de 10% ao ano desde 2003, com especial destaque para Guarulhos, Viracopos, Galeão, Santos Dumont e Brasília. Nos últimos anos, Congonhas apresentou queda em seu movimento de passageiros, devido às restrições adotadas nesse aeroporto com o objetivo de aumentar sua segurança. Tais medidas tiveram impacto em sua capacidade e operação, pois houve redução do número de pousos e decolagens autorizados por hora e redução do comprimento nominal de pista (adoção da RESA¹), que restringe a operação nas duas pistas.

¹ Runway End Safety Area consiste em uma área ao final da pista de pouso para reduzir o risco de danos a uma aeronave que atravesse a pista ou toque antes da cabeceira.

Com relação ao transporte de carga, houve uma queda no volume processado em alguns aeroportos de 2007 a 2009, principalmente devido à crise econômica mundial. Apesar dessa oscilação, o volume de transporte de carga no Brasil se mantém concentrado em quatro aeroportos: Guarulhos, Viracopos, Galeão e Manaus.

Finalmente, no tocante ao movimento de aeronaves nos aeroportos, a tendência nos anos de 2007 a 2009 foi de crescimento, em linha com o ocorrido em movimento de passageiros. As únicas exceções foram Congonhas, que apresentou queda devido às restrições descritas acima, e Galeão, que, após crescer de 2007 para 2008, retornou ao patamar de 2007 em 2009, principalmente devido à abertura do Santos Dumont a mais rotas.

Quadro 3-2 – Evolução da demanda nos 20 aeroportos selecionados

	Aeroporto	Passageiros milhões			Carga aérea milhões kg, 2009			Aeronaves milhares, 2009		
		2009	2008	2007	2009	2008	2007	2009	2008	2007
SP	▪ Guarulhos	21,6	20,4	18,8	337,6	425,9	424,2	209,0	194,2	188,0
	▪ Congonhas	13,7	13,7	15,3	29,3	32,5	34,9	193,0	186,7	205,6
	▪ Viracopos	3,4	1,1	1,0	189,7	233,7	238,0	55,3	32,4	29,2
RJ	▪ Galeão	11,8	10,8	10,3	80,0	83,0	81,3	119,3	130,6	119,9
	▪ Santos Dumont	5,0	3,6	3,2	3,5	2,5	2,7	96,2	71,5	65,7
BH	▪ Confins	5,7	5,2	4,3	15,4	19,7	16,4	70,1	59,5	55,5
	▪ Pampulha	0,6	0,6	0,1	0,0	0,0	0,02	58,2	57,8	52,8
Demais	▪ Brasília	12,2	10,4	11,0	41,0	46,0	50,1	162,3	141,5	126,8
	▪ Salvador	7,0	6,0	5,9	36,9	24,3	41,5	102,2	95,8	91,0
	▪ Porto Alegre	5,6	4,9	4,4	21,8	25,1	31,3	79,1	72,4	68,8
	▪ Recife	5,2	4,7	4,2	40,4	51,6	55,1	66,4	64,6	59,8
	▪ Curitiba	4,8	4,3	3,9	23,3	25,7	23,7	80,0	69,1	62,6
	▪ Fortaleza	4,2	3,5	6,3	37,7	35,4	35,3	51,9	47,7	47,2
	▪ Manaus	2,3	2,0	2,0	134,2	131,5	166,4	45,9	44,8	44,3
	▪ Vitória	2,3	2,0	1,9	7,7	11,9	12,6	49,8	41,9	39,8
	▪ Belém	2,1	2,2	2,1	22,1	25,8	20,5	39,8	39,9	40,1
	▪ Florianópolis	2,1	2,1	1,9	5,6	5,0	12,7	39,8	39,5	36,5
	▪ Natal	1,8	1,6	1,6	8,8	8,7	9,3	23,0	20,2	20,8
	▪ Goiânia	1,7	1,6	1,5	6,3	6,2	5,5	52,6	46,6	43,1
	▪ Cuiabá	1,6	1,4	1,2	1,7	4,7	3,4	45,0	42,9	39,4

FONTE: Infraero; análise da equipe

A seção 3.3, dedica-se à descrição da metodologia de cálculo de capacidade aeroportuária, especificamente as capacidades dos sistemas de pistas, pátio, terminais de passageiros e terminais de carga.

3.3. Metodologia de cálculo de capacidade aeroportuária

Esta seção tem como objetivo descrever as metodologias utilizadas nos cálculos das capacidades dos sistemas de pistas de pouso, pátio de aeronaves comerciais de transporte regular de passageiros, terminais de passageiros (TPS) e terminais de carga (TECA).

3.3.1. Capacidade do sistema pista-pátio

Os sistemas de pista e pátio constituem o lado ar do aeroporto, os quais são integrados e dependentes. Isso significa que, na prática, a capacidade de movimentação de aeronaves é determinada pela menor capacidade isolada entre pista e pátio, seja com as características da infraestrutura instalada (comparando potenciais teóricos atuais), seja com a infraestrutura potencial para o sítio (comparando potenciais teóricos máximos). Para se entender como ocorre esta conciliação em detalhe, é importante compreender as nuances que envolvem a determinação das capacidades do sistema de pista e do sistema de pátio, discutidas a seguir.

O potencial teórico atual se refere à capacidade teórica da pista ou do pátio levando em consideração apenas as características da infraestrutura já instalada no aeroporto, sem margens (*buffers*) para picos de movimentação. O potencial teórico máximo, por sua vez, diz respeito à capacidade teórica da pista ou do pátio considerando melhorias em sua infraestrutura e/ou melhorias operacionais possíveis de serem implantadas.

A capacidade oficial do sistema de pistas é declarada pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), organização militar do Comando da Aeronáutica (COMAER), cuja atribuição é planejar, gerenciar e controlar as atividades relacionadas ao controle do espaço aéreo (mais detalhes sobre o DECEA, no Capítulo 5). Ela serve como referência aos controladores de voo para seu trabalho cotidiano e se baseia nas características da operação atual do aeroporto, tais como espaçamento entre aeronaves durante aproximação e obstáculos físicos. Outra função da capacidade declarada pelo DECEA é determinar o número máximo de *slots*² disponíveis (ou seja, serve como referência para a autorização de voos).

Para se chegar ao potencial teórico atual, uma margem de 10 a 20% deve ser acrescida à capacidade declarada pelo DECEA. Essa margem visa a acomodar eventuais voos atrasados ou alternados que podem ocorrer, por exemplo, em função de intempéries. Além desse acréscimo, a diferença entre a capacidade declarada pelo DECEA e a teórica máxima se justifica pela infraestrutura instalada. A inexistência, por exemplo, de pista de táxi em toda a extensão de uma pista, dando acesso direto às cabeceiras, impede o sistema de pistas de atingir sua capacidade potencial máxima.

Como contraponto ao sistema de pistas, há o pátio de aeronaves. Dado que a maior parte dos passageiros do modal aéreo voa em aeronaves comerciais regulares, este estudo ateu-se a analisar a capacidade do pátio de aeronaves comerciais de transporte regular de passageiros. Contudo, este não é o único pátio capaz de alimentar a pista de pouso com aeronaves, pois ainda existem os pátios que atendem à operação da aviação geral, da executiva, de carga, militar e, eventualmente, industrial (caso do aeroporto de São José dos Campos, adjacente à fábrica da Embraer). Este fato explica a diferença entre a capacidade do pátio da aviação comercial regular e o potencial teórico atual.

² Denominação dada às partições de tempo em um intervalo de uma hora durante as quais apenas uma operação de pouso ou de decolagem é permitida.

Dessa forma, a capacidade potencial teórica atual do sistema de pista e pátio é utilizada para efeito de avaliação de gargalos de curto prazo. Em contraste, para planejamento de longo prazo, o potencial teórico máximo é mais adequado, pois pressupõe que as limitações de infraestrutura já tenham sido resolvidas.

Por fim, recomenda-se que o sistema de pátio tenha uma margem de capacidade de 10 a 20% maior que o sistema de pista para dar maior fluidez ao lado ar e reduzir atrasos no lado ar, especialmente nos momentos de congestionamento do sistema.

O Quadro 3-3 traz uma ilustração resumida da determinação de capacidade do sistema pista e pátio.

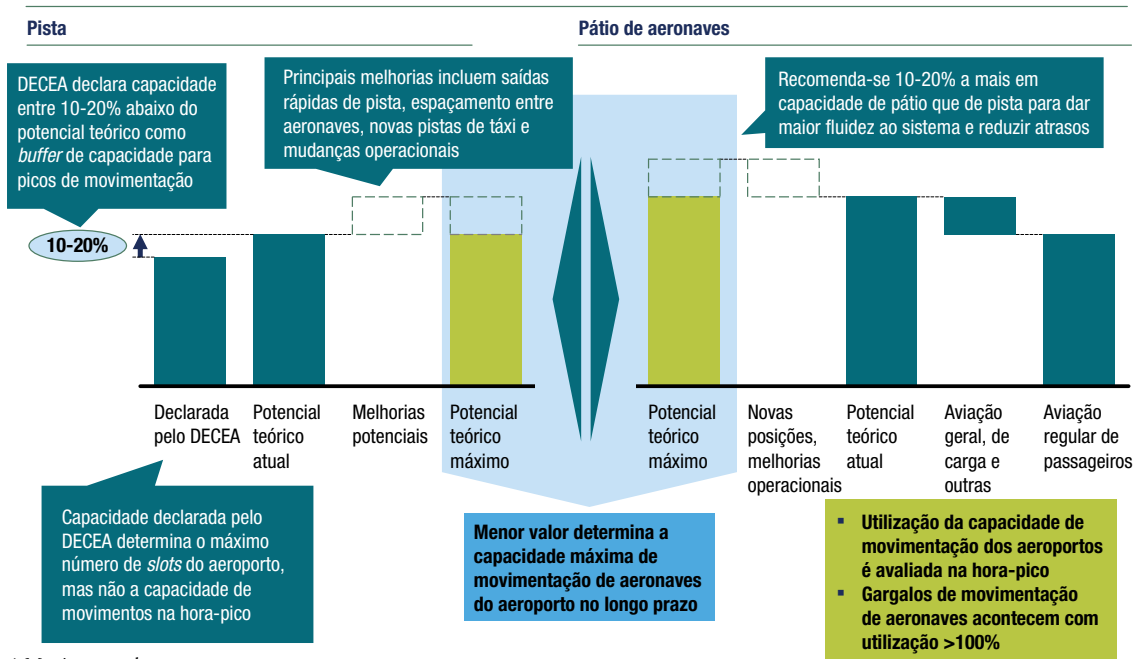
Quadro 3-3 – Capacidade do sistema pista-pátio

Por ser um sistema único, a capacidade de movimentação de aeronaves considera o menor valor entre as capacidades de pista e de pátio

CONCEITUAL

Mov ARN¹/ hora-pico

Capacidade de movimentação de aeronaves



1 Movimentos de aeronave

FONTE: DECEA; ITA; análise da equipe

3.3.2. Capacidade do sistema de pistas

O presente estudo se propõe a calcular a capacidade potencial teórica máxima do sistema de pistas. Para isso, ele adota a metodologia de cálculo de capacidade do sistema de pistas dos aeroportos conforme recomendado pela *Advisory Circular 150/5060-5*, documento do *Federal Aviation Administration* (FAA), órgão norte-americano subordinado ao *U.S. Department of Transportation*. Essa circular se propõe a explicar como computar capacidade de aeroportos e atraso de aeronaves para planejamento e projeto de aeroportos. Para sua aplicação, o ITA a adaptou às regras e condições de aviação no Brasil.

Na circular AC-150/5060-5, capacidade horária é definida como uma medida do número máximo de operações de aeronaves que pode ser acomodada pela pista em determinada hora. Na metodologia proposta pela circular, esta grandeza depende diretamente de sete fatores (Quadro 3-4), conforme descrito abaixo:

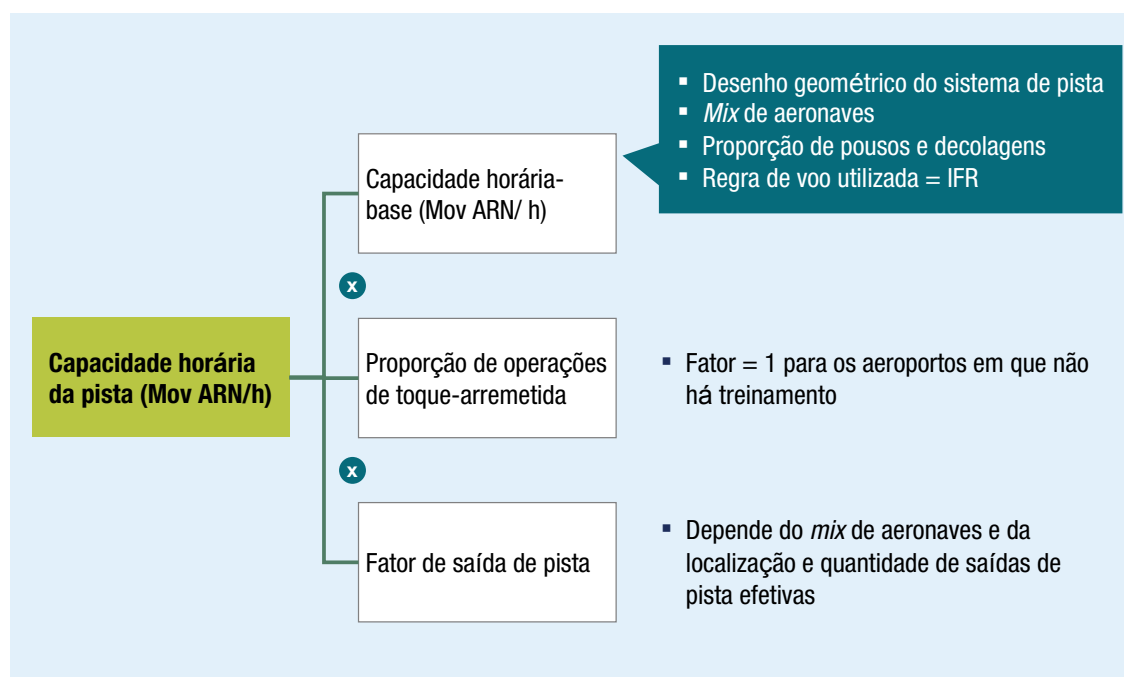
- **Desenho geométrico do sistema de pistas:** refere-se ao número e à disposição geométrica das pistas de pouso no sistema, por exemplo, se são uma, duas ou três pistas, se elas são paralelas ou transversais, e qual a distância lateral entre elas.
- **Configuração de operação do sistema de pistas:** quais pistas do sistema são destinadas apenas a pousos ou apenas a decolagens e quais são destinadas a ambas as operações e para quais tipos de aeronaves. Em geral, para um mesmo número de operações de pousos e decolagens em uma pista, o ideal, para otimizar sua capacidade, é intercalar um pouso e uma decolagem.
- **Regra de voo utilizada (VFR ou IFR):** a capacidade horária de sistema de pistas pode ser calculada, segundo esta metodologia, para dois tipos de regras de voo – VFR³ (regra de voo visual) e IFR⁴ (regra de voo por instrumentos). No Brasil, a programação dos voos considera operação em IFR e, portanto, esta é a regra de voo adotada neste estudo para o cálculo de capacidade de pista. Em geral, a operação em VFR permite acomodar mais movimentos de pouso e decolagem na pista do que em IFR, pois pressupõe condições meteorológicas mais apropriadas para a aviação.
- **Mix de aeronaves em operação no sistema de pistas:** porte das aeronaves que operam no aeroporto influencia diretamente a capacidade do sistema de pistas. Mantendo os demais fatores inalterados, quanto menor o porte das aeronaves, maior o número de operações que o sistema comporta.
- **Proporção de pousos e decolagens no intervalo de tempo apreciado:** a proporção de operações que ocorrem na pista, maior número de pousos ou de decolagens, afeta diretamente a capacidade horária da pista naquele intervalo de tempo. Como geralmente a operação de pouso demanda maior tempo de ocupação da pista, pois ela precisa estar livre enquanto a aeronave se aproxima da cabeceira, uma proporção mais elevada de pousos determina uma mais baixa capacidade do sistema de pistas de acomodar operações.
- **Localização e quantidade de saídas de pistas efetivas:** número de saídas em determinada faixa da pista de pouso é um dos fatores determinantes da capacidade de pista. Se adequadas ao tipo de operação, um maior número de saídas determinará um tempo de ocupação da pista mais baixo e, portanto, uma capacidade maior.

3 Condições VFR (*Visual Flight Rules*) ocorrem quando o teto de nuvens está ao menos 1.000 pés acima do nível do solo e a visibilidade é de pelo menos 3 milhas (~4,8 km).

4 Condições IFR (*Instrumental Flight Rules*) ocorrem quando o teto de nuvens está entre 500 e 1.000 pés e/ou a visibilidade é de pelo menos 1 milha (~1,6 km), mas menor que 3 milhas (~4,8 km).

- **Proporção de operações de toque-arremetida no sistema de pistas:** este procedimento ocorre em geral em aeroportos onde há treinamento de pilotos, o que não costuma ser o caso de aeroportos com elevado fluxo de passageiros. De qualquer forma, quando ocorre, a proporção de operações de toque-arremetida influencia diretamente a capacidade. Como uma operação desse tipo demanda menos tempo que um pouso mais uma decolagem de aeronaves distintas, quanto maior o número de operações de toque-arremetida, maior a capacidade de pista.

Quadro 3-4 – Metodologia para dimensionamento de capacidade de pista



FONTE: FAA; ITA; análise da equipe

Esses fatores compõem as variáveis que subsidiam consultas a tabelas e ábacos da circular, os quais foram gerados pela FAA através de simulações e são capazes de determinar a capacidade horária do sistema de pistas em consideração. A informação necessária para a determinação desses fatores foi extraída de diversas fontes entre as quais destacam-se as plantas baixas dos sistemas de pistas, a base de dados SGTC⁵ do ano de 2008, que registra todas as operações ocorridas na pista no período, e as visitas técnicas *in loco* aos 20 aeroportos estudados.

Em consonância com as melhores práticas, os aeroportos devem ser projetados para atender os momentos de estresse típicos, aqueles que tornam as restrições do aeroporto mais evidentes e que se repetem frequentemente em sua operação. Para isso, faz-se uso do conceito de hora-pico, o qual também será utilizado neste estudo para alimentar a metodologia de capacidade e posterior cálculo da utilização do sistema no aeroporto, que consiste basicamente no confronto da demanda com a capacidade. Admitiu-se para este conceito a hora-pico do dia-pico do mês-pico⁶.

5 Sistema de Gerenciamento de Torre de Controle de Aeródromo.

6 Hora-pico se refere ao intervalo de uma hora do dia-pico em que ocorreu a maior movimentação de aeronaves. Dia-pico se refere ao dia do mês-pico em que ocorreu a maior movimentação acumulada de aeronaves. Mês-pico se refere ao mês do ano em que ocorreu a maior movimentação acumulada de aeronaves.

A fim de garantir que, em obediência a essa definição, nenhum pico atípico de demanda fosse observado, os índices de movimentação obtidos foram comparados com a hora-pico do dia-médio do mês-pico. Nenhuma diferença significativa foi observada.

Finalmente, é importante ressaltar algumas premissas nas quais essa metodologia de capacidade de pista se apoia. Ela assume que os seguintes requisitos básicos de infraestrutura aeroportuária e aeronáutica são atendidos:

- O espaço aéreo na área de aproximação do aeroporto não sofre qualquer tipo de interferência de obstáculos físicos naturais ou artificiais bem como da operação de outro aeroporto nas proximidades desse aeroporto;
- As pistas de pouso são atendidas por pistas de táxi que dão acesso a ambas as cabeceiras;
- As saídas de pista apresentam características que atendem adequadamente as operações na cabeceira a que se propõem;
- A distância entre a pista de pouso e o pátio é suficiente para uma operação segura.

Premissas como essas justificam a diferença que pode existir entre a capacidade potencial teórica máxima calculada neste estudo e a capacidade declarada pelo DECEA com uma margem de segurança de 10 a 20% para compensar o desconto dado para comportar picos de movimentação. Uma análise em conjunto com o órgão foi feita para identificar as necessidades de intervenção para se atingir o máximo teórico (Quadro 3-5). Para efeito de planejamento de investimentos e adequações do sistema de pista, as intervenções listadas abaixo são consideradas prioritárias sempre que um aeroporto atingir a utilização de pista superior a 100%.

Foto: Acervo Infraero



Quadro 3-5 – Justificativas para as diferenças entre as capacidades de pista declaradas pelo DECEA e as capacidades potenciais teóricas atuais

Diferença entre as capacidades de pista declarada pelo DECEA e teórica se deve a limitações do sistema de pista e/ou a *buffer* de nível de serviço

NÃO EXAUSTIVO

Aeroporto	Capacidade de pista ¹		Justificativas da diferença ²
	DECEA Declarada Mov/h	ITA Teórica Mov/h	
▪ Guarulhos	49	58	▪ <i>Buffer</i> para garantir nível adequado de serviço
▪ Congonhas	34	50	▪ Medida de segurança
▪ Viracopos	31	46	▪ Falta equipamento de auxílio de voo (radar)
▪ Galeão	48	58	▪ <i>Buffer</i> para garantir nível adequado de serviço
▪ Santos Dumont	33	40	▪ <i>Buffer</i> para garantir nível adequado de serviço
▪ Confins	32	48	▪ Aproximação é feita com 7 a 8 MN ³ de separação entre aeronaves
▪ Pampulha	28	48	▪ Faltam TWYs paralela à pista e acessos às cabeceiras 13 e 31
▪ Brasília	50	58	▪ <i>Buffer</i> para garantir nível adequado de serviço
▪ Porto Alegre	28	48	▪ Faltam acesso direto à cabeceira 29 e ILS na mesma cabeceira
▪ Curitiba	38	46	▪ <i>Buffer</i> para garantir nível adequado de serviço
▪ Recife	28 ⁴	50	▪ Capacidade declarada pelo DECEA encontra-se em revisão
▪ Salvador	32	50	▪ Conflito de operações entre as pistas 10/28 (av. regular) e 17/35 (av. geral)
▪ Fortaleza	28	46	▪ Falta acesso à cab. 31 pela TWY A e saída (TWY D) com ângulo invertido
▪ Manaus	28 ⁴	44	▪ Capacidade declarada pelo DECEA encontra-se em revisão
▪ Cuiabá	26 ⁴	49	▪ Capacidade declarada pelo DECEA encontra-se em revisão
▪ Natal	36 ⁴	55	▪ Capacidade declarada pelo DECEA encontra-se em revisão
▪ Florianópolis	33	42	▪ Faltam TWYs paralela à pista e acessos às cabeceiras 14 e 32
▪ Vitória	26	48	▪ Falta equipamento de auxílio ao voo para menor separação entre aeronaves
▪ Belém	34 ⁴	48	▪ Capacidade declarada pelo DECEA encontra-se em revisão
▪ Goiânia	28	49	▪ Faltam saídas rápidas da pista

¹ Capacidades de pista são calculadas para regra de voo com instrumento (IFR). Seria possível aumentar a capacidade teórica de pista e consequentemente de *slots* se o planejamento do sistema considerasse oportunidades para operar em regra de voo visual (VFR), assim como é feito nos EUA. Em contrapartida, neste *modus operandi* deve-se esperar um aumento dos atrasos quando as condições meteorológicas não permitirem operar em VFR

² Todos os aeroportos operam com *buffer* de nível de serviço de 10-20%

³ Milhas náuticas

⁴ Em revisão pelo DECEA

FONTE: ANAC; Infraero; ITA; DECEA; análise da equipe

3.3.3. Capacidade operacional do pátio de aeronaves comerciais

No tocante a pátio de aeronaves comerciais, interessa ao presente estudo avaliar a capacidade operacional, ou seja, quantos movimentos (calço e descalço⁷) de aeronaves comerciais de transporte regular de passageiros o sistema é capaz de suportar em uma hora. Esta métrica foi considerada a mais adequada por duas razões: ela trata do aeroporto em seu estado de processamento de aeronaves e, portanto, de passageiros, bem como é compatível com a métrica de capacidade do sistema de pista utilizada (cada pouso de uma aeronave comercial regular de passageiros na pista corresponde a um calço no sistema de pátio considerado). Entretanto, deve-se ter em mente que o sistema de pátio de aeronaves apresenta ainda outras dimensões de capacidade, tais como a capacidade de pernoite de aeronaves e a capacidade de acomodação extraordinária de estacionamento e operação de aeronaves quando da ocorrência de incidentes intempéricos. Nenhuma das dimensões tem visibilidade direta para a métrica escolhida.

A metodologia apresentada a seguir é intuitiva e consagrada na literatura especializada. No intuito de torná-la adequada à realidade dos aeroportos brasileiros, o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) desenvolveu pequenas adaptações que consideram as restrições operacionais de cada pátio para adequá-la à realidade de cada aeroporto em análise.

Antes da listagem dos fatores determinantes da capacidade de pátio, vale lembrar que a capacidade horária do sistema de pátio é definida como uma medida do número máximo de operações de aeronaves que pode ser acomodada pelo pátio em uma hora. Seu cálculo depende fundamentalmente de cinco fatores (Quadro 3-6):

- **Posições de estacionamento (*box*):** quantidade, tamanho e disposição geométrica das posições de estacionamento de aeronaves.
- **Tempo de permanência:** depende, dentre outros fatores, das características operacionais do aeroporto, da aeronave, da companhia aérea e do segmento de passageiros atendidos. Em se tratando da operação normal do aeroporto, quanto menor o tempo de permanência das aeronaves, maior será a capacidade do pátio.
- **Mix de aeronaves:** refere-se ao porte das aeronaves que operam no aeroporto e guarda relação com o número de posições de estacionamento disponíveis e o tempo de permanência das aeronaves no pátio. Aeronaves maiores necessitam de mais espaço e, em geral, permanecem mais tempo estacionadas.
- **Mix de segmentos:** refere-se à proporção de voos domésticos e internacionais que operam a partir daquele aeroporto. Considerando aeronaves de mesmo porte, em geral, voos internacionais necessitam de mais tempo no pátio.
- **Restrições operacionais ou de infraestrutura:** foram consideradas caso a caso por aeroporto. Alguns exemplos destas restrições são: posições destinadas a voos internacionais; posições com pavimento que suportam apenas aeronaves até determinada classe⁸; posições favoráveis geometricamente a aeronaves de

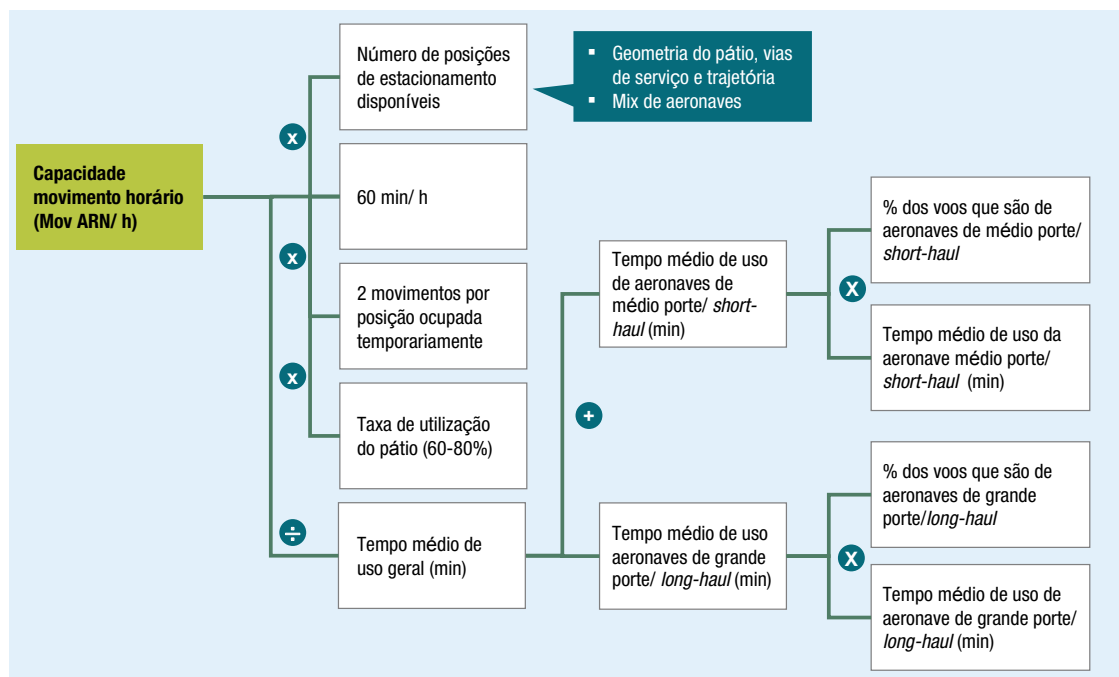
7 Entende-se por calço da aeronave o momento exato após a aeronave entrar em repouso na posição de estacionamento no qual ela é calçada. Por descalço, entende-se o momento em que é retirado o calço antes de a aeronave deixar a posição.

8 As aeronaves são classificadas de acordo com sua envergadura e largura de trem de pouso. Segundo a classificação da ICAO, utilizada nesse estudo, as classes vão de A a E, conforme tabela abaixo:

Classe	A	B	C	D	E
Envergadura (m)	< 15	15 a < 24	24 a < 36	36 a < 52	52 a < 65
Largura do trem de pouso (m)	< 4,5	4,5 a < 6	6 < 9	9 a < 14	9 a < 14

determinado porte; e posições que não permitem a operação de *turnaround*⁹ da aeronave. As características e restrições particulares de cada aeroporto foram conhecidas através das vistas técnicas e entrevistas com os superintendentes operacionais de cada aeroporto conduzidas pelos especialistas do ITA.

Quadro 3-6 – Metodologia para dimensionamento de capacidade operacional de pátio de aeronaves comerciais



FONTE: ITA; KAZDA, Antonín; CAVES, Robert E. Airport Design and Operation. 2.ed. Cornwall: Emerald, 2008; análise da equipe

A informação necessária para a determinação desses fatores foi extraída de diversas fontes, entre as quais destacam-se as plantas baixas dos sistemas de pátio, a base de dados de calço e descalço da Infraero no ano de 2008, que registra todas as operações ocorridas no pátio no período, e as visitas técnicas *in loco* aos 20 aeroportos estudados.

3.3.4. Capacidade do terminal de passageiros

O terminal de passageiros pode ser subdividido fisicamente em dois fluxos: embarque e desembarque. Ambos os fluxos são compostos por um conjunto de componentes dispostos em série e/ou em paralelo do ponto de vista de processamento de passageiros. O terminal de passageiros é o sistema cuja análise é mais granular, dando visibilidade da capacidade de cada um de seus componentes. Para cada um deles obteve-se uma capacidade, que consiste na quantidade de passageiros por unidade de tempo que esse componente é capaz de processar com determinado nível de serviço, conforme metodologia recomendada pela *International Air Transport Association* (IATA).

Todos os componentes importantes dos fluxos de embarque e desembarque foram considerados na avaliação de suas capacidades horárias neste estudo. No fluxo de

⁹ *Turnaround* é o nome que se dá ao encadeamento de procedimentos em série e/ou em paralelo que ocorrem desde o calço até o descalço da aeronave. Entre tais procedimentos, estão o desembarque e embarque de passageiros, descarregamento e carregamento de bagagem e carga e reabastecimento da aeronave.

embarque, são considerados os seguintes componentes: meio-fio, saguão de embarque, *check-in*, controle de segurança, controle de passaporte e sala de embarque. No desembarque, observaram-se os seguintes componentes: controle de passaporte, restituição de bagagens, saguão de desembarque e meio-fio.

Para entendimento das múltiplas métricas nas quais a capacidade de terminal pode ser representada, é importante ter uma visão geral dos fatores determinantes do resultado. Os passageiros são os elementos processados e possuem dois modos de agrupamento: eles podem ser categorizados pelo fluxo que percorrem (embarque, desembarque ou conexão) ou pelo segmento (doméstico e/ou internacional).

As unidades de tempo geralmente utilizadas são duas: hora e ano. A capacidade horária é mais adequada para análise componente a componente e confronto com a demanda em horas-pico do aeroporto, de maneira a identificar gargalos que precisam ser resolvidos no curto prazo. A capacidade anual, por sua vez, é mais apropriada para a gerência de alto nível, sendo confrontada com a projeção de demanda anual para planejar os investimentos de ampliação do aeroporto no longo prazo.

Por fim, os componentes podem ser subdivididos em duas categorias segundo suas funções: componentes de processamento e de armazenamento. Para os componentes cuja finalidade é processar passageiros, a metodologia utilizada se baseia na avaliação da disponibilidade dos elementos processadores, e para aqueles cuja finalidade é armazenar passageiros, a metodologia se baseia na área disponível para cada passageiro em média. A Tabela 3-1 resume essa informação para cada componente.

Tabela 3-1 – Componentes de processamento analisados (linhas sombreadas indicam componentes críticos)

Fluxo	Componente	Segmento	Tipo	Metodologia
Embarque	• Meio-fio	• Compartilhado	• Processamento	• Avaliação dos elementos processadores
	• Saguão	• Compartilhado	• Armazenamento	• Avaliação por área
	• <i>Check-in</i>	• Compartilhado	• Processamento	• Avaliação dos elementos processadores
	• Controle de segurança	• Doméstico, internacional ou compartilhado	• Processamento	• Avaliação dos elementos processadores
	• Sala	• Doméstico ou internacional	• Armazenamento	• Avaliação por área
Desembarque	• Controle de passaporte	• Apenas internacional	• Processamento	• Avaliação dos elementos processadores
	• Restituição de bagagens	• Ambos	• Processamento	• Avaliação dos elementos processadores e por área
	• Saguão	• Ambos	• Armazenamento	• Avaliação por área
	• Meio-fio	• Ambos	• Processamento	• Avaliação dos elementos processadores

Embora contenha adaptações feitas pelo ITA, o cálculo das capacidades horárias de cada componente foi feito com tais parâmetros que o tornam equiparável ao nível de serviço B recomendado pela IATA. O nível de serviço B representa condições estáveis de fluxo e elevado nível de conforto para os passageiros, tendo sido adotado pelo presente estudo como "nível de serviço adequado".

Antes de comparar a capacidade horária com a demanda atual ou projetada do aeroporto, a simples comparação das capacidades entre todos os componentes já suscita importantes conclusões. Ao se aplicar o princípio geral do equilíbrio das capacidades ponderadas pela proporção dos passageiros a que atendem (por exemplo, controle de passaporte atende apenas passageiros em voos internacionais), já se é capaz de identificar se o aeroporto apresenta relevantes desequilíbrios entre os subsistemas. Esta análise é importante, pois conduz diretamente a duas conclusões. A primeira consiste nas possibilidades de atuação sobre o terminal de passageiros existente para equilibrar sua capacidade ao longo de seus componentes, tanto os do fluxo de embarque quanto o de desembarque. A segunda é que esta análise, por si só, já é capaz de indicar qual é o gargalo do aeroporto, ou seja, o componente de menor capacidade, independentemente do aeroporto já apresentar ou não momentos de saturação.

Nesse sentido, destaca-se a importância de elencar alguns componentes mais críticos para que recebam especial atenção do administrador do aeroporto e de seus parceiros. Neste estudo, três componentes foram selecionados: *check-in*, controle de segurança e restituição de bagagens. A lógica para essa escolha é o potencial impacto que a saturação desses componentes pode ter sobre a operação de outros componentes ou sobre o lado ar do aeroporto, podendo inclusive acarretar em atraso sobre a malha aérea. Por exemplo, uma eventual retenção do fluxo de passageiros pelo controle de segurança significará, em geral, um acúmulo maior de passageiros no saguão do aeroporto, aumentando a utilização desse componente e atrapalhando a circulação de pessoas, ou ainda atraso na chegada de passageiros aos seus portões de embarque e, portanto, atraso na partida das aeronaves.

A capacidade anual do terminal de passageiros foi estimada a partir de uma combinação de métodos. O primeiro considera a área do terminal disponível para estimar a capacidade do terminal conforme feito pela FAA, enquanto o outro é um método ajustado pelo ITA para considerar a capacidade atual de cada componente. A vantagem de se utilizar esta combinação é considerar, por um lado, o potencial que a área construída pode oferecer e, pelo outro, as condições atuais das instalações (*layout*, equipamento, eficiência operacional, etc.).

Foto: Acervo Infraero



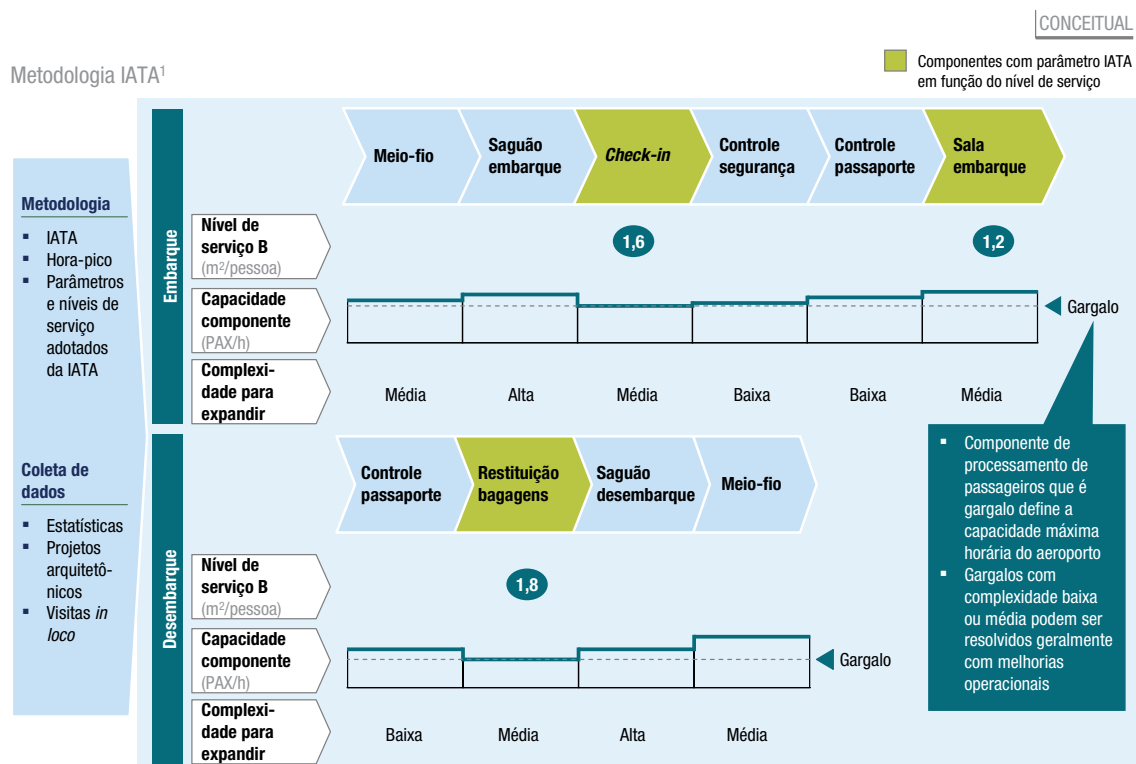
A estimativa da capacidade anual considera o perfil de demanda do aeroporto atual, isto é, a curva que descreve a distribuição do tráfego de passageiros ao longo de um dia típico daquele aeroporto. Como o perfil de demanda evolui com o tempo, seja naturalmente ou através de gerenciamento, o método ainda admite que os vales na curva de perfil de demanda, quando existentes, poderão ser eventual e parcialmente preenchidos.

A principal função de se saber a capacidade anual de um aeroporto é o seu gerenciamento de longo prazo e, portanto, o subsídio ao planejamento de investimentos. Ela cumpre esse papel na medida em que serve como instrumento para identificar a saturação do aeroporto, o que ocorre quando o tráfego anual neste aeroporto supera a sua capacidade. É a partir desse evento que a concretização de medidas estruturantes (obras) é necessária.

Para finalizar, é importante mencionar que a Infraero está atualmente revisando sua estimativa oficial de capacidade dos terminais de passageiros. Até o momento em que este estudo foi redigido, os números não haviam sido divulgados.

O Quadro 3-7 descreve de forma ilustrativa a metodologia utilizada para dimensionar a capacidade do terminal de passageiros.

Quadro 3-7 – Metodologia para dimensionamento de capacidade de terminal de passageiros



¹ Metodologia adaptada para considerar a realidade dos aeroportos brasileiros

FONTE: ITA; análise da equipe

3.3.5. Capacidade do terminal de cargas

O terminal de cargas pode ser dividido em terminal de importação e terminal de exportação. Devido às diferentes características dos procedimentos burocráticos e operacionais a que as cargas em importação e em exportação se submetem, cada um dos terminais apresenta uma maneira particular para cálculo de capacidade. Por não exigir necessariamente infraestrutura para armazenagem no próprio aeroporto, a carga aérea doméstica foi excluída do escopo deste estudo.

O terminal de importação se subdivide em vários componentes que em geral se dispõem em termos de área ocupada conforme a Tabela 3-2. Além desses, ainda há a área útil de armazenagem e a área de perdimento, que juntos ocupam a maior área do terminal e que, por se destinarem a armazenagem da maior parte da carga importada, serão os componentes que determinarão a capacidade do terminal.

Tabela 3-2 – Proporção típica da ocupação dos componentes em terminais de importação da Infraero

Componentes	Proporção da área total (%)
• Armazenagem de cargas especiais (perecíveis, câmaras frigoríficas, cofres e cargas restritas)	5 a 10
• Atracação-desembarço	15 a 25
• Doca	5
• Conferência fiscal (Receita Federal), liberação e entrega	10 a 13
• Carga <i>courier</i>	0 a 10
• Carga em trânsito (para EADIs ¹⁰ , entrepostos industriais ou para outros TECAs)	0 a 25
• Administração e outros escritórios	6 a 10

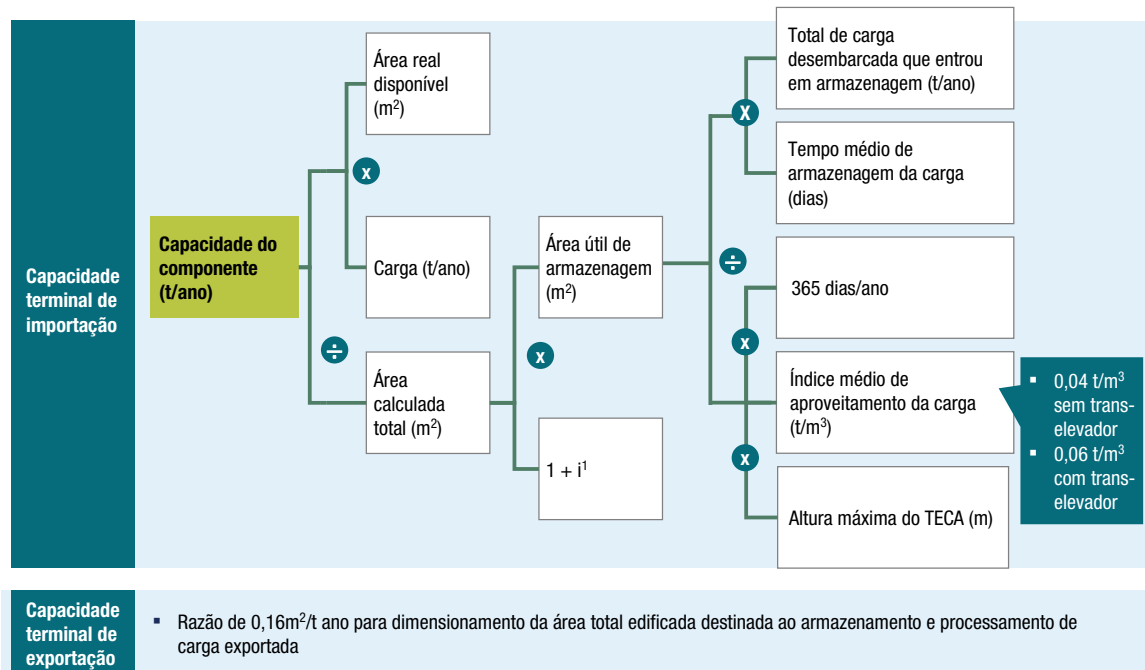
A capacidade do terminal de importação depende de quatro fatores (Quadro 3-8), a seguir:

- **Volume físico disponível na região de armazenagem real do terminal:** depende da área de armazenagem real do terminal, que corresponde às áreas úteis de armazenagem e de carga em perdimento somadas, bem como da altura máxima de empilhamento.
- **Tempo médio de armazenagem da carga:** este fator também influencia diretamente a capacidade do terminal, pois quanto mais alta a rotatividade da carga armazenada, maior será a capacidade do terminal.
- **Índice médio de aproveitamento de carga:** traz uma razão entre a capacidade de armazenagem de carga por unidade volume físico para os casos em que o terminal é ou não dotado de transelevador. Seu valor é 0,04 t/m³ para terminais sem transelevador e 0,06 t/m³ para terminais com transelevador.

¹⁰ Estação Aduaneira Interior

- **Proporção da carga recebida que é armazenada:** quanto maior o volume de carga em trânsito, maior a quantidade de carga que o terminal será capaz de processar mesmo com sua capacidade de armazenagem fixada.

Quadro 3-8 – Metodologia para dimensionamento de capacidade do terminal de cargas



1 i: percentual da área útil de armazenagem destinada à carga em perimento

FONTE: ITA; Infraero; análise da equipe

A determinação da capacidade do terminal de exportação se baseia no índice Infraero de 0,16 m² por tonelada por ano. O levantamento das áreas dos terminais de exportação foi feito por meio das plantas-baixas disponibilizadas ou das visitas técnicas realizadas aos 20 aeroportos.

A seguir, encontra-se a descrição da metodologia utilizada na projeção de demanda de passageiros e aeronaves nos aeroportos enfocados neste estudo.

Foto: Acervo Infraero



3.4. Metodologia da projeção de demanda de passageiros e aeronaves

Esta seção visa a descrever a metodologia empregada na projeção de demanda de passageiros e aeronaves nos 20 aeroportos que são objeto do estudo para três horizontes de tempo – 2014, 2020 e 2030. Para cada um desses anos, foram considerados três diferentes conjuntos de premissas macroeconômicas gerando três cenários distintos – pessimista, base e otimista.

Foram elaboradas duas abordagens distintas para a modelagem da projeção de demanda: *top-down* e *bottom-up*. Essa nomenclatura sintetiza a forma e direção de construção de cada um dos modelos. O modelo *top-down* segue a linha das projeções de demanda historicamente realizadas para o setor aéreo no Brasil pelo Instituto de Aviação Civil (IAC), órgão extinto cuja função, entre outras, era realizar estudos de economia do transporte aéreo. Como sugere o nome, o modelo *top-down* aborda o desafio de projetar a demanda de cima para baixo, ou seja, projeta primeiramente o volume agregado de passageiros e depois o reparte entre as áreas de captação de passageiros. Estas se referem às regiões, metropolitanas ou ainda maiores, que são atendidas por um ou mais aeroportos que são objeto do estudo. Já o modelo *bottom-up* segue o caminho inverso. Ele parte de projeções dos volumes de passageiros rota a rota para depois agregá-las no nível de áreas de captação.

A introdução do conceito de área de captação revela a preocupação deste estudo em não atribuir arbitrariamente determinada demanda, e, portanto, tráfego de passageiros, a determinado aeroporto. Isso ocorre porque, dentre outros fatores, o tráfego que de fato se consumará em cada aeroporto depende principalmente do cenário de capacidade dos aeroportos que atendem aquela área de captação. Por exemplo, um novo aeroporto, ou a ampliação significativa de um já existente, em uma área de captação em que a demanda é pujante implicará deslocamento do tráfego de passageiros de um aeroporto para o outro. A intensidade desse deslocamento dependerá, dentre outros, de fatores como as características de cada passageiro e a capacidade do acesso viário que ligará o centro gerador de demanda àquele aeroporto.

O Quadro 3-9 apresenta as principais características e para quais propósitos cada modelo é mais apropriado. O fato de o modelo *top-down* ter sido construído a partir de regressões históricas e de ter um mecanismo matemático para isolar os efeitos da liberalização do setor que ocorreu a partir de 2002 (mais detalhes no Capítulo 4) o torna mais robusto e, portanto, mais adequado para subsidiar o planejamento de investimentos em infraestrutura no longo prazo. Por essa razão, ele é o modelo que subsidia a avaliação dos investimentos necessários em infraestrutura aeroportuária que será realizada ao longo deste capítulo.

Quadro 3-9 – Principais características dos dois modelos de projeção de demanda

As projeções de demanda foram elaboradas por meio de 2 modelos – *top-down* e *bottom-up*

Modelo	Principais características	Próprio para...
Top-down 	▪ Modelo mais comumente utilizado ▪ Projeta demanda por transporte aéreo de maneira agregada e depois reparte entre as áreas de captação¹ ▪ Regressões históricas trazem robustez para o modelo ▪ Variável <i>dummy</i> absorve efeito da desregulação econômica do setor	▪ Planejamento de infraestrutura no longo prazo ▪ Construção de cenários ▪ Avaliação de configurações de capacidade por área de captação
Bottom-up	▪ Projeta a demanda por transporte aéreo rota a rota ▪ Não considera surgimento de novas rotas ▪ Maior dispersão de resultados no longo prazo	▪ Projeção de tráfego de passageiros ponto a ponto ▪ Tomada de decisão de curto prazo

¹ Agregação de aeroportos na mesma região metropolitana

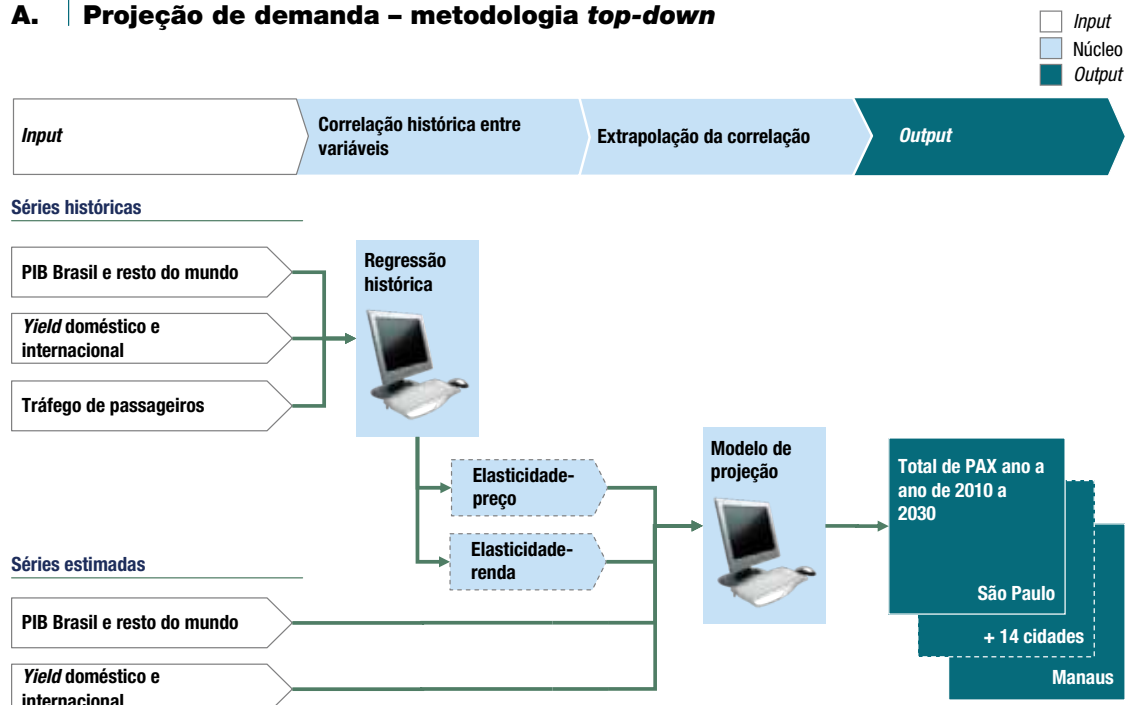
FONTE: ITA; análise da equipe

Por outro lado, o modelo *bottom-up*, devido à sua construção, não é capaz de incorporar em seu resultado o efeito que o surgimento de novas rotas pode ter sobre a demanda. Essa característica do modelo o torna mais adequado para subsidiar tomadas de decisão no curto prazo que dependam da projeção de demanda por transporte aéreo ponto a ponto. Esse modelo, embora não tenha sido utilizado para subsidiar as recomendações de longo prazo deste estudo, pode ser útil aos órgãos responsáveis pela coordenação e planejamento do setor.

Nas próximas duas seções, as metodologias do modelo *top-down* e *bottom-up* são detalhadas.

3.4.1. Modelo *top-down*

Esta abordagem dá um tratamento global à demanda por transporte aéreo. Por meio de regressões históricas, ela extrai o comportamento médio do consumidor em relação à evolução do PIB e do preço médio da passagem aérea. O comportamento médio do passageiro é representado por elasticidades-preço e renda médias obtidas por modelagem econométrica da demanda global. O Quadro 3-10 fornece uma visão esquemática do fluxo de cálculo do modelo.

Quadro 3-10 – Metodologia *top-down* para projeção de demanda**A. Projeção de demanda – metodologia *top-down***

FONTE: ITA; análise da equipe

Os dados de entrada do modelo podem ser classificados em duas categorias: séries históricas e premissas de projeção. A primeira subsidia as duas regressões históricas logarítmicas que foram rodadas – uma para o volume de passageiros em voos domésticos e outra para passageiros em voos internacionais. Ambas as regressões equacionam o volume de passageiros em função de PIB e de *yield*¹¹. No caso do mercado de voos internacionais, considera-se o produto entre PIB Brasil e PIB mundo e o *yield* médio dos voos internacionais com origem ou destino no Brasil. No caso do mercado doméstico, considera-se o PIB Brasil e o *yield* médio dos voos domésticos. Ainda na regressão realizada para o mercado doméstico, foi introduzida uma variável *dummy*¹² com o propósito de expurgar o efeito da desregulação do setor a partir de 2002 sobre o resultado. Os dados utilizados na regressão foram obtidos a partir de estudos do Instituto de Aviação Civil (IAC) e dos Anuários Estatísticos da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), agência reguladora da aviação civil brasileira. Ao executar a regressão, foram obtidos coeficientes para equação que são representativos das elasticidades-preço e renda dos passageiros domésticos e internacionais no agregado, respectivamente.

As estimativas das séries futuras de PIB Brasil, PIB mundo, *yield* doméstico e *yield* internacional formam o outro conjunto de entradas do modelo, o qual foi denominado de premissas de projeção. São essas estimativas que tratam de criar três cenários distintos para o modelo (Quadro 3-11). Estas estimativas têm como fonte a MCM Consultores e o

11 Métrica da tarifa média paga por unidade de distância percorrida pelo passageiro.

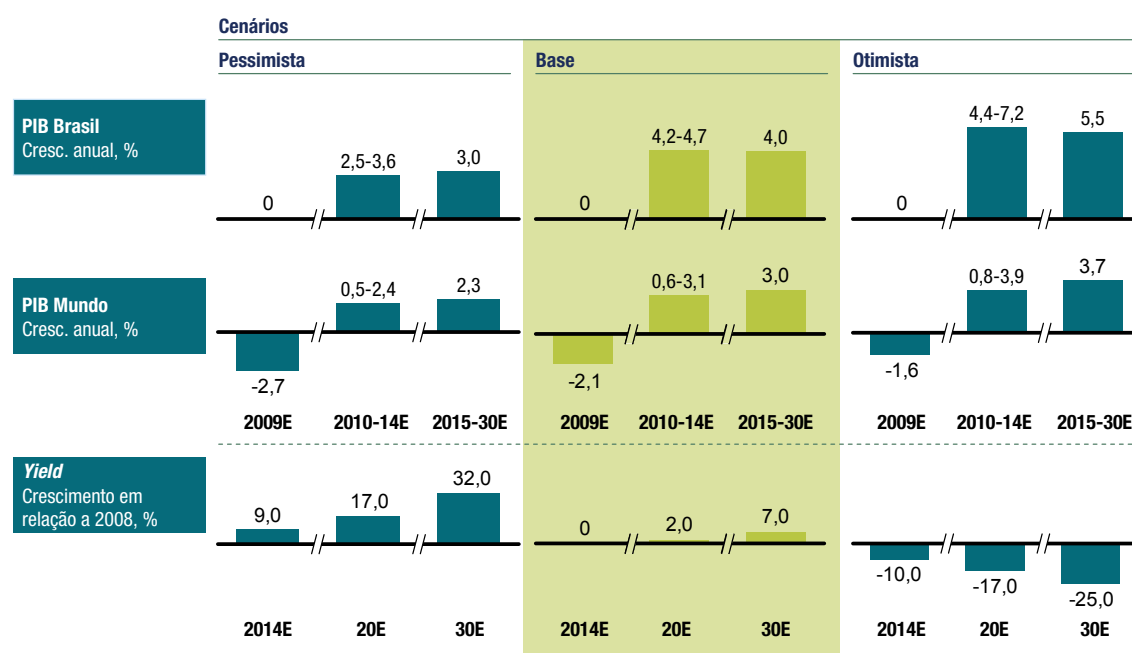
12 Variável *dummy*, também chamada de variável de contorno em análises de regressão, refere-se a uma variável que assume os valores 0 ou 1 para indicar ausência ou presença de algum efeito que pode deslocar o resultado final. Neste caso, o efeito consiste na desregulação econômica do mercado.

McKinsey Global Institute (MGI) para os três cenários de PIB Brasil e o Fundo Monetário Internacional (FMI) como fonte para o cenário base de PIB mundo. A projeção do *yield* foi feita considerando a influência que quatro fatores podem ter sobre ele: evolução do preço do combustível, competitividade do setor, aumento de produtividade e redução de custos evitáveis.

Quadro 3-11 – Premissas da projeção de demanda

Para a projeção de demanda de passageiros dos aeroportos brasileiros, as seguintes premissas foram consideradas para os 3 cenários

Metodologia *top-down*¹ e *bottom-up*²



1 Foi considerado o processo de liberalização do setor

2 Abordagem expandida para considerar as variações de crescimento por UF

FONTE: MCM Consultoria; MGI; FMI; análise da equipe

Com base no conjunto de premissas que determinam os três diferentes cenários macroeconômicos e das equações que descrevem a regressão do volume de passageiros em função de suas variáveis determinantes, pode-se obter a projeção agregada do volume de passageiros para todo o Brasil nos mercados de voos domésticos e internacionais.

O último passo é partilhar a demanda global entre as 16 áreas de captação em consideração. Para isso, um modelo econométrico de *market share*¹³ das áreas de captação foi desenvolvido para cada um dos segmentos de mercado considerados (doméstico e internacional) e as projeções de *market shares* futuros foram obtidas levando-se em conta a evolução de cada área de captação proporcionalmente ao total do mercado nos últimos anos. Dessa maneira, foi possível repartir a demanda global para cada uma das áreas de captação.

Com intuito de viabilizar um planejamento preliminar das necessidades de infraestrutura dos aeroportos, emerge a necessidade de se converter a projeção de volume de passageiros em estimativa de movimentação de aeronaves. Para isso, projeta-se que o número médio de passageiros transportados por movimento de aeronave deve crescer aproximadamente 30% até 2030. Esse crescimento hipotético é uma composição da variação de dois fatores:

13 *Market share* refere-se à proporção do total do mercado.

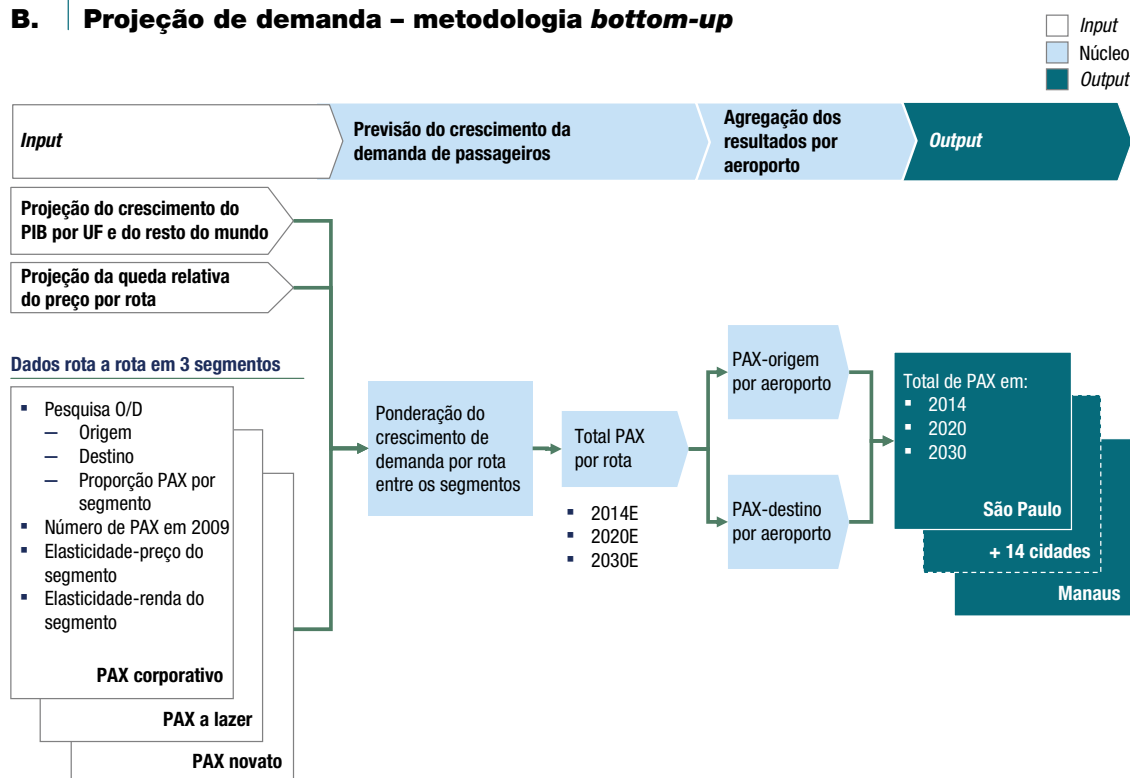
tamanho de aeronave e *load factor*¹⁴. Esse crescimento significa dizer que, até 2030, a cada ano será transportado 1,3% passageiro a mais por aeronave do que no ano anterior. Esta mesma abordagem pode ser utilizada no modelo *bottom-up*, explicado a seguir, para transformar a projeção do volume de passageiros por rota em movimentos de aeronaves.

3.4.2. Modelo *bottom-up*

Nesta abordagem, o crescimento da demanda é projetado a partir de cada segmento de passageiros que frequenta cada rota. O Quadro 3-12 apresenta uma visão esquemática do fluxo de cálculo do modelo.

Quadro 3-12 – Metodologia *bottom-up* para projeção de demanda

B. Projeção de demanda – metodologia *bottom-up*



FONTE: ITA; análise da equipe

Assim como no modelo *top-down*, aqui também há dois tipos de dados de entrada no modelo – dados gerais/macroeconômicos e dados específicos para cada uma das rotas. Na primeira categoria, enquadram-se as séries de projeção do PIB de cada Unidade Federativa (UF) do Brasil, do PIB mundo, além de um dado geral do setor aéreo, a variação do *yield* para os segmentos doméstico e internacional. As fontes dessas séries são as mesmas do modelo *top-down*. Já na outra categoria, de dados específicos por rota, encontram-se o volume total de passageiros que voaram aquela rota em 2009, a quebra do total de passageiros nos três segmentos (corporativo, lazer e novato¹⁵) e as elasticidades-preço e renda de cada um desses segmentos por rota.

14 Razão entre passageiros-quilômetros pagos e assentos-quilômetros disponíveis.

15 O termo “novato” se refere ao segmento de pessoas que passaram a ter acesso ao serviço de transporte aéreo devido à redução do preço e/ou aumento da renda.

A proporção de passageiros em cada um dos segmentos foi viabilizada pela extensiva Pesquisa Origem/Destino, realizada em aeroportos de todos os Estados do País. As elasticidades-preço e renda foram baseadas nas faixas propostas pela estudo acadêmico feito por Gillen et al.¹⁶, que compilou os resultados de inúmeros estudos que avaliavam as elasticidades-preço e renda dos passageiros em diferentes partes do mundo (Quadro 3-13).

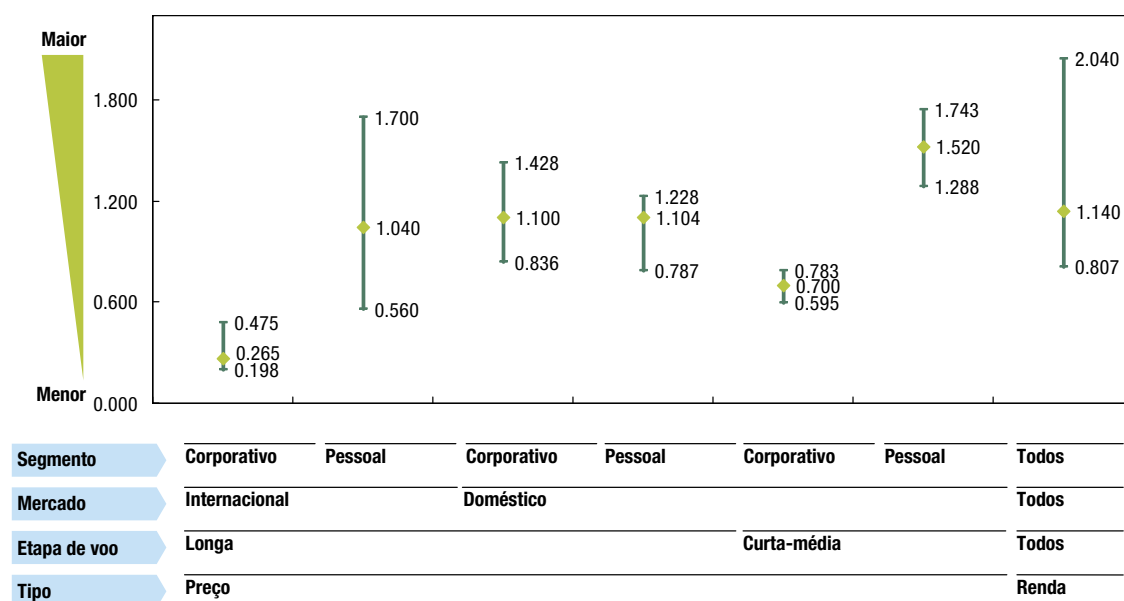
Quadro 3-13 – Faixas comuns de elasticidades-preço e renda médias segundo Gillen et al.

Faixas comuns de elasticidades-preço e renda médias

2006

1º quartil
Mediana
3º quartil

Elasticidades-preço e renda para diferentes segmentos de passageiros e etapas de voos



FONTE: GILLEN, David; MORRISON, William. Air Travel Demand Elasticities: Concepts, Issues and Measurement. In LEE, Darin (ed) *Advances in Airline Economics*, Volume 2, The Economics of Airline Institutions, Operations and Marketing. Amsterdam: Elsevier, 2007

Considerando-se as séries de PIB de cada UF e do resto do mundo, bem como a variação do *yield* esperada, projeta-se a demanda por segmento por rota para os anos de 2014, 2020 e 2030. Em seguida, para manter a coerência com o conceito utilizado no modelo *top-down*, o volume total de passageiros esperado é agregado no nível de área de captação de passageiros conforme os aeroportos origem e destino da rota projetada.

16 GILLEN, David; MORRISON, William. Air Travel Demand Elasticities: Concepts, Issues and Measurement. In LEE, Darin (ed) *Advances in Airline Economics*, Volume 2, The Economics of Airline Institutions, Operations and Marketing. Amsterdam: Elsevier, 2007.

3.5. Sumário das conclusões da pesquisa O/D

No intuito de obter um melhor entendimento sobre a atual infraestrutura aeroportuária do Brasil, foi conduzida uma abrangente pesquisa de origem e destino (pesquisa O/D) em 32 aeroportos brasileiros entre a última semana de julho e a última semana de agosto de 2009, período de alta temporada no setor de transporte aéreo de passageiros devido às férias escolares. A pesquisa foi utilizada como uma importante base para o entendimento da demanda atual de transporte aéreo no País, fornecendo mais detalhes sobre cidades de captação de usuários, perfil do usuário por aeroporto, características das viagens e outros aspectos como:

- Frequência da realização de viagens;
- Motivos da viagem;
- Outros modais utilizados na viagem;
- Preço da passagem;
- Demais gastos com transportes na viagem;
- Antecedência da compra da passagem;
- Fonte pagadora da viagem;
- Renda do passageiro;
- Grau de satisfação com as atuais ofertas de transportes para seu destino.

Além disso, a pesquisa foi utilizada como insumo para a projeção de demanda *bottom-up*. Essa projeção, como visto na seção 3.4, depende fundamentalmente do entendimento do perfil dos passageiros por aeroporto, informação incluída nos resultados da pesquisa O/D.

Finalmente, a pesquisa proporcionou, de maneira inédita no Brasil, o desenvolvimento de uma Matriz O/D (encontrada no relatório de resultados da pesquisa O/D no CD anexo) das viagens nas quais pelo menos um trecho, ou parte, ocorre no modal aéreo dentro do País. A matriz permite um entendimento mais aprofundado da demanda pelo serviço de transporte aéreo, podendo servir como base de informação para estudos futuros de:

- Definição de localização de novos aeroportos;
- Investimento na ampliação de aeroportos;
- Readequação da malha aérea;
- Otimização dos modais de acesso aos terminais aéreos;
- Estimativas de demanda reprimida e grau de substituição intermodal.

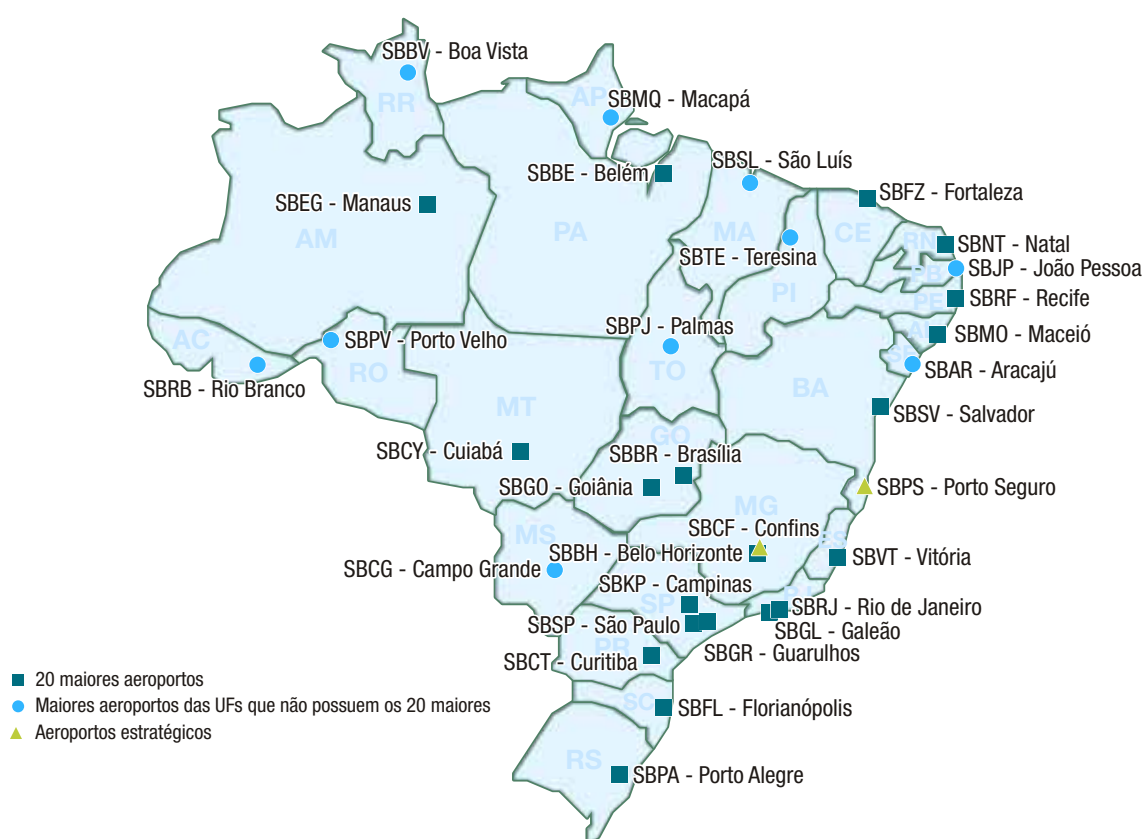
Esta seção do estudo visa apenas a ilustrar de maneira resumida os principais aprendizados que a pesquisa O/D proporciona. É importante notar que a base de dados da pesquisa é bastante ampla e permite avançar em diversas análises sobre o setor que vão além escopo original deste trabalho. Tais análises podem certamente ser de grande utilidade aos participantes do setor aéreo, públicos e privados, para a definição de políticas públicas e tomada de decisões.

A pesquisa O/D foi realizada pela FIPE (Fundação Instituto de Pesquisas Econômica), exclusivamente no âmbito deste estudo. No material anexo foram incluídos:

- Plano de Pesquisa em versão integral, que detalha o método utilizado permitindo que a pesquisa seja replicada no futuro;
- Relatório final detalhado das conclusões da pesquisa, que apresenta a Matriz O/D e vários níveis de agrupamento de resultados (por região, UF, município, aeroporto, entre outros);
- Banco de dados gerado a partir das respostas individuais de cada passageiro entrevistado, que constitui relevante fonte de informação sobre o setor.

Os 32 aeroportos da pesquisa abrangem os 20 aeroportos do País com movimentação acima de 1 milhão de PAX por ano, os 10 maiores aeroportos daquelas UFs que não contam com nenhum dos aeroportos principais, e dois aeroportos regionais estratégicos (Porto Seguro e Pampulha), conforme mostra o Mapa 1 abaixo.

Mapa 1 – Aeroportos da pesquisa O/D



A amostra da pesquisa incluiu a aplicação de mais de 40 mil questionários a passageiros em trânsito nos aeroportos estudados. A margem de erro máxima permitida foi de cerca de 5%, com nível de confiança de 95%, tendo sido definida como amostra mínima o número de 350 observações por aeroporto, o que resultou em ajustes para os aeroportos de menor participação no fluxo de passageiros que, pela distribuição proporcional, teriam amostras pequenas e com erros que poderiam chegar a 10,3% (Tabela 3-3).

Tabela 3-3 – Amostra e erro máximo por aeroporto da pesquisa O/D

Aeroporto	Cidade - UF	Amostra Proporcional - PAX Infraero*	Erro máximo estimado	Amostra ajustada	Erro máximo estimado
Guarulhos - Governador André Franco Montoro	São Paulo - SP	7.163	1,2%	7.163	1,2%
Congonhas	São Paulo - SP	4.801	1,4%	4.801	1,4%
Galeão - Antônio Carlos Jobim	Rio de Janeiro - RJ	3.776	1,6%	3.776	1,6%
Pres. Juscelino Kubitschek	Brasília - DF	3.667	1,6%	3.667	1,6%
Deputado Luís Eduardo Magalhães	Salvador - BA	2.122	2,1%	2.122	2,1%
Tancredo Neves	Belo Horizonte - MG	1.822	2,3%	1.822	2,3%
Salgado Filho	Porto Alegre - RS	1.732	2,4%	1.732	2,4%
Guararapes - Gilberto Freyre	Recife - PE	1.643	2,4%	1.643	2,4%
Afonso Pena	Curitiba - PR	1.503	2,5%	1.503	2,5%
Santos Dumont	Rio de Janeiro - RJ	1.274	2,7%	1.274	2,7%
Pinto Martins	Fortaleza - CE	1.217	2,8%	1.217	2,8%
Val de Cans	Belém - PA	756	3,6%	756	3,6%
Hercílio Luz	Florianópolis - SC	730	3,6%	730	3,6%
Eduardo Gomes	Manaus - AM	710	3,7%	710	3,7%
Eurico de Aguiar Salles	Vitória - ES	698	3,7%	698	3,7%
Augusto Severo	Natal - RN	577	4,1%	577	4,1%
Santa Genoveva	Goiânia - GO	546	4,2%	546	4,2%
Marechal Rondon	Cuiabá - MT	490	4,4%	490	4,4%
Viracopos	Campinas - SP	381	5,0%	381	5,0%
Zumbi dos Palmares	Maceió - AL	336	5,3%	350	5,2%
Marechal Cunha Machado	São Luís - MA	306	5,6%	350	5,2%
Campo Grande	Campo Grande - MS	293	5,7%	350	5,2%
Santa Maria	Aracaju - SE	306	5,6%	350	5,2%
Pampulha - Carlos Drummond de Andrade	Belo Horizonte - MG	293	5,7%	350	5,2%
Macapá	Macapá - AP	235	6,4%	350	5,2%
Senador Petrônio Portella	Teresina - PI	197	7,0%	350	5,2%
Pres. Castro Pinto	João Pessoa - PB	173	7,4%	350	5,2%
Governador Jorge Teixeira de Oliveira	Porto Velho - RO	164	7,7%	350	5,2%
Presidente Médici	Rio Branco - AC	157	7,8%	350	5,2%
Brigadeiro Lysias Rodrigues	Palmas - TO	150	8,0%	350	5,2%
Boa Vista	Boa Vista -RR	106	9,5%	350	5,2%
Porto Seguro	Porto Seguro - BA	91	10,3%	350	5,2%
TOTAL		38.416	0,50%	40.158	0,49%

* Movimento Operacional Acumulado da Infraero/SINART - 2008 - Passageiros- embarque mais desembarque (internacional e doméstico)

FONTE: Plano de pesquisa O/D; FIPE; análise da equipe

O principal componente da pesquisa é o questionário. A lista de perguntas incluídas foi desenvolvida em conjunto pela FIPE, ITA, McKinsey, ANAC e SAC. O desafio neste trabalho foi elaborar um questionário que atendesse a demanda de todos os interessados, com especial atenção para produzir dados que pudessem alimentar as análises desenvolvidas. Dentre os principais blocos incluídos no questionário, destacam-se:

- Detalhes da viagem: município de origem, município de destino, voos e conexões, tempo de voo, transporte terrestre até/a partir do aeroporto;
- Padrão de compra: preço de passagem, características da compra, motivos para viajar;
- Grau de substituição do modal aéreo por outros modais;
- Dados demográficos e socioeconômicos dos usuários.

A seguir, são apresentados alguns dos principais aprendizados da pesquisa O/D (outras análises podem ser encontradas no relatório final anexo, de autoria da FIPE).

Principais origens, destinos e pontos de conexão

Um dos principais resultados da pesquisa revela que os 15 aeroportos do Brasil concentram cerca de 80% das origens e destinos domésticos, sendo que os aeroportos de São Paulo concentram a maior parcela do tráfego, com fluxos principalmente com os aeroportos do Rio de Janeiro (Galeão e Santos Dumont), Brasília, Belo Horizonte (Confins) e Salvador (Quadro 3-14).

Quadro 3-14 – Fluxos de tráfego entre 15 principais aeroportos do Brasil

SP ainda é o grande concentrador de tráfego do Brasil, com fluxos principalmente com RJ, BSB, BH e SSA

Origem – destino final dos passageiros

RESULTADOS O/D

Principais origens e destinos no Brasil

15 maiores municípios O/D; 2009



Cidades	Rotas
Acima de 15% dos voos	Acima de 4% das viagens
Entre 10% e 15%	Entre 2% e 4%
Entre 5% e 10%	Entre 1% e 2%
Entre 3% e 5%	Entre 0,5% e 1%
Entre 2% e 3%	Abaixo de 0,5%
Abaixo de 2%	

- Os 15 principais aeroportos do Brasil concentram cerca de 80% das origens e destinos domésticos
- A região Sudeste responde por cerca de 45% das origens e destinos
- Cerca de 10% a 15% das viagens têm origem ou destino internacional

FONTE: Pesquisa O/D 2009; análise da equipe

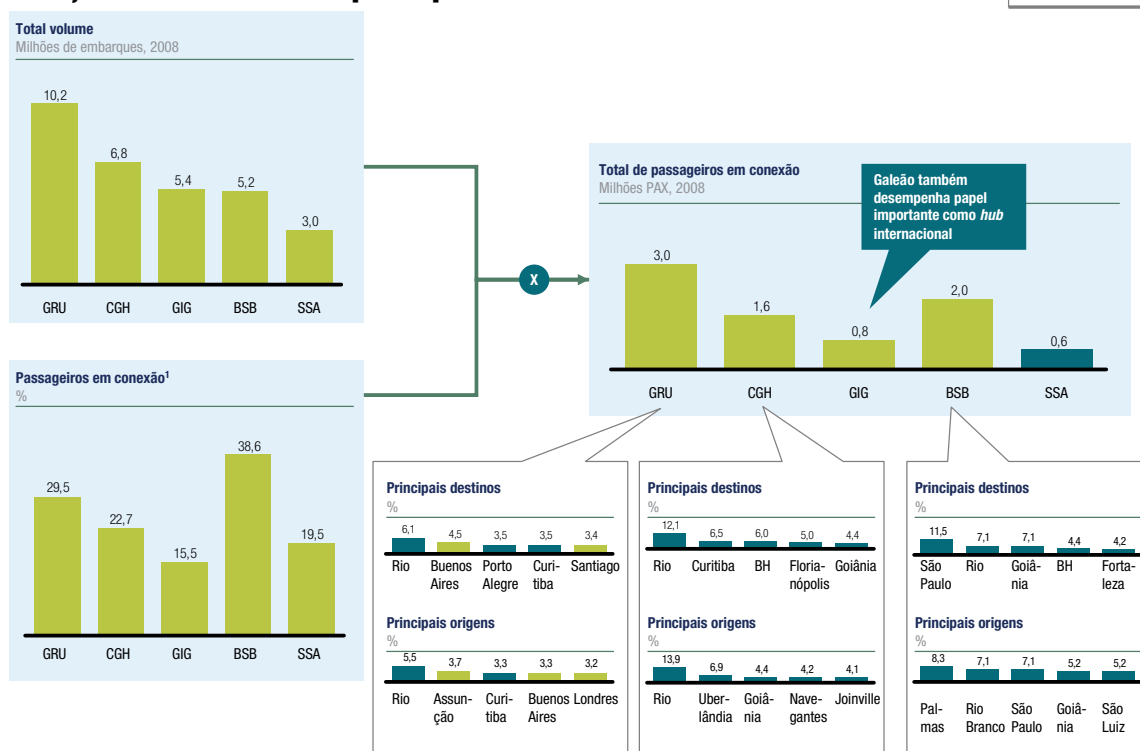
Pode-se constatar pelo quadro acima que os principais *hubs* do País são os aeroportos de Guarulhos, Congonhas, Brasília e Galeão. A maioria das origens e destinos das conexões nesses aeroportos é para aeroportos domésticos (Quadro 3-15). Como exemplo, em 2009, as 25 ligações domésticas mais densas tinham ao menos um desses aeroportos como origem ou destino. Das 10 ligações domésticas mais densas, apenas uma – a que conecta os dois *hubs* fora de São Paulo, ou seja, Rio de Janeiro - Brasília – não tem origem ou destino na região metropolitana da capital paulista.

Guarulhos se apresenta como o *hub* internacional no Brasil, oferecendo a maior variedade de conexões para destinos fora do País. Com fluxo de mais de 300 mil passageiros em 2008, Estados Unidos, Argentina, França, Chile, Alemanha, Espanha e Itália encontram-se, nesta ordem, como as principais origens/destinos das ligações com este aeroporto. Das 10 rotas internacionais mais densas, considerando origens e destinos em um mesmo país de maneira agregada, apenas três partem ou chegam ao aeroporto do Galeão. Elas conectam o aeroporto carioca aos Estados Unidos, Argentina e França.

Quadro 3-15 – Volume de passageiros entre os três principais *hubs*

GRU, BSB e CGH são os principais *hubs* do País

RESULTADOS O/D



Quadro 3-16 – Principais municípios origens/destinos reais dos passageiros

Principais municípios – origens/destinos reais dos passageiros

Em que houve pesquisa O/D			Em que não houve pesquisa O/D		
Capital	Passageiros % do total no Brasil	Principal O/D real	Municípios ¹	Passageiros % do total no Brasil	Principal O/D real
São Paulo	15,3	▪ Rio de Janeiro	Foz do Iguaçu - PR	0,5	▪ Curitiba
Rio de Janeiro	10,0	▪ São Paulo	Uberlândia - MG	0,4	▪ São Paulo
Brasília	6,0	▪ Rio de Janeiro	S.J. dos Campos - SP	0,4	▪ Belo Horizonte
Belo Horizonte	4,1	▪ São Paulo	Londrina - PR	0,3	▪ Curitiba
Salvador	3,9	▪ São Paulo	Joinville - SC	0,3	▪ São Paulo
Curitiba	3,1	▪ São Paulo	Ribeirão Preto - SP	0,3	▪ São Paulo
Porto Alegre	2,9	▪ São Paulo	Macaé - RJ	0,3	▪ São Paulo
Fortaleza	2,8	▪ São Paulo	Ilhéus - BA	0,2	▪ Salvador
Recife	2,7	▪ São Paulo	Caxias do Sul - RS	0,2	▪ São Paulo
Manaus	1,6	▪ São Paulo	S.J. do Rio Preto - SP	0,2	▪ São Paulo
			Ipojuca - PE	0,2	▪ São Paulo
			Blumenau - SC	0,2	▪ São Paulo
			Santarém - PA	0,2	▪ Belém
			Gramado - RS	0,2	▪ São Paulo
			Sorocaba - SP	0,2	▪ Rio de Janeiro
			Maringá - PR	0,2	▪ Porto Alegre

1 Em que não tenha ocorrido entrevistas da pesquisa O/D e que não façam parte de região metropolitana.

FONTE: Pesquisa O/D; análise da equipe

Características do usuário do serviço de transporte aéreo

Os passageiros brasileiros são, em sua maioria, homens (62,7%) com idade entre 25 e 50 anos (44,8%) (Quadro 3-17). Além disso, os dados socioeconômicos coletados na pesquisa demonstram que a maioria dos viajantes é assalariada, com renda domiciliar mensal variando de R\$ 2 mil a R\$ 14 mil (Quadro 3-18). Cerca de dois terços dos passageiros se encaixam nessa faixa de renda. Contudo, quando se avalia a distribuição de passageiros por frequência, observa-se que esse panorama se intensifica no grupo dos viajantes mais frequentes (seis ou mais viagens por ano).

Foto: Acervo Infraero



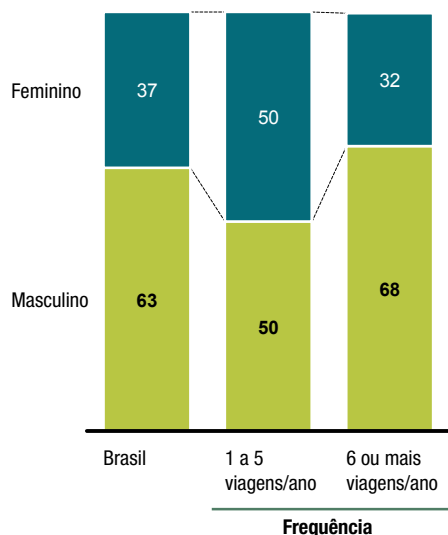
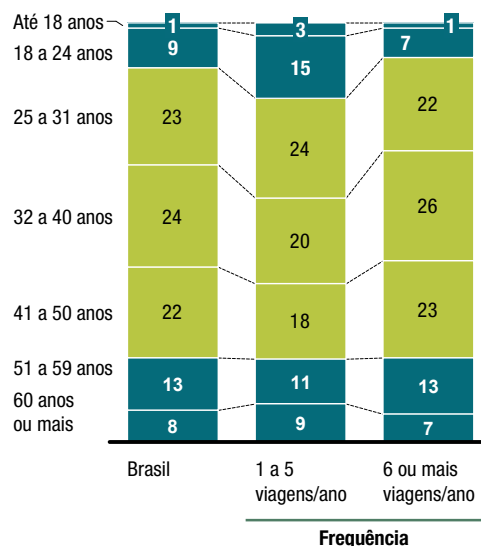
Quadro 3-17 – Características demográficas dos passageiros no Brasil

A maioria dos viajantes é composta de homens entre 25 e 50 anos de idade

Características demográficas

%

Gênero

Idade¹

1 Possível distorção de idade na classe menor que 18 anos devido à forma da pesquisa

FONTE: Pesquisa O/D 2009; análise da equipe

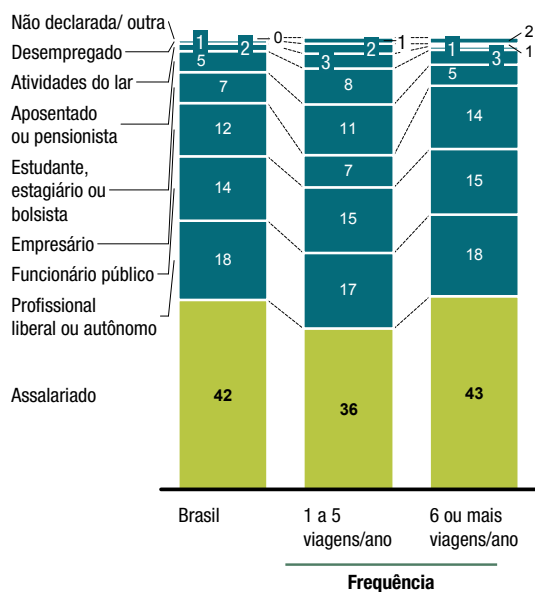
Quadro 3-18 – Características socioeconômicas dos passageiros no Brasil

A maioria dos viajantes é assalariada e tem renda domiciliar mensal entre R\$ ~2 e ~14 mil

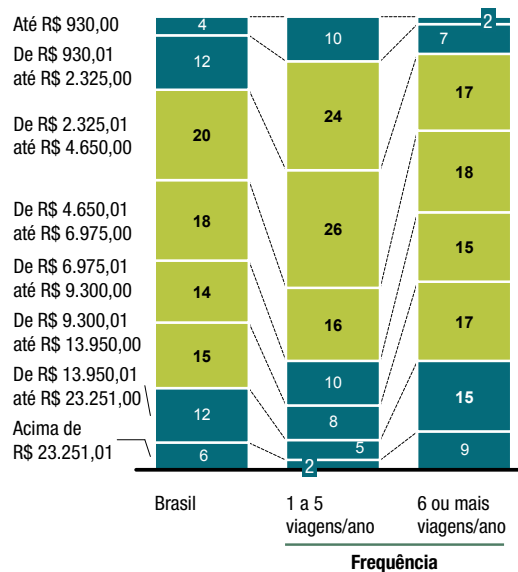
Características socioeconômicas dos passageiros entrevistados

%

Profissão



Renda domiciliar



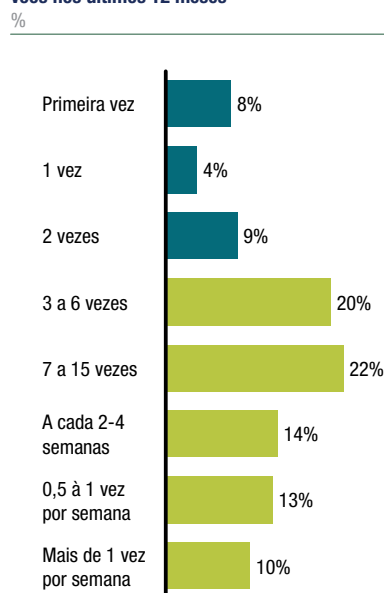
FONTE: Pesquisa O/D 2009; análise da equipe

Constatou-se também que a maioria das viagens é realizada por passageiros frequentes, que realizam três ou mais viagens ao ano, representando cerca de um terço dos passageiros e sendo responsáveis por 80% das viagens, fato que reforça a importância da conveniência para os passageiros no setor aéreo brasileiro. Em última análise, tal conveniência deve ser traduzida em uma adequada infraestrutura de acessos viários rápidos aos aeroportos. Por outro lado, o número de passageiros únicos¹⁷ ainda representa apenas 5% da população do País (Quadro 3-19), ou seja, existe um potencial muito grande de inclusão de pessoas não atendidas pelo modal aéreo.

Quadro 3-19 – Distribuição dos respondentes por frequência

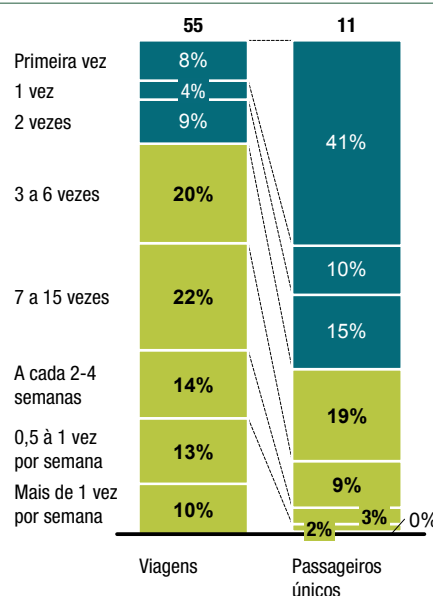
Apesar de ter ~50 milhões de viagens por ano, o Brasil teve em 2008 apenas ~11 milhões de passageiros únicos, cerca de 5% da população

Distribuição dos respondentes por frequência de voos nos últimos 12 meses



Análise de passageiros únicos

%, milhões de viagens e passageiros, 2008



- No Brasil, a maioria das viagens é realizada por passageiros frequentes
- Os passageiros frequentes com mais de 3 viagens ao ano representam ~1/3 dos passageiros e são responsáveis por 80% das viagens

FONTE: Pesquisa O/D 2009; análise da equipe

Durante o período em que foi realizada a pesquisa, cerca de 50% de todas as viagens foram feitas a negócios. Esse índice sobe para cerca de 60% quando se considera apenas as viagens domésticas e cerca de 70% quando se considera apenas as viagens com origem ou destino no aeroporto de Congonhas. É importante observar que a pesquisa foi feita em campo durante o período de alta temporada, no qual as viagens a lazer se acentuam. Esta característica – maior parte das viagens a negócios – se intensifica se considerarmos passageiros frequentes (75,9% para quem viaja 21 vezes ou mais), justamente aqueles que mais frequentam aeroportos urbanos, como Congonhas em São Paulo e Santos Dumont no Rio de Janeiro (Quadro 3-20). O cruzamento dessas informações mostra que, para passageiros a negócios, os quais em geral costumam viajar mais frequentemente, o fator conveniência é relevante. O entendimento do papel de fatores como este na vida de um grupo de passageiros e de um aeroporto que atende um público específico é fundamental para direcionar os investimentos no aeroporto e em seu acesso viário.

17 Pessoas que de fato viajaram de avião em determinado período. Como existem passageiros muito frequentes, este número é muito menor que o número de viagens no período.

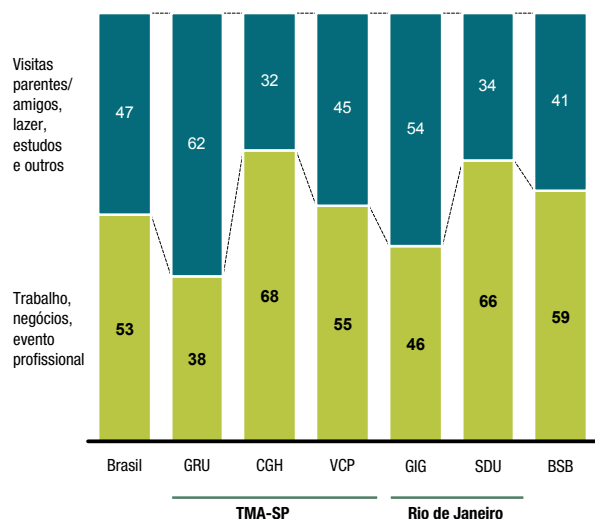
Quadro 3-20 – Distribuição dos respondentes por motivo de viagem

A maioria das viagens no Brasil é feita a negócios, sendo que os aeroportos urbanos e os passageiros frequentes lideram essa tendência

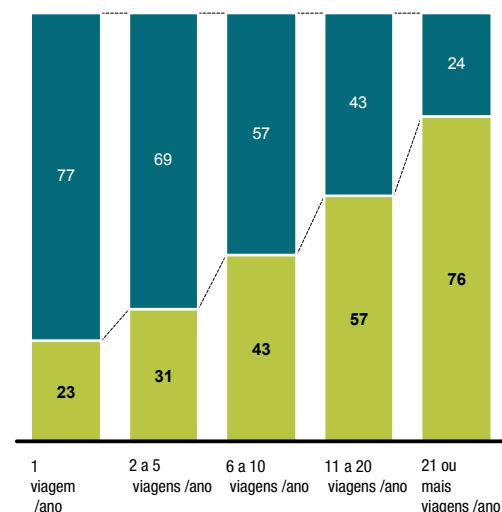
Motivos para viajar

%

Por aeroporto



Por frequência



FONTE: Pesquisa O/D 2009; análise da equipe

Com relação ao meio de transporte preferido pelos passageiros para acessar os aeroportos, a pesquisa revelou que táxi, carona e carro próprio são os meios mais utilizados tanto para chegada como para saída. O transporte público, por sua vez, representa uma parcela pouco significativa nos meios de acesso aos aeroportos, sendo que veículos de empresas, de eventos ou alugados são mais relevantes do que ônibus urbanos (Quadro 3-21).

A clara preferência dos passageiros pelo transporte por automóveis individuais, que atendem poucos passageiros, intensifica ainda mais o impacto sobre as rodovias e vias de acesso aos aeroportos. Além disso, observa-se também que o uso de táxi é altamente dependente da distância do aeroporto ao centro gerador da demanda. Esses dois fatores remetem à importância de se avaliar em meios de traslado alternativos para aeroportos mais distantes.

No curto prazo, a margem de manobra é menor, e a alternativa óbvia é aproveitar a infraestrutura de acesso já instalada. Por isso, deve ser dado incentivo ao transporte automotivo coletivo, especialmente do tipo van/micro-ônibus, que atende às necessidades específicas dos passageiros. Os transportes do tipo van/micro-ônibus entre os aeroportos de Congonhas e Guarulhos em São Paulo e o caso da Azul, que utiliza ônibus gratuitos para estimular o uso do aeroporto de Viracopos por centros geradores de demanda mais distantes, são exemplos bem-sucedidos.

No longo prazo, especialmente nos aeroportos de grande capacidade de processamento de passageiros, quando medidas paliativas não forem mais suficientes, o estabelecimento

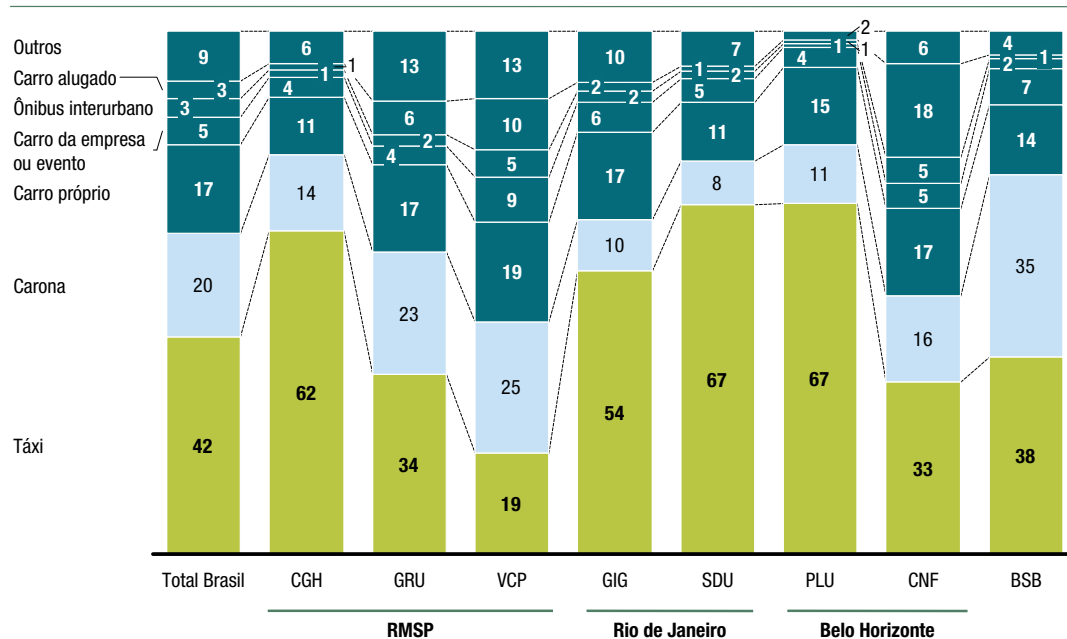
de modais alternativos para acesso aos aeroportos deverá ser considerado. Em exemplos internacionais, o modal ferroviário é o alternativo mais frequentemente implantado. Em geral, esse tipo de acesso é favorecido quando conectado a uma extensa malha metroviária que atende determinado centro urbano gerador de demanda.

Quadro 3-21 – Distribuição dos respondentes por meio de acesso ao aeroporto

Táxi é o meio de transporte mais utilizado para acesso ao aeroporto, principalmente aos aeroportos centrais

Como chegou ao aeroporto?

%

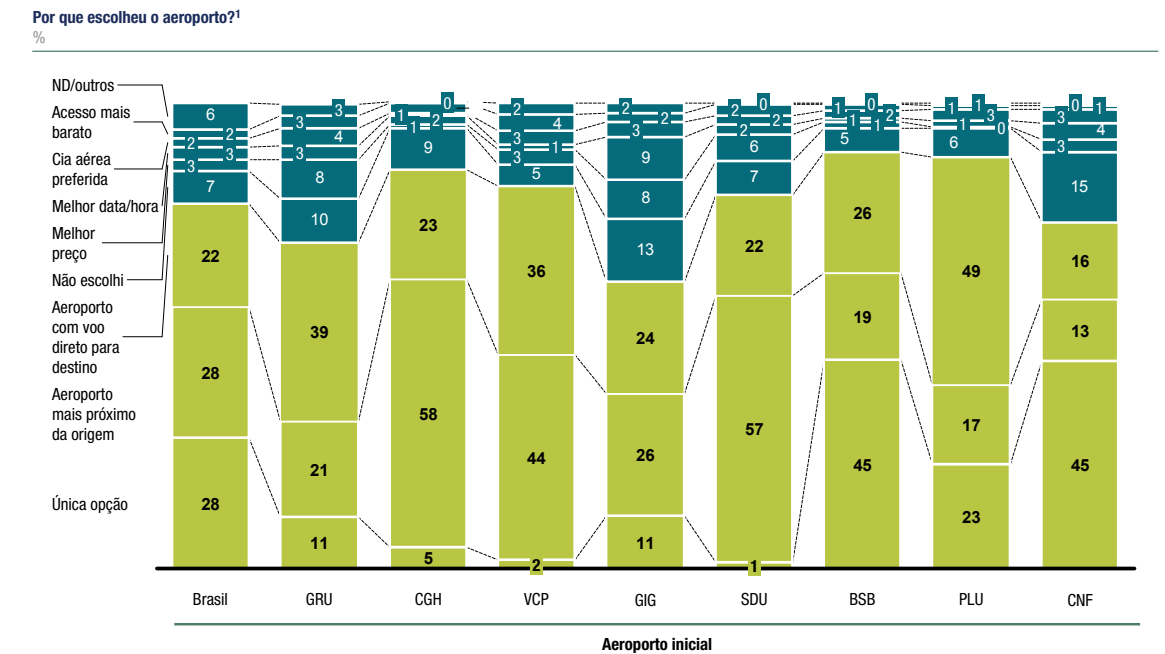


FONTE: Pesquisa O/D 2009; análise da equipe

O principal motivo para a escolha do aeroporto pelos entrevistados foi “única opção” (Quadro 3- 22). Esta é uma resposta imediata para muitos passageiros brasileiros que se originam de cidades com apenas um aeroporto. Contudo, em cidades onde há aeroportos alternativos relevantes, como são os casos de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, observa-se que respostas que enfatizam a importância da conveniência na escolha do passageiro ganham espaço. É o caso dos aeroportos de Congonhas e Santos Dumont, nos quais cerca de 57% dos passageiros revelaram que sua opção foi feita com base na proximidade dos aeroportos em relação à sua origem.

Quadro 3-22 – Distribuição dos respondentes em termos de O/D

A maioria das pessoas escolhe o aeroporto de origem pela conveniência/proximidade ou por ser a única opção



¹ Primeiro motivo mencionado na pesquisa
FONTE: Pesquisa O/D 2009; análise da equipe

Com base nos dados e análises expostos, foi possível obter uma visão geral dos 20 principais aeroportos brasileiros. A seção 3.6 a seguir apresenta um resumo dos principais pontos do diagnóstico e respectivas recomendações.

Foto: Acervo Infraero



3.6. Visão geral dos 20 principais aeroportos brasileiros

Esta seção visa a descrever de maneira sintética os pontos principais do diagnóstico e das recomendações para a infraestrutura dos 20 principais aeroportos brasileiros. Esses pontos foram divididos em duas partes: movimentação de passageiros e aeronaves e movimentação de carga.

3.6.1. Movimentação de passageiros e aeronaves

Hoje, os aeroportos brasileiros movimentam mais de 110 milhões de PAX ao ano, número que cresceu à expressiva taxa de 10% ao ano entre 2003 e 2008 (Quadro 3-23). Em 2009, apesar da crise financeira mundial, a demanda pelo serviço de transporte aéreo permaneceu nos mesmos patamares de 2008, chegando a 115 milhões de PAX.

Quadro 3-23 – Movimento histórico de passageiros nos 67 aeroportos da Infraero

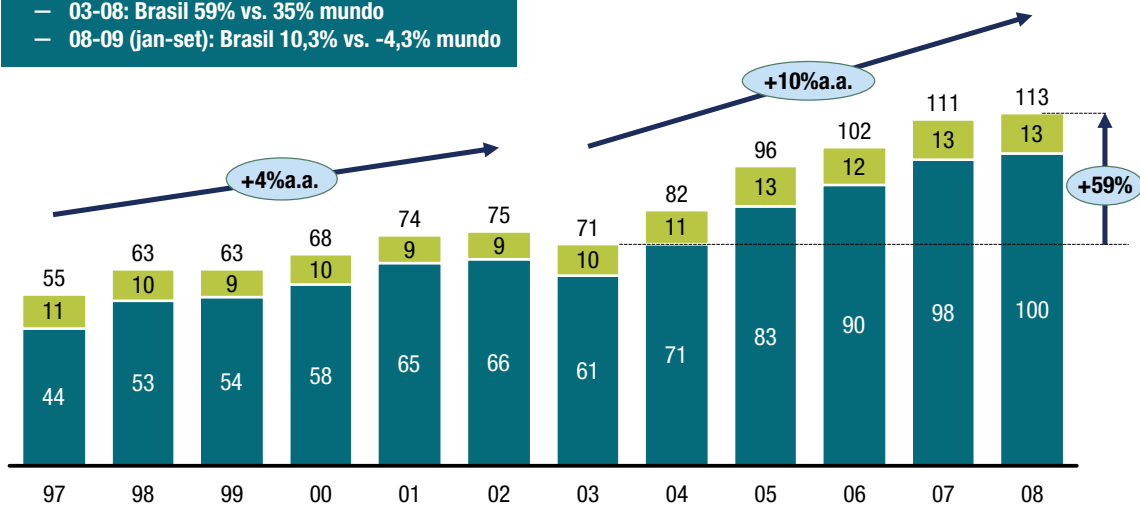
Desde 2003, o transporte aéreo de passageiros cresce à taxa de 10% a.a., impulsionado pelo aumento do mercado doméstico

■ Internacional
■ Doméstico

Número de passageiros movimentados nos 67 aeroportos da Infraero

Milhões de embarques + desembarques + conexões

- O uso do transporte aéreo dobrou de 1997 a 2008: de 0,3 para 0,6 PAX/ habitante
- Crescimento:
 - 03-08: Brasil 59% vs. 35% mundo
 - 08-09 (jan-set): Brasil 10,3% vs. -4,3% mundo



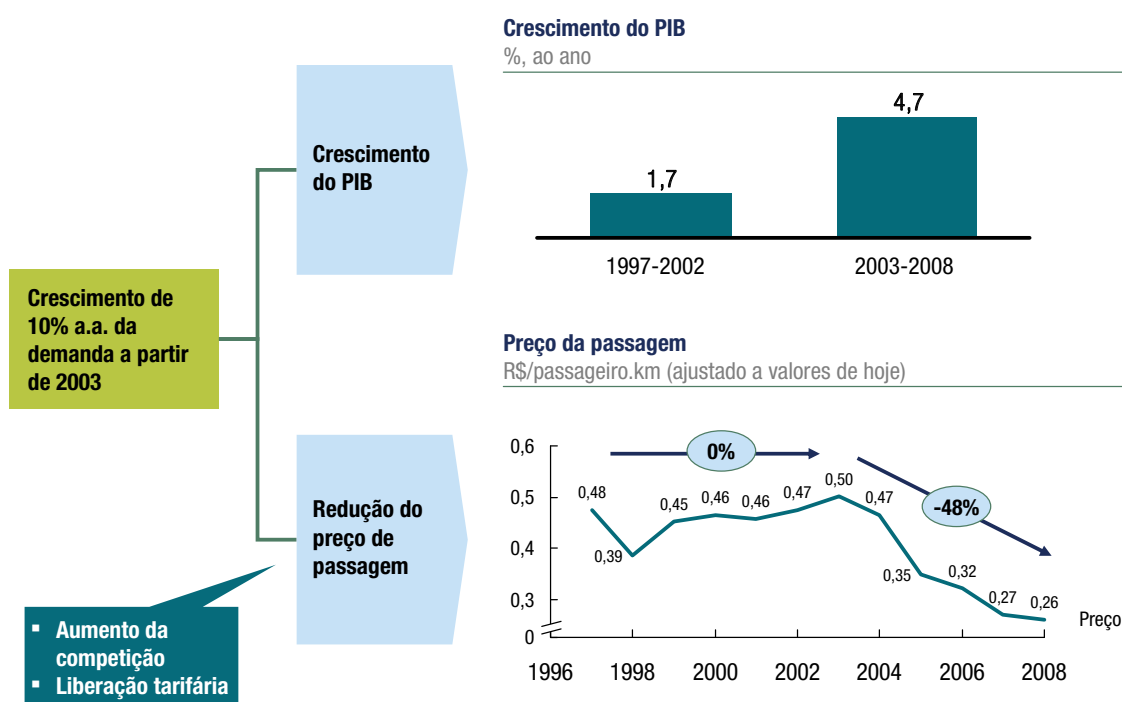
FONTE: Infraero

Esse crescimento foi impulsionado pela melhoria da economia brasileira como um todo e pela redução significativa de preços, eventos que ocorreram no mesmo período. O crescimento econômico brasileiro alçou uma parcela significativa da população para as classes B e C, o que trouxe novos consumidores para o mercado de aviação civil. Em paralelo, a liberalização do setor permitiu o acirramento da competição entre companhias aéreas que, em última análise, reduziu os preços de passagens em média 48% entre 2003 e 2008 (Quadro 3-24).

Até 2002, o mercado doméstico era mais regulado do que hoje em dia e seis grandes companhias aéreas competiam nesse mercado (Varig, TAM, Transbrasil, Rio Sul, Gol e Vasp). De 1997 a 2002, observou-se um crescimento médio de 4% ao ano nos mercados doméstico e internacional. A partir da desregulação econômica (por exemplo, liberdade tarifária) do setor em 2002, a competição entre companhias em termos de preços se intensificou e o mercado como um todo passou a crescer a três pontos percentuais acima do período anterior. Hoje duas companhias aéreas têm a hegemonia no setor – TAM e Gol.

Quadro 3-24 – Fatores que contribuíram para o crescimento recente da demanda por transporte aéreo

Este crescimento acelerado tem se apoiado no crescimento do PIB e na redução dos preços das passagens



FONTE: IBGE; ANAC; análise da equipe

Embora o setor tenha avançado, o crescimento recente trouxe uma série de desafios. A infraestrutura aeroportuária – majoritariamente a cargo da Infraero, empresa que administra os aeroportos responsáveis por mais de 95% do tráfego aéreo civil, não cresceu no mesmo ritmo da demanda. Os 20 principais aeroportos brasileiros têm hoje capacidade total de movimentação de 126 milhões de PAX por ano, valor muito próximo da demanda atual. Dessa forma, o sistema aeroportuário apresenta gargalos¹⁸ já em 2009 – terminal de passageiros, pista e pátio – em 19 de seus 20 principais aeroportos, sendo o caso mais crítico o de São Paulo, principal *hub* do País, com cerca de 25% do tráfego total (Quadro 3-25). Congonhas, aeroporto de maior movimento de voos domésticos do Brasil, que até novembro de 2009 era o único a ter limitação da oferta de *slots* para pousos e decolagens, recentemente foi acompanhado pelo aeroporto de Guarulhos, que não será mais capaz de receber voos adicionais em determinados horários.

¹⁸ Como descrito na seção 3.3, gargalos não determinam necessariamente que o aeroporto esteja saturado, mas indicam que existem um ou mais componentes do aeroporto que operam abaixo do nível de serviço planejado.

Quadro 3-25 – Mapeamento dos aeroportos com gargalo em 2009

Em 2009, praticamente todos os aeroportos brasileiros já apresentavam algum tipo de gargalo

	Aeroporto	Gargalos		
		Pista	Pátio	TPS
SP	▪ Guarulhos		✓	✓
	▪ Congonhas	✓ Limitada	✓	✓
	▪ Viracopos			
RJ	▪ Galeão			✓
	▪ Santos Dumont		✓	✓
BH	▪ Confins			✓
	▪ Pampulha			✓
Demais	▪ Brasília		✓	✓
	▪ Porto Alegre			✓
	▪ Curitiba			✓
	▪ Recife			✓
	▪ Salvador		✓	✓
	▪ Fortaleza			✓
	▪ Manaus			✓
	▪ Cuiabá		✓	✓
	▪ Natal		✓	✓
	▪ Florianópolis		✓	✓
	▪ Vitória		✓	✓
	▪ Belém			✓
	▪ Goiânia		✓	✓

FONTE: ITA; análise da equipe

Somado a esse contexto, espera-se que a demanda continue crescendo a taxas expressivas nos próximos 20 anos. O crescimento esperado da demanda para os próximos 20 anos (média de 5% ao ano, no cenário base, ou até 7% ao ano, no cenário mais otimista) levará o setor de aviação comercial brasileiro a patamares de demanda acima de 300 milhões de PAX por ano (Quadro 3-26), ou seja, três vezes maior que a demanda atual. Se analisada a razão crescimento percentual do número de passageiros sobre crescimento percentual do PIB, conclui-se que a projeção de crescimento brasileira deverá, nos próximos anos, estar em linha com a média das projeções globais (1,25).

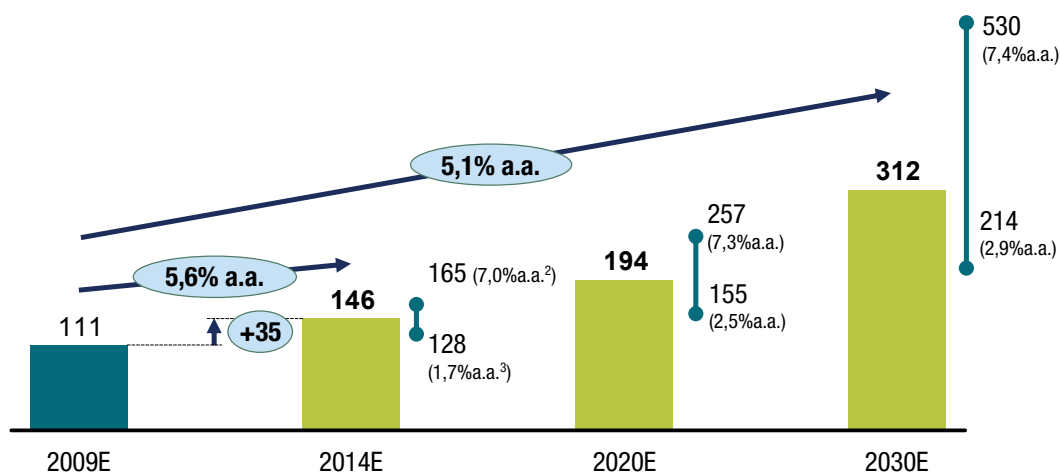
Quadro 3-26 – Projeção de demanda *top-down* para os 20 principais aeroportos brasileiros**A demanda por transporte aéreo deve seguir crescendo rapidamente**Projeção *top-down* para o cenário base¹

Cenário Otimista

Cenário Pessimista

Demanda de passageiros nos 20 principais aeroportos

Milhões PAX/ano



1 Cenário base assume Index (Cresc % PAX/Cresc % PIB real) de 1,25 (Média das projeções globais é 1,25, enquanto China, melhor caso, é 1,64)

2 Equivale a 1,42 x Cresc % PIB real

3 Equivale a 1,00 x Cresc % PIB real

FONTE: Projeção de demanda ITA; análise da equipe

Este crescimento será impulsionado principalmente pelas regiões menos desenvolvidas do País (Norte e Nordeste), uma vez que a expectativa é que elas cresçam mais rapidamente que as regiões atualmente mais desenvolvidas (Sul e Sudeste). Essa também é uma razão importante para que Brasília venha ganhando participação no período considerado, uma vez que o aeroporto é um importante *hub* de ligação entre as regiões Norte e Nordeste e o Centro-Sul do País. Dessa forma, o mapa de participação das principais regiões metropolitanas deve ser alterado significativamente até 2030 (Quadro 3-27).

Foto: Acervo Infraero



Quadro 3-27 – Projeção da participação das principais regiões metropolitanas no número de passageiros

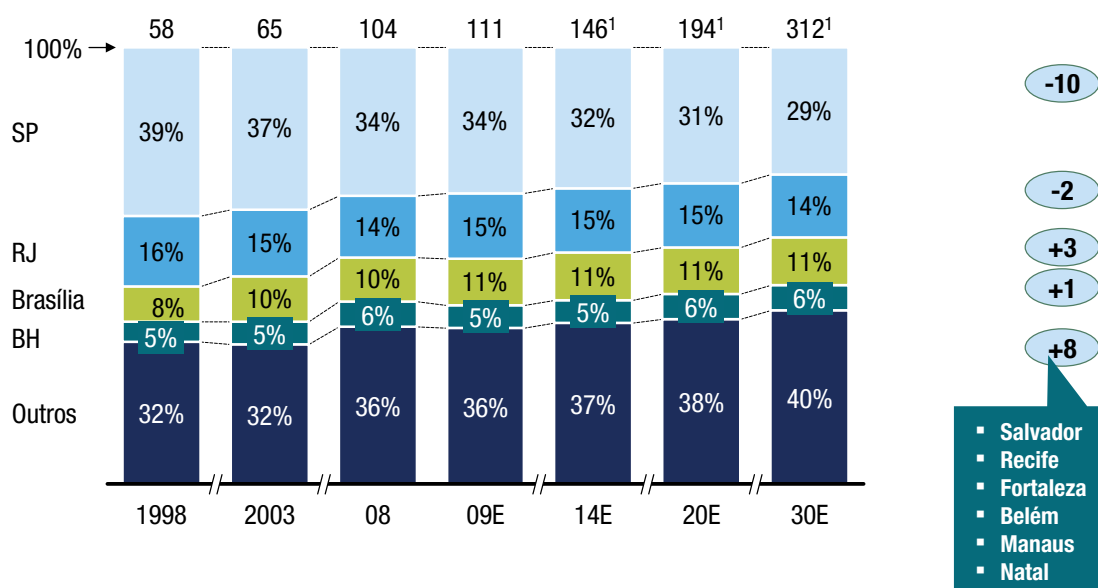
São Paulo, principal *hub* do País, vem perdendo consistentemente participação no tráfego total de passageiros, tendência que deve se manter para os próximos anos

Share das principais regiões metropolitanas no número de passageiros

Milhões de PAX

Variação

p.p.



1 Apenas nos 20 principais aeroportos

FONTE: Infraero; projeção de demanda ITA; análise da equipe

Além desse crescimento, em 2014 e 2016 o Brasil sediará dois eventos esportivos internacionais de grande porte – a Copa do Mundo e as Olimpíadas –, aumentando a pressão sobre a infraestrutura. Dessa forma, além de atender a demanda natural nesses anos, o setor deverá também estar preparado, sobretudo operacionalmente, para receber a demanda extra de ambos os eventos.

Nesse contexto, caso nada seja feito, o sistema aeroportuário brasileiro, que hoje já apresenta 13 aeroportos com algum sistema saturado, terá todos os seus 20 principais aeroportos saturados em 2030 (Quadro 3-28). Tal situação, além de obviamente gerar uma piora expressiva no nível de serviço aos passageiros, tenderia a colocar pressão sobre os preços de passagens. Estas poderiam aumentar de forma significativa, colocando em risco os benefícios sociais já atingidos com a liberalização do setor (maior acesso das classes mais baixas ao modal de transporte aéreo, geração de empregos, etc). Além disso, um setor aéreo saturado também traria consequências negativas para a economia do País, por exemplo, limitando a mobilidade de executivos e viajantes a turismo.

O Quadro 3-28 deixa evidente que os desafios nos aeroportos brasileiros se concentram principalmente no lado terra, onde ocorre o processamento dos passageiros, e no pátio de aeronaves. Para exemplificar, pelo menos 13 aeroportos deverão enfrentar saturação em seus terminais de passageiros ou em seu sistema de pátio até 2014. Estes são, portanto, os sistemas que naturalmente deverão ser priorizados em termos de investimentos. Por outro lado, os sistemas de pista dos aeroportos são, em geral, menos críticos, com apenas alguns aeroportos apresentando restrições no horizonte de 2020 e 2030. Congonhas é a exceção, pois, além de já apresentar restrições no terminal de passageiros e no pátio, tem

seu sistema de pistas limitado. As seções 3.7 e 3.8 trazem uma discussão em mais detalhes sobre uma proposta de programação de investimentos para os 20 aeroportos.

Quadro 3-28 – Avaliação da saturação dos aeroportos

O crescimento acelerado trouxe para a infraestrutura aeroportuária desafios de capacidade já em 2009

Utilização na hora-pico para pista/pátio e no ano para TPS

■ Com restrições hoje
 ■ Necessidade de investimento até 2030
 ■ Capacidade atual suficiente até 2030
 () Ano limite para saturação

	Aeroporto	Lado ar ¹			Lado terra
		Pista DECEA	Pista ITA	Pátio ²	TPS
SP	Guarulhos	■ (2030)	■ (2030)	■ Saturado	■ Saturado
	Congonhas	■ Limitado	■ (2014)	■ Saturado	■ Saturado
	Viracopos	■ (2020)	■ (2020)	■ (2014)	■ (2014)
RJ	Galeão	■	■	■	■ (2030)
	Santos Dumont	■ (2030)	■ (2030)	■ Saturado	■ (2030)
BH	Confins	■	■	■ (2020)	■ Saturado
	Pampulha	■ (2030)	■	■ (2014)	■ (2014)
Demais	Brasília	■ (2030)	■ (2030)	■ Saturado	■ Saturado
	Porto Alegre	■ (2030)	■ (2030)	■ (2030)	■ Saturado
	Curitiba	■	■	■ (2030)	■ (2020)
	Recife	■ (2030)	■	■ (2030)	■ (2020)
	Salvador	■ (2020)	■ (2030)	■ Saturado	■ (2014)
	Fortaleza	■	■	■ (2030)	■ Saturado
	Manaus	■	■	■ (2020)	■ (2030)
	Cuiabá	■ (2030)	■	■ Saturado	■ Saturado
	Natal	■	■	■ Saturado	■ (2014)
	Florianópolis	■	■	■ Saturado	■ Saturado
	Vitória	■ (2030)	■	■ Saturado	■ Saturado
	Belém	■	■	■ (2014)	■ (2030)
	Goiânia	■ (2030)	■	■ Saturado	■ Saturado

¹ Considera mesmo nível de crescimento tanto para aviação geral quanto para aviação regular

² Não considera equipamento para movimentação de passageiros (p.ex., ônibus, escada) que pode afetar o nível de serviço percebido pelo passageiro

FONTE: ITA; DECEA; análise da equipe

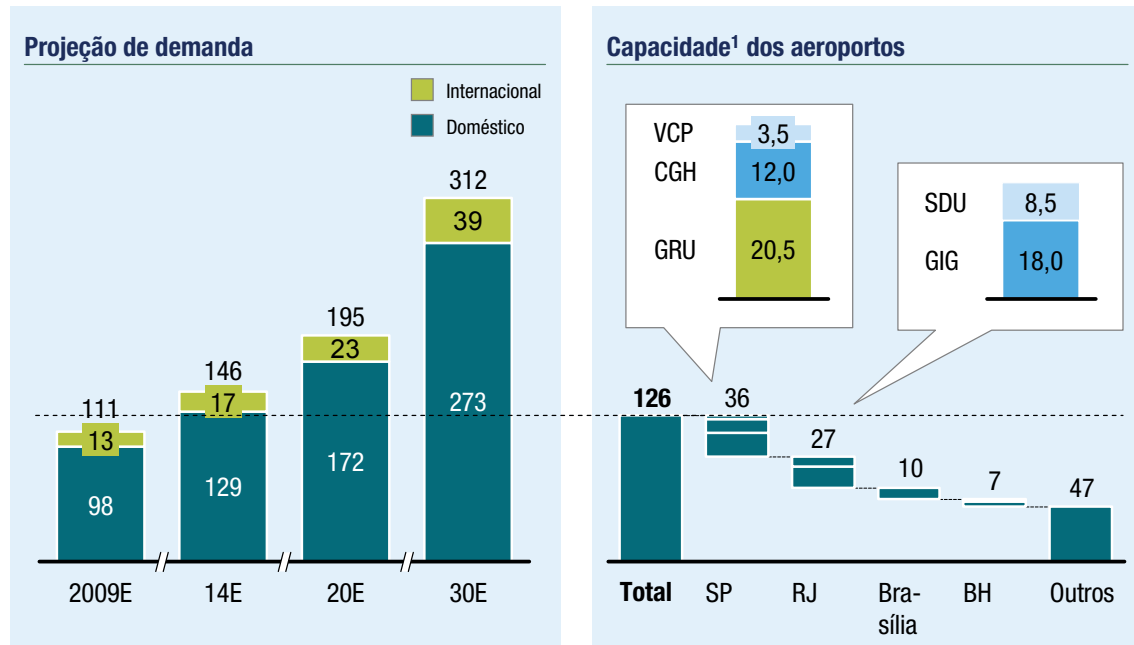
O principal desafio do setor é, portanto, promover uma expansão de capacidade de processamento de passageiros de aproximadamente 190 milhões de PAX por ano até 2030, ou o equivalente a nove vezes o movimento atual do aeroporto de Guarulhos hoje em dia, de maneira que absorva o aumento no movimento tanto de passageiros quanto de aeronaves. A lacuna de capacidade esperada em 2030 fica evidente no Quadro 3-29, que compara as demandas esperadas nos anos de 2009, 2014, 2020 e 2030 com a capacidade instalada hoje em dia nos 20 aeroportos em consideração. O Quadro 3-30 apresenta esta lacuna com um nível maior de detalhe ao distribuí-la entre as áreas de captação e aeroportos, mostrando que o maior desafio de expansão do sistema aeroportuário nacional se concentrará entre os horizontes de 2020 e 2030.

Apesar de a tendência atual indicar aumento do tamanho das aeronaves, o que permite o transporte de um número cada vez maior de pessoas por voo, o crescimento da demanda deverá ser tão acentuado que acabará se traduzindo em aumento significativo de movimentos de aeronaves nas pistas e pátios dos aeroportos. Portanto, o desafio de expansão de capacidade se estabelece de maneira categórica tanto para o lado terra quanto para o lado ar dos aeroportos.

Quadro 3-29 – Desafio de expansão de capacidade

O Brasil precisa mais que dobrar a capacidade de seus principais aeroportos até 2030

Milhões PAX/ano



1 Capacidade operacional dos aeroportos em 2009

FONTE: Infraero; ITA; análise da equipe

Quadro 3-30 – Lacuna de capacidade ao longo do tempo

Milhões PAX/ano

Aeroporto	Capacidade operacional em 2009	Lacuna de capacidade acumulada			
		2009	2014	2020	2030
RJ TMA-SP ¹	36,0	-1,6	-11,2	-24,6	-54,9
Galeão	18,0	6,7	2,6	-2,5	-13,5
BH Santos Dumont	8,5	3,3	2,4	0,5	-5,2
Confins	5,0	-0,4	-2,2	-4,9	-11,6
Pampulha	0,6	0,9	0,8	0,5	-0,3
Demais Brasília	10,0	-2,0	-5,8	-11,0	-23,6
Porto Alegre	4,0	-1,4	-3,2	-5,7	-11,8
Curitiba	6,0	1,3	-0,2	-2,4	-7,8
Recife	8,0	2,9	1,1	-1,5	-8,2
Salvador	10,5	3,7	1,2	-2,5	-11,8
Fortaleza	3,0	-1,1	-2,7	-4,8	-10,5
Manaus	2,5	0,2	-0,6	-1,7	-4,5
Cuiabá	1,2	0,0	-0,6	-1,4	-3,4
Natal	1,9	1,2	0,5	-0,4	-2,7
Florianópolis	1,5	0,3	-0,3	-1,2	-3,4
Vitória	0,6	-0,9	-1,6	-2,7	-5,5
Belém	2,7	0,5	-0,3	-1,5	-4,4
Goiânia	1,3	0,1	-0,4	-1,1	-3,1
Total		13,6	-20,3	-68,8	-186,1

1 TMA-SP: Terminal São Paulo – engloba os aeroportos de Guarulhos, Congonhas e Viracopos

FONTE: Infraero; análise da equipe

Para solucionar os gargalos na infraestrutura, recomenda-se um plano baseado em três frentes: ações emergenciais, medidas estruturantes e medidas pontuais para eventos. Esse plano será detalhado ao longo das seções 3.7, 3.8 e 3.9. Vale destacar, porém, que as medidas estruturantes, ou seja, os investimentos e obras de maior porte, são o principal componente desse plano e precisam ser iniciadas imediatamente. Uma estimativa preliminar aponta para a necessidade de R\$ 25 a 34 bilhões em investimentos até 2030 nos 20 aeroportos estudados¹⁹. Esses investimentos se concentram principalmente na expansão de terminais de passageiros (de 60 a 70%) e são razoavelmente distribuídos no tempo (Quadro 3-31). Os aeroportos da TMA-SP, como esperado devido ao alto grau de saturação, deverão demandar o maior volume de investimentos do País (Quadro 3-32).

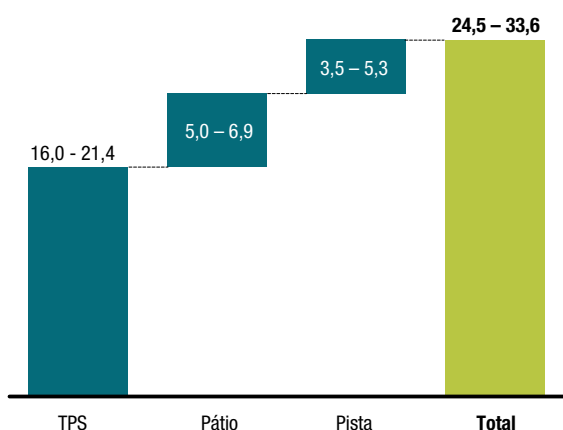
Quadro 3-31 – Investimentos necessários nos 20 principais aeroportos brasileiros até 2030

Os 20 principais aeroportos brasileiros demandarão R\$ 25-34 bilhões em investimentos até 2030

ESTIMATIVA

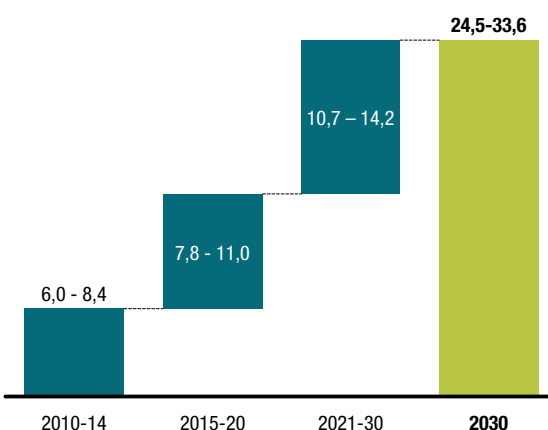
Os investimentos¹ de médio-longo prazo são principalmente em terminal de passageiros...

Investimento nos 20 aeroportos até 2030
R\$ bilhão



...e concentrados no período entre 2021-30, quando a demanda por transporte aéreo estará crescendo mais em termos absolutos

Investimento nos 20 aeroportos até 2030
R\$ bilhão



1 Não considera custos com terraplanagem, desapropriação, acessos viários e outras particularidades de cada sítio aeroportuário
FONTE: Análise da equipe

¹⁹ Durante o presente estudo, a Infraero estava desenvolvendo um plano de investimentos até 2016, com foco em solucionar os gargalos com potencial impacto nos eventos esportivos que o Brasil irá sediar (Copa do Mundo FIFA 2014 e Olimpíadas Rio 2016). Este plano considerava as análises desenvolvidas no presente estudo. Os números aqui apresentados não consideram, portanto, aqueles que eventualmente integrem o plano de investimentos da Infraero.

Quadro 3-32 – Investimento necessário por aeroporto

ESTIMATIVA

Cenário base

Aeroportos com investimentos críticos

	Aeroporto	Capacidade operacional em 2009	Investimento R\$ bilhões ¹			Capacidade final em 2030
		Milhões PAX	2010-14	2015-20	2021-30	Milhões PAX
RJ	TMA-SP	36,0	3,8 – 5,3	4,5 – 6,5	3,5 – 4,5	100-120
	Galeão	18,0	0,3 – 0,4	< 0,1	1,5 – 2,0	41
	Santos Dumont	8,5	0,1 – 0,1	< 0,1	0,2 – 0,3	15
BH	Confins	5,0	0,2 – 0,3	0,3 – 0,5	0,5 – 0,7	22
	Pampulha	0,6	< 0,1	< 0,1	< 0,1	2
	Brasília	10,0	0,5 – 0,7	0,8 – 1,1	1,0 – 1,3	44
Demais	Porto Alegre	4,0	0,2 – 0,2	0,3 – 0,4	0,5 – 0,7	21
	Curitiba	6,0	< 0,1	0,2 – 0,3	0,4 – 0,6	18
	Recife	8,0	-	0,2 – 0,3	0,6 – 0,8	21
	Salvador	10,5	0,1 – 0,2	0,4 – 0,5	0,8 – 1,1	29
	Fortaleza	3,0	0,1 – 0,1	0,3 – 0,3	0,4 – 0,6	17
	Manaus	2,5	0,1 – 0,1	< 0,1	0,2 – 0,3	9
	Cuiabá	1,2	0,1 – 0,1	0,1 – 0,1	0,1 – 0,2	6
	Natal	1,9	0,1 – 0,1	0,2 – 0,2	0,2 – 0,3	7
	Florianópolis	1,5	0,1 – 0,1	0,1 – 0,2	0,2 – 0,3	7
	Vitória	0,6	0,3 – 0,4	0,2 – 0,2	0,2 – 0,3	11
	Belém	2,7	< 0,1	0,0 – 0,1	0,2 – 0,3	9
	Goiânia	1,3	0,1 – 0,1	0,1 – 0,1	0,1 – 0,2	6
	Total		6,0 – 8,4	7,8 – 11,0	10,7 – 14,2	

1 Valores reais

FONTE: Análise da equipe

O plano de investimentos apresentado acima é bastante expressivo, o que suscita três importantes questões:

- O desafio de se executar o plano de maneira coordenada e simultânea em vários aeroportos;
- A necessidade de financiamento que é o triplo do historicamente investido;
- Como os acessos viários aos aeroportos devem ser ampliados para atender a futura demanda nos aeroportos.

Desafio de execução

Solucionar os gargalos de infraestrutura não constitui um problema trivial. A Infraero investiu no período entre 2003 e 2008 um montante de cerca de R\$ 600 milhões por ano e tem pela frente um sistema aeroportuário que irá demandar, somente até 2014, ano da Copa do Mundo no Brasil, algo em torno de R\$ 2 bilhões por ano. Ou seja, o montante anual de investimento em obras críticas para a Copa 2014 é cerca de três vezes mais ambicioso do que o investido nos últimos cinco anos.

Dessa forma, é vantajoso considerar alternativas para acelerar a execução das obras, como o aumento da participação da iniciativa privada (mais detalhes no Capítulo 4).

Necessidade de financiamento

A Infraero hoje, investindo R\$ 600 milhões por ano, precisa de aporte de recursos do Tesouro (seção 2.1) para financiar seus investimentos. E como visto acima, para os próximos anos, será necessário um investimento anual médio três vezes mais elevado que o atual. Portanto, também é preciso avaliar alternativas de financiamento para a expansão de capacidade do sistema aeroportuário. Entre as possíveis fontes estão:

- **Tesouro:** nos moldes do procedimento adotado atualmente;
- **Participação da iniciativa privada:** possíveis modelos para viabilizar esta fonte estão detalhados na seção 4.2.4;
- **Financiamento de bancos de fomento ao desenvolvimento** (por exemplo, BNDES, BID e Banco Mundial).

Essas alternativas não são mutuamente excludentes e o espaço de solução final para a captação de recursos pode passar por um modelo híbrido, que conjugue duas ou mais dessas fontes de financiamento.

Foto: Acervo Infraero



Acessos viários aos aeroportos

Diante da necessidade de expansão de capacidade dos aeroportos, é fundamental que se verifique se os acessos viários serão capazes de sustentar a futura demanda e, caso negativo, em quanto deverão ser ampliados. Este tema deve receber a devida atenção visando a garantir aos futuros passageiros acesso com nível de serviço adequado. Vale destacar que a avaliação detalhada dos acessos viários que atendem a logística de carga está fora do escopo deste estudo.

Para a análise dos acessos viários dos 20 aeroportos estudados, projetou-se qual seria o fluxo de veículos-equivalentes esperado na hora-pico em cada uma das vias (chegada e partida) em 2030 considerando passageiros, acompanhantes e população do aeroporto. Foi também estimada a capacidade necessária em termos de faixas-equivalentes de trânsito de veículos, considerando que em uma faixa de trânsito pode trafegar entre 1.000 e 1.600 veículos-equivalentes por hora.

Com a capacidade necessária calculada, pode-se afirmar em quais aeroportos a ampliação da capacidade é crítica ou gerenciável no longo prazo e quais as intervenções necessárias por aeroporto (Quadro 3-33). Desse modo, é possível observar que serão necessários investimentos em praticamente todos os acessos viários dos aeroportos, destacando-se a importância de se implantar acessos ferroviários rápidos aos aeroportos de Guarulhos, Viracopos, Galeão, Brasília e Salvador.

Quadro 3-33 – Acessos viários arteriais dos aeroportos em 2030

1 Via de chegada ou partida do aeroporto 2 Veículo-equivalente 3 Sem nenhum investimento

4 Faixas-equivalentes, onde a capacidade varia de 1.000 a 1.600 veículos-equivalentes por hora dependendo da via

5 Não aplicável, pois aeroporto está inserido na malha urbana

FONTE: ITA; análise da equipe

3.6.2. Movimentação de carga

Segundo os registros da Infraero, o transporte de volumes por aeronaves pode ser dividido em duas categorias: mala postal e carga aérea. Mala postal se refere àqueles volumes transportados pelas companhias aéreas a serviço dos Correios e está fora do escopo deste estudo. Como carga aérea denomina-se todos os demais volumes transportados por aeronaves em território nacional.

A carga aérea subdivide-se em doméstica e internacional. Devido à necessidade de armazenagem durante procedimentos burocráticos, de alfândega e de vistoria sanitária, aos quais a carga internacional é submetida, exige-se a existência de uma instalação especial dedicada a esse propósito. A esta instalação, dá-se o nome de terminal de carga – de exportação ou importação – onde a carga fica armazenada até o momento do despacho.

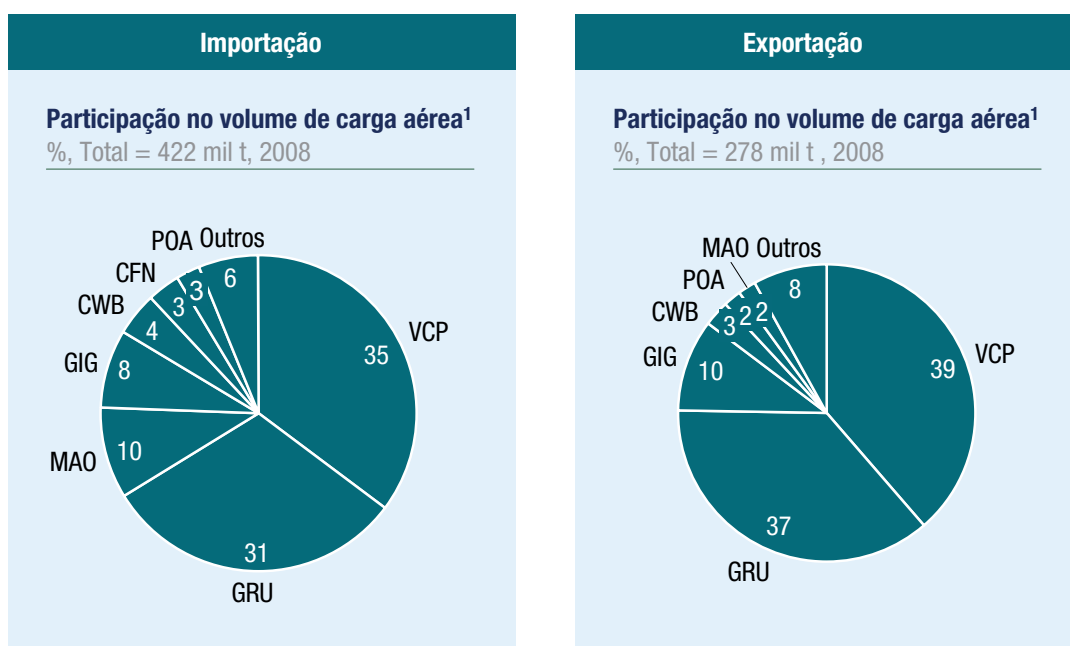
A carga aérea em geral pode ser transportada de duas maneiras: em porões de aeronaves de passageiros ou em aeronaves dedicadas ao transporte de carga (cargueiros). A maior parte da carga aérea internacional é transportada em cargueiros, aeronaves, em geral de grande porte, que exigem infraestrutura aeroportuária específica para esse tipo de serviço (por exemplo, pátio de aeronaves). Dessa forma, pelo fato de o processamento de carga aérea internacional requisitar instalações de médio-grande porte, a avaliação dos principais terminais de carga do País passou a ser escopo deste estudo. Por não exigir necessariamente infraestrutura para armazenagem no próprio aeroporto, a carga doméstica ficou fora do escopo deste estudo. Nesta seção, avalia-se a capacidade em relação à demanda nos terminais de carga internacional, buscando alternativas de ampliação de sua capacidade.

Segundo os dados da Infraero disponibilizados anualmente na planilha “Movimento Operacional Acumulado” no site da empresa, o Brasil processou cerca de 1,3 milhão de toneladas de carga no total em 2008.

Segundo os dados coletados diretamente dos 16 principais terminais de carga do País (sistema TECA Plus) em visitas técnicas, juntos, eles processaram 700 mil toneladas de carga aérea internacional, sendo 422 mil toneladas em importação e 278 mil toneladas em exportação. O sistema TECA Plus, segundo a Infraero, é o mais preciso para coleta de informação sobre os terminais de carga, pois contempla toda a carga que passa pelos terminais com a pesagem feita imediatamente antes de a carga ser armazenada.

Os principais aeroportos responsáveis pelo processamento dessa carga encontram-se no Estado de São Paulo. Viracopos e Guarulhos, juntos, representam aproximadamente 70% do volume de carga movimentado no País (Quadro 3-34). Segundo estimativa da IATA, cerca de 37 milhões de toneladas foram transportadas por companhias aéreas em 2009. Em outras palavras, o *share* do Brasil como origem ou destino de carga aérea internacional no mundo é de cerca de 1%.

Quadro 3-34 – Carga em importação e exportação processada pelos terminais de carga dos 20 principais aeroportos brasileiros



¹ Considerando os 20 aeroportos em análise

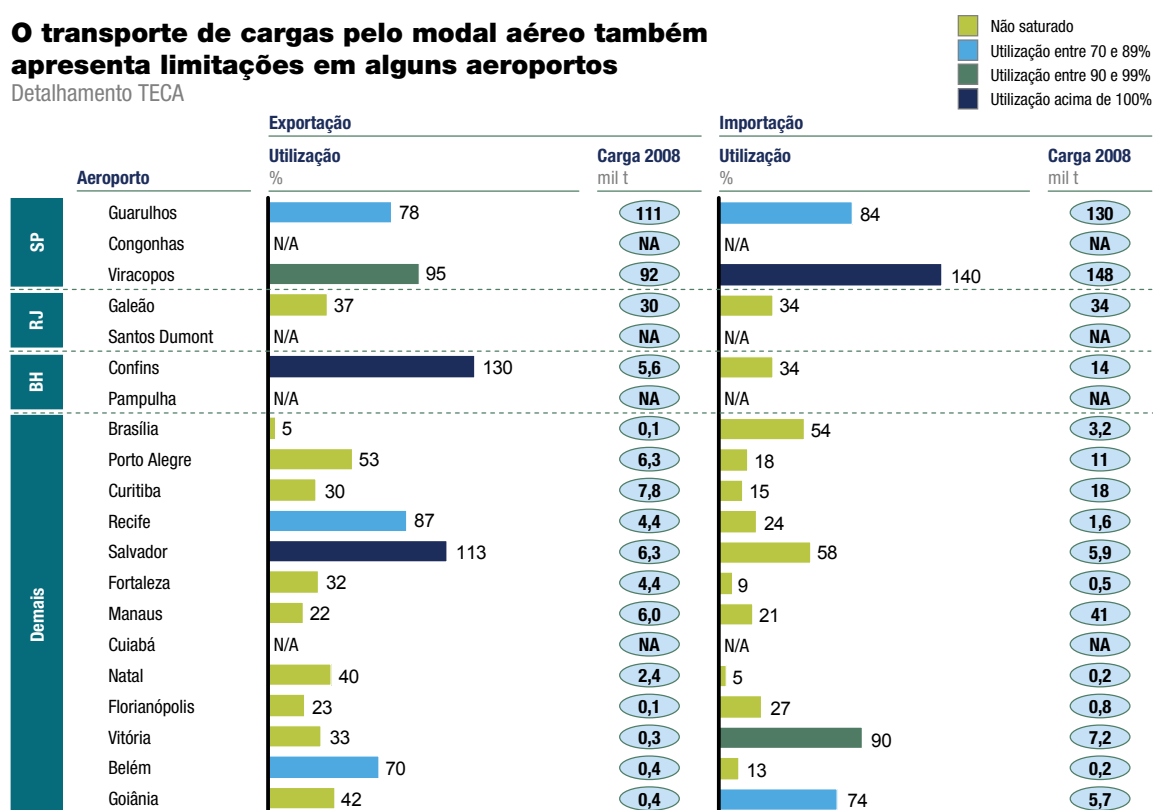
FONTE: Infraero; visitas técnicas; análise da equipe

Uma das razões para a acanhada movimentação de carga brasileira é a existência de restrições de infraestrutura de processamento de carga internacional. Quando avaliados, os terminais de exportação dos aeroportos de Guarulhos, Viracopos, Confins e Salvador demonstraram que já operam com consideráveis limitações, próximos ou acima de suas capacidades estimadas. Além disso, os terminais de importação de Guarulhos, Viracopos e Vitória estão restritos, sendo que o aeroporto de Campinas já apresenta utilização acima de 100% (Quadro 3-35).

Quadro 3-35 – Volume de carga processada e nível de utilização dos principais terminais de carga do País

O transporte de cargas pelo modal aéreo também apresenta limitações em alguns aeroportos

Detalhamento TECA



FONTE: ITA; análise da equipe

Para solucionar os gargalos de infraestrutura de carga é preciso avaliar medidas de cunho operacional e estrutural. De maneira geral, todos os aeroportos avaliados poderiam aumentar sua atual eficiência operacional de maneira a processar mais carga. Entretanto, à medida que a demanda por esse serviço cresce, algumas ações estruturais precisarão ser consideradas. O Quadro 3-36 resume exemplos de alternativas na ordem crescente de mobilização e transtorno para a operação do terminal. Além disso, traz também exemplos de terminais em que cada uma das alternativas poderia ser implantada. É importante ressaltar que essas alternativas não são mutuamente excludentes. Ao contrário, intervenções em terminais podem envolver mais de uma alternativa de forma simultânea ou sequencial.

Quadro 3-36 – Alternativas de ações para ampliar a capacidade do terminal de cargas

Antes de se investir na ampliação de um TECA, deve-se testar alternativas de baixo custo para aumento da capacidade

NÃO EXAUSTIVO¹

Custo	Alternativas	Como?	Onde se aplica?
Baixo	1 Redução do tempo de permanência da carga	▪ Reduzir tempo de desembarço da carga ▪ Incentivar exportador/ importador a manter a carga por menos tempo no TECA ▪ Implantar soluções de automação do sistema	▪ VCP, GRU e GIG
	2 Redistribuição de áreas entre os terminais de importação e de exportação	▪ Rearranjar ou aproveitar área de um terminal para aliviar saturação de outro (aplicável quando os terminais são adjacentes)	▪ POA, SSA, REC, VIX, BEL e CNF
	3 Redistribuição de áreas entre os componentes de cada terminal	▪ Equilibrar áreas disponíveis entre os componentes conforme perfil de operação do TECA	▪ GIG, BSB e SSA
	4 Aumento da altura de armazenagem	▪ Aumentar ou reajustar espaço entre prateleiras para se adequar às características da carga	▪ BSB
	5 Ampliação do TECA	▪ Ampliar as instalações físicas quando melhorias operacionais já foram exauridas	▪ VCP e GRU
Alto			

¹ Não exaustivo, pois dados como tempo de permanência da carga e plantas-baixas dos TECAs não estavam disponíveis para todos os aeroportos

FONTE: ITA; análise da equipe

Em termos de planejamento de investimentos em terminais de carga no Brasil, duas questões ganham destaque. A primeira trata de como ampliar a capacidade de processamento de carga internacional nos terminais de São Paulo que já se encontram saturados. O aeroporto de São José dos Campos, pela vocação industrial da cidade e proximidade a outros importantes centros como as Regiões Metropolitanas de São Paulo e de Campinas, tem sido considerado como alternativo para a carga aérea internacional movimentada no Estado. Segundo a Infraero, os aeroportos de Guarulhos, Viracopos e São José dos Campos constituiriam um sistema complementar no qual haveria maior liberdade de deslocamento de carga entre os aeroportos a fim de otimizar o aproveitamento dos ativos, sejam eles o terminal ou a aeronave de transporte. Além desse sistema, recomenda-se também ampliar principalmente o terminal de carga de Viracopos, uma vez que o sítio ainda apresenta espaço disponível.

A segunda questão diz respeito a estimular a centralização do transporte de carga aérea para apenas um aeroporto no Nordeste, pelo menos em um primeiro momento. Atualmente nenhum aeroporto da região apresenta processamento de um volume expressivo de carga aérea. A formação de um *hub* para carga no Nordeste deveria ter efeito de economia de escala para o sistema local, reduzindo o custo de importação e exportação pelo modal aéreo, o que beneficiaria os agentes econômicos localizados na região.

A próxima seção traz as recomendações para a infraestrutura de 17 dos 20 principais aeroportos brasileiros (não inclui os três aeroportos da TMA-SP), baseados na avaliação da capacidade atual, projeção de demanda e diagnóstico da utilização da capacidade, temas abordados em subseções específicas. Além disso, são apresentadas ações emergenciais nos aeroportos de maior gargalo atualmente, bem como recomendações de medidas estruturantes no médio e longo prazo.

3.7. Recomendações para infraestrutura aeroportuária no Brasil

Esta seção enfoca exclusivamente nos 17 aeroportos que atendem as principais regiões do País, exceto São Paulo, incluindo ao todo 15 áreas de captação. O objetivo é avaliar a capacidade, diagnosticar o grau de saturação atual, mapear a futura lacuna de capacidade e propor soluções no curto, médio e longo prazos para esses aeroportos.

Desses, Galeão e Brasília atuam como importantes *hubs* domésticos e apenas o primeiro tem atividade de *hub* internacional relevante. Apesar disso, nenhuma das 15 regiões é capaz de se contrapor com São Paulo como região centralizadora do tráfego aéreo no País. Por isso, deve-se reconhecer a interdependência que a expansão de tráfego nesses aeroportos tem em relação a São Paulo e, portanto, a ampliação das capacidades dos 17 aeroportos e dos aeroportos de São Paulo deve ser pensada de maneira equilibrada.

3.7.1. Avaliação da capacidade atual

Seguindo as metodologias explicadas em seções anteriores, as capacidades de processamento de passageiros, aeronaves e carga foram calculadas para cada um dos aeroportos. Os principais resultados são apresentados no Quadro 3-37.

Para a movimentação de passageiros, são apresentadas as duas perspectivas possíveis para os terminais (no intervalo de um ano e na hora-pico). O quadro traz a capacidade anual de todo o aeroporto e as capacidades horárias de *check-in* e restituição de bagagens, componentes identificados como críticos para os fluxos de embarque e desembarque, respectivamente. Com base no quadro, infere-se que muitos aeroportos brasileiros apresentam desequilíbrio entre seus fluxos de embarque e desembarque, como ocorre no aeroporto de Brasília. Geralmente, isso representa desperdício de ativos no fluxo de maior capacidade, pois um aeroporto tende a ter, em seu estado estacionário, números aproximadamente iguais para passageiros embarcando e desembarcando.

No tocante a aeronaves, embora a capacidade de pátio refira-se apenas ao pátio de aeronaves comerciais de transporte regular de passageiros (conforme discutido na seção 3.3) e o movimento desse tipo de aeronave não seja o único responsável pelo movimento de aeronaves na pista, observa-se a existência de uma significativa lacuna entre a capacidade de pista e a capacidade de pátio nos aeroportos estudados. Na verdade, essa diferença representa uma potencial capacidade de movimentação de aeronaves que deixa de ser aproveitada no aeroporto. Além disso, demonstra o quanto o modelo típico dos aeroportos brasileiros poderia ser aprimorado em pátio, componente que exige investimento de menor complexidade e custo que o terminal de passageiros, por exemplo, e que poderia aumentar significativamente a capacidade de movimentação de aeronaves.

Quanto à capacidade de movimentação de carga, dentre os 17 aeroportos, Galeão, Curitiba e Manaus se sobressaem como mais relevantes, especialmente no processamento de carga em importação. Em exportação, apenas o Galeão se destaca.

Quadro 3-37 – Capacidade atual de movimentação de passageiros, aeronaves e carga nos 17 aeroportos

		Passageiros			Aeronaves			Carga	
		Total anual MM PAX	Embarques por hora¹ PAX/h	Desembarques por hora PAX/h	Pista atual DECEA por hora Mov ARN/h	Pista teórica máxima hora-pico Mov ARN/h	Pátio hora-pico Mov ARN/h	Importação anual Milhares t/ano	Exportação anual Milhares t/ano
Aeroporto									
RJ	▪ Galeão	18,0	2.032	2.420	48	58	48	99	81
	▪ Santos Dumont	8,5	909	1.250	33	40	28	-	-
BH	▪ Confins	5,0	855	717	32	48	24	43	4
	▪ Pampulha	1,5	300	148	28	48	12	-	-
Demais	▪ Brasília	10,0	1.273	2.227	50	58	37	6	3
	▪ Porto Alegre	4,0	582	785	28	48	24	59	12
	▪ Curitiba	6,0	546	667	38	46	25	117	26
	▪ Recife	8,0	1.164	1.377	28	50	25	7	5
	▪ Salvador	10,5	964	1.212	32	50	15	10	6
	▪ Fortaleza	3,0	582	682	28	46	16	6	14
	▪ Manaus	2,5	691	758	28	44	12	197	26
	▪ Cuiabá	1,6	255	189	26	49	11	-	-
	▪ Natal	3,0	564	758	36	55	8	3	2
	▪ Florianópolis	2,2	546	489	33	42	10	3	0,3
	▪ Vitória	1,5	436	256	26	48	7	8	1
	▪ Belém	2,7	546	773	34	48	12	2	0,6
	▪ Goiânia	1,7	509	353	28	49	9	8	1

1 Exceto Pampulha, onde o controle de segurança é o gargalo, nos demais aeroportos o *check-in* é o componente do fluxo de embarque mais crítico

FONTE: ITA; DECEA; análise da equipe

3.7.2. Projeção de demanda

A demanda em 2009 é tomada como referência para a projeção de demanda por serviço de transporte aéreo nos 17 aeroportos. Os resultados dos três cenários para os três horizontes de tempo são apresentados no Quadro 3-38. Vale lembrar que recentemente observou-se um aumento da participação desses aeroportos no volume total de tráfego aéreo em relação aos aeroportos de São Paulo, tornando-os cada vez mais significativos.

No caso desses aeroportos, deve-se observar que dois pares deles têm suas demandas agrupadas em áreas de captação: Galeão e Santos Dumont, no Rio de Janeiro, e Confins e Pampulha, em Belo Horizonte.

Da análise do cenário base depreende-se que as áreas de captação do Rio de Janeiro, Brasília e Belo Horizonte possuem potencial para atender um volume de tráfego elevado, superior, por exemplo, ao tráfego atual de Guarulhos (21,6 milhões de PAX por ano). Se considerado o cenário otimista, que apresenta no longo prazo taxa de crescimento médio de 7,4% ao ano, o número de áreas de captação nesta situação chega a oito, sendo três delas localizadas no Nordeste do País (Salvador, Fortaleza e Recife).

Para o propósito das análises seguintes deste capítulo, o cenário base foi utilizado, o qual projeta para 2030 uma demanda 2,9 vezes mais alta que a atual.

Quadro 3-38 – Projeção de demanda para os 17 aeroportos

Milhões PAX, cenários pessimista, base e otimista

		2009	2014E		2020E			2030E			
Aeroporto		Real	Pess.	Base	Otim.	Pess.	Base	Otim.	Pess.	Base	Otim.
RJ	▪ Galeão	11,8	} 18,8	21,5	24,2	22,7	28,5	37,5	31,1	45,2	76,5
	▪ Santos Dumont	5,0									
BH	▪ Confins	5,6	} 6,9	7,9	8,9	8,6	10,9	14,4	12,5	18,3	31,4
	▪ Pampulha	0,6									
Demais	▪ Brasília	12,2	13,8	15,8	17,9	16,7	21,0	27,9	23,0	33,6	57,7
	▪ Porto Alegre	5,6	6,3	7,2	8,1	7,7	9,7	12,9	10,8	15,8	27,0
	▪ Curitiba	4,9	5,4	6,2	7,0	6,6	8,4	11,1	9,4	13,8	23,6
	▪ Recife	5,2	6,0	6,9	7,8	7,6	9,5	12,6	11,1	16,2	27,7
	▪ Salvador	7,1	8,1	9,3	10,6	10,3	13,0	17,2	15,2	22,3	38,1
	▪ Fortaleza	4,2	4,9	5,7	6,4	6,2	7,8	10,4	9,2	13,5	23,0
	▪ Manaus	2,3	2,7	3,1	3,5	3,3	4,2	5,6	4,8	7,0	12,0
	▪ Cuiabá	1,7	1,9	2,2	2,5	2,4	3,0	4,0	3,4	5,0	8,5
	▪ Natal	1,8	2,2	2,5	2,8	2,7	3,4	4,5	3,9	5,7	9,7
	▪ Florianópolis	2,1	2,2	2,5	2,9	2,7	3,4	4,6	3,9	5,6	9,7
	▪ Vitória	2,3	2,7	3,1	3,5	3,3	4,2	5,6	4,7	7,0	12,0
	▪ Belém	2,2	2,6	3,0	3,4	3,3	4,2	5,5	4,9	7,1	12,2
	▪ Goiânia	1,7	1,8	2,1	2,3	2,3	2,8	3,8	3,3	4,8	8,3

FONTE: Infraero; ITA; análise da equipe

3.7.3. Diagnóstico da utilização de capacidade

O diagnóstico dos aeroportos pode ser dividido em duas partes. A primeira busca entender a situação da utilização dos aeroportos hoje em dia e serve, portanto, para identificar quais são os aeroportos mais críticos no sistema, isto é, aqueles que precisarão de intervenção imediata para aliviar o gargalo. A segunda parte diz respeito ao mapeamento da evolução das utilizações dos sistemas ao longo do tempo para a demanda projetada se nenhuma capacidade for acrescentada a eles. Com base nesta análise, são fundamentadas as recomendações de curto, médio e longo prazos.

Em quase todos os aeroportos, o *check-in* e a restituição de bagagens são componentes que apresentam níveis de utilização bastante elevados. Essa situação é preocupante, pois se tratam de dois componentes críticos para o processamento de passageiros nos aeroportos. A utilização excessiva desses componentes, especialmente por horas seguidas, pode ter efeito em cascata sobre o funcionamento de outros componentes do aeroporto, inclusive com alto potencial de comprometer a operação no lado ar, além de dar ao passageiro uma percepção de um nível de serviço muito reduzido. O Quadro 3-39 fornece uma visão mais detalhada da situação dos terminais de passageiros atualmente, destacando os fluxos de embarque e desembarque.

Outra situação bastante comum nos aeroportos brasileiros é o elevado nível de utilização de componentes como saguão de embarque, sala de embarque e saguão de desembarque, o que é uma consequência natural da limitação de área, seja por indisponibilidade de área construída ou por má distribuição das áreas entre componentes e demais instalações nos aeroportos. Essa situação é especialmente crítica nos aeroportos de Cuiabá, Vitória e Goiânia, os quais já apresentam instalações muito aquém da demanda atual.

No caso específico de Cuiabá, seguindo os critérios da equipe para delimitação das áreas dos saguões de embarque e desembarque, foi observado que não há área significativa destinada à espera dos passageiros e por isso esses componentes encontram-se assinalados com “não aplicáveis” (N.A.) no quadro.

Quadro 3-39 – Utilização dos principais componentes dos terminais de passageiros dos 17 aeroportos em 2009

Já em 2009, a maioria dos TPSs brasileiros não atende os passageiros com nível recomendado de serviço

Detalhamento TPS por componente; utilização na hora-pico em % em 2009

Utilização

■ Acima de 100%

■ Abaixo de 100%

	Aeroporto	Embarque				Desembarque	
		Saguão	Check-in	Controle de segurança	Sala de embarque	Restituição bagagens	Saguão
RJ	▪ Galeão	■ 148	■ 104	■ 39	■ 31	■ 110	■ 36
	▪ Santos Dumont	■ 121	■ 137	■ 83	■ 32	■ 100	■ 22
BH	▪ Confins	■ 114	■ 155	■ 85	■ 104	■ 168	■ 49
	▪ Pampulha	■ 165	■ 49	■ 84	■ 50	■ 170	■ 224
Demais	▪ Brasília	■ 71	■ 94	■ 50	■ 134	■ 98	■ 69
	▪ Porto Alegre	■ 84	■ 203	■ 81	■ 57	■ 350	■ 181
	▪ Curitiba	■ 45	■ 129	■ 58	■ 61	■ 140	■ 125
	▪ Recife	■ 44	■ 100	■ 129	■ 93	■ 112	■ 42
	▪ Salvador	■ 52	■ 161	■ 103	■ 91	■ 255	■ 81
	▪ Fortaleza	■ 59	■ 164	■ 64	■ 114	■ 233	■ 59
	▪ Manaus	■ 337	■ 81	■ 62	■ 113	■ 99	■ 114
	▪ Cuiabá	□ N.A.	■ 154	■ 66	■ 95	■ 208	□ N.A.
	▪ Natal	■ 91	■ 141	■ 82	■ 112	■ 69	■ 103
	▪ Florianópolis	■ 150	■ 112	■ 68	■ 67	■ 183	■ 270
	▪ Vitória	■ 392	■ 107	■ 78	■ 172	■ 179	■ 231
	▪ Belém	■ 111	■ 111	■ 101	■ 48	■ 132	■ 62
	▪ Goiânia	■ 139	■ 90	■ 77	■ 163	■ 130	■ 159

FONTE: ITA; análise da equipe

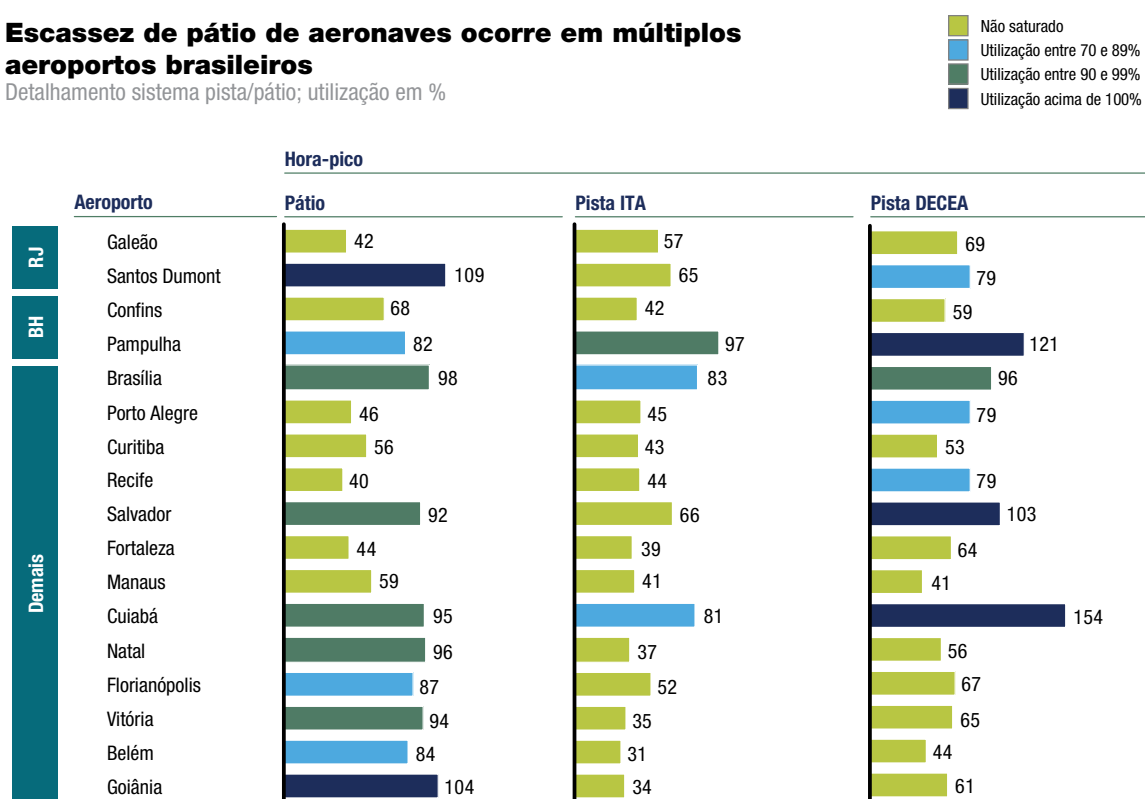
Quando se analisa a situação atual dos sistemas de pista e pátio dos aeroportos, observa-se que muitos encontram dificuldade para acomodar aeronaves no pátio no dia a dia da operação. Este é um problema crítico e recorrente que atinge atualmente nove dos 17 aeroportos, situação que traz ao aeroporto ineficiências operacionais, tais como a espera de aeronaves pousadas por uma posição disponível para estacionamento ou então o estacionamento da aeronave em uma posição originalmente não destinada a aeronaves de passageiros (por exemplo, pátio de carga). Além desta avaliação quantitativa, que teve como foco a operação hora a hora do aeroporto, constatou-se também durante as visitas técnicas e entrevistas que os aeroportos ainda apresentam restrições de posições para pernoite de aeronaves.

A limitação do pátio nos aeroportos brasileiros se caracteriza como a principal forma de aumentar a capacidade do sistema de pista-pátio. Trata-se justamente do sistema, dentre aqueles em análise neste estudo, mais fácil de ser ampliado. Seu custo médio por metro quadrado costuma ser mais barato do que o da pista de pouso e do terminal de passageiros e sua dependência de fatores do seu entorno é menor – por exemplo, a pista de pouso depende do espaço aéreo, enquanto que o terminal de passageiros demanda uma estrutura de acesso viário (Quadro 3-40).

Quadro 3-40 – Utilização de pista e pátio nos 17 aeroportos em 2008

Escassez de pátio de aeronaves ocorre em múltiplos aeroportos brasileiros

Detalhamento sistema pista/pátio; utilização em %



FONTE: ITA; análise da equipe

O confronto da demanda projetada com a capacidade atual dos aeroportos permite observar que praticamente nenhum aeroporto é capaz de sustentar a demanda esperada com nível de serviço adequado até 2020. Dez dos 17 aeroportos já têm algum de seus sistemas saturados hoje em dia e todos apresentarão restrições, principalmente no terminal de passageiros, até 2030 (Quadro 3-41). O sistema de pátio se destaca como crítico neste corte, tornando-se um gargalo importante até 2014 em vários aeroportos, especialmente aqueles que movimentam o menor volume de passageiros.

Foto: Acervo Infraero



Quadro 3-41 – Mapeamento das restrições ao longo do tempo nos 17 aeroportos

Sem investimentos até 2030, todos os aeroportos apresentarão restrições relevantes

Utilização na hora-pico para pista/pátio e no ano para TPS

Gargalo

- No lado ar e terra
- Apenas no lado ar
- Nenhum

Aeroporto		2009	2014	2020	2030
RJ	▪ Galeão	■	■	■	■ TPS/pátio/pista
	▪ Santos Dumont	■ Pátio	■ Pátio	■ Pátio	■ TPS/pátio/pista
BH	▪ Confins	■ TPS	■ TPS	■ TPS/pátio	■ TPS/pátio
	▪ Pampulha	■	■ TPS/pátio	■ TPS/pátio	■ TPS/pátio
Demais	▪ Brasília	■ TPS/pátio	■ TPS/pátio	■ TPS/pátio	■ TPS/pátio/pista
	▪ Porto Alegre	■ TPS	■ TPS	■ TPS	■ TPS/pátio
	▪ Curitiba	■	■	■ TPS	■ TPS/pátio
	▪ Recife	■	■	■ TPS	■ TPS/pátio
	▪ Salvador	■	■ Pátio	■ TPS/pátio/pista	■ TPS/pátio/pista
	▪ Fortaleza	■ TPS	■ TPS	■ TPS	■ TPS/pátio
	▪ Manaus	■	■	■ Pátio	■ TPS/pátio
	▪ Cuiabá	■ TPS/pátio	■ TPS/pátio	■ TPS/pátio	■ TPS/pátio
	▪ Natal	■ Pátio	■ TPS/pátio	■ TPS/pátio	■ TPS/pátio
	▪ Florianópolis	■ TPS/pátio	■ TPS/pátio	■ TPS/pátio	■ TPS/pátio
	▪ Vitória	■ TPS/pátio	■ TPS/pátio	■ TPS/pátio	■ TPS/pátio
	▪ Belém	■	■ Pátio	■ Pátio	■ TPS/pátio
	▪ Goiânia	■ TPS/pátio	■ TPS/pátio	■ TPS/pátio	■ TPS/pátio

FONTE: ITA; análise da equipe

O quadro acima mostra apenas o mapeamento de restrições considerando a demanda natural daquele ano, cujo crescimento é orgânico e correlacionado com o crescimento econômico do País. Devido aos grandes eventos esportivos que o Brasil irá sediar nos anos de 2014 e 2016, a situação pode ficar ainda mais crítica nos aeroportos relevantes para estes eventos. Este tema é discutido à parte, na última seção deste capítulo.

3.7.4. Recomendações

O desafio de infraestrutura nos 17 aeroportos em análise é especialmente relevante nos aeroportos de Brasília no curto prazo e do Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Salvador, Recife, Porto Alegre e Curitiba no longo prazo devido a sua importância para a malha área nacional por atenderem grandes centros urbanos. Contudo, aeroportos menores como os de Vitória, Cuiabá e Goiânia, apesar de não terem o mesmo impacto sobre a malha aérea, possuem atualmente infraestrutura subótima e necessitam de investimentos urgentes também.

A solução desenvolvida foi estruturada em duas frentes principais: ações emergenciais e medidas estruturantes. O Quadro 3-42 apresenta uma proposta destas frentes, considerando os horizontes de tempo e trazendo uma proposta inicial sobre qual sistema deve concentrar os esforços de investimentos. Como mencionado anteriormente, as medidas específicas para os eventos esportivos internacionais serão discutidas em seção própria ao final deste capítulo.

Quadro 3-42 – Frentes de ação propostas para solucionar restrições nos aeroportos

A solução para a infraestrutura aeroportuária brasileira foi estruturada em 3 frentes

✓ Presença de gargalos no prazo

	Aeroporto	Gargalos			
		Pista	Pátio	TPS	
Gargalos imediatos	▪ Santos Dumont		✓		1) Ações emergenciais para 2010
	▪ Confinos			✓	
	▪ Brasília		✓	✓	
	▪ Porto Alegre			✓	
	▪ Salvador			✓	
	▪ Fortaleza			✓	
	▪ Cuiabá		✓	✓	
Gargalos de curto prazo (2011-13)	▪ Florianópolis			✓	2) Medidas estruturantes ▪ Medidas transitórias até 2011-2013 ▪ Plano de investimentos de longo prazo (2014, 2020 e 2030)
	▪ Vitória		✓	✓	
	▪ Goiânia		✓	✓	
	▪ Santos Dumont		✓		
	▪ Confinos			✓	
	▪ Brasília		✓	✓	
	▪ Porto Alegre			✓	
	▪ Salvador	▪ Guarulhos	✓		
	▪ Fortaleza	▪ Congonhas		✓	
	▪ Outros	▪ Santos Dumont		✓	
Gargalos de médio-longo prazo (2014-30)		▪ Salvador	✓	✓	
	▪ Todos os aeroportos		✓	✓	

Presença de gargalos em alguns aeroportos no longo prazo

FONTE: ITA; análise da equipe

Foto: Acervo Infraero



3.7.4.1. Ações emergenciais para solução de gargalos de curtíssimo prazo

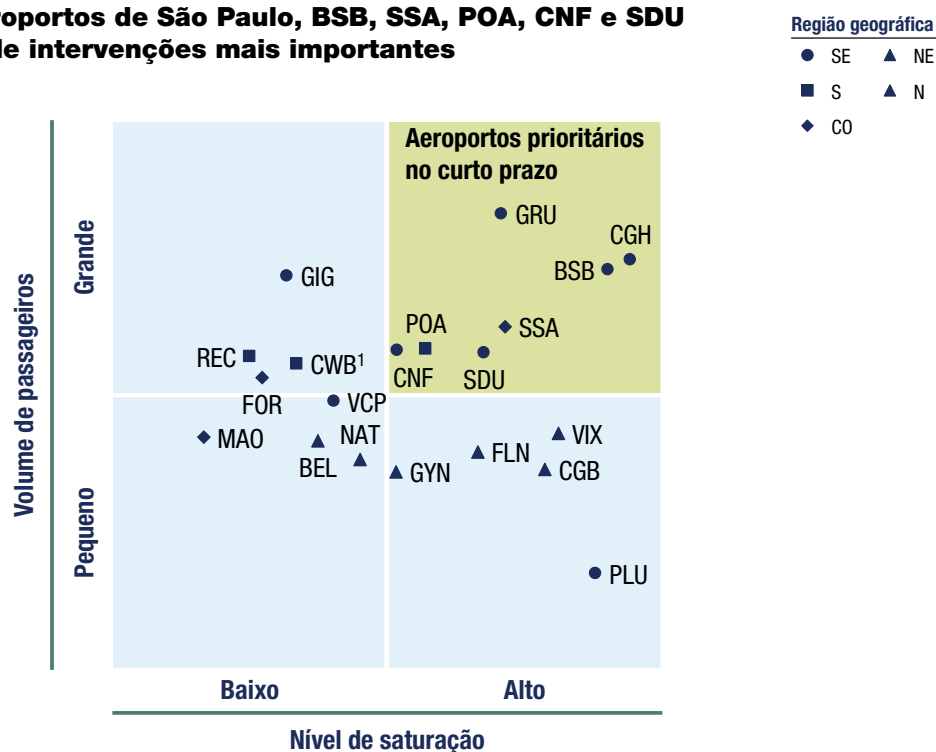
Diante da situação crítica exposta no Quadro 3-42, alguns aeroportos necessitam de intervenções imediatas para aliviar temporariamente a saturação dos sistemas que a demanda atual já causa em sua infraestrutura. Caso a oferta de capacidade dos aeroportos não acompanhe o crescimento da demanda, corre-se o risco de aumento dos preços das passagens aéreas devido à demanda reprimida.

Uma vez que ações simultâneas em todos os aeroportos seriam de difícil coordenação, optou-se por priorizar os aeroportos avaliados. A matriz de priorização proposta é composta por duas dimensões: o volume de passageiros que o aeroporto movimenta e o grau de saturação de seus sistemas (Quadro 3-43).

Quadro 3-43 – Priorização dos aeroportos que necessitam de intervenções

AÇÕES EMERGENCIAIS

Além dos aeroportos de São Paulo, BSB, SSA, POA, CNF e SDU necessitam de intervenções mais importantes



¹ Crescimento da aviação de carga e reformas no sistema de pista comprometeram o lado ar deste aeroporto recentemente

FONTE: Análise da equipe

Os aeroportos situados no quadrante sombreado – alto nível de saturação e grande volume de passageiros – foram priorizados. Nesses casos, cinco alavancas foram consideradas para o levantamento de ações que poderiam ampliar a capacidade de processamento de passageiros, capacidade de movimentação de aeronaves, ou ainda, melhora do conforto do passageiro: investimentos em pequenas obras, melhoria das operações aeroportuárias, do controle de tráfego aéreo ou das companhias aéreas, bem como melhorias regulatórias, convertendo cada alavanca em ações específicas (Quadro 3-44).

Quadro 3-44 – Alavancas para proposta de ações emergenciais

AÇÕES EMERGENCIAIS

Há 5 alavancas que devem ser exploradas para propor as ações emergenciais para solucionar gargalos da aviação regular

Alavancas de capacidade	Descrição	Melhorias potenciais
Investimentos/ obras	Realizar obras nos aeroportos existentes ou em novos aeroportos	
Operação aeroportuária	Otimizar os processos operacionais dos aeroportos para reduzir a necessidade de recursos (espaço, tempo) aumentando assim a capacidade	Capacidade de processamento de passageiros por hora
Operação controle de tráfego aéreo	- Otimizar processos de pouso e decolagem - Melhorar coordenação entre entidades responsáveis pelo movimento de aeronaves	Capacidade de movimentação de aeronaves - Pista - Pátio
Operação de cias. aéreas	Otimizar processos atendimento e movimentação de passageiros, bem como turnaround de aeronaves	Conforto do passageiro
Regulatórias	Realocar determinados tipos de tráfego entre aeroportos	

FONTE: Análise da equipe

Nesse sentido, foram levantadas propostas de ações emergenciais para os aeroportos brasileiros, sendo que os casos de Brasília, Salvador, Porto Alegre, Fortaleza, Confins e Santos Dumont foram detalhados a seguir. Ações emergenciais para os demais aeroportos também foram identificadas e se encontram em material anexo a este documento.

O aeroporto de Brasília possui restrições tanto no lado ar quanto no lado terra, que precisam ser simultaneamente atacadas. Não basta resolver o problema em apenas um dos lados, pois o outro se tornaria imediatamente a restrição do aeroporto.

De fato, Brasília é um caso único entre os aeroportos brasileiros, pois possui duas pistas capazes de operar de maneira independente dada a sua distância entre eixos, o que daria ao aeroporto uma grande folga em termos de capacidade de pista. Para isso, medidas relativamente pequenas são necessárias. Equipar a pista 11R/29L com ILS²⁰ para permitir a operação e construir um segundo viaduto ligando essa pista ao pátio de aeronaves destacam-se como importantes exemplos destas medidas no lado ar. A eliminação dessas restrições tornaria o pátio o sistema determinante da capacidade de processamento de aeronaves do aeroporto. A partir de então, portanto, o pátio deverá ser expandido conforme o crescimento da demanda por movimentos de aeronaves.

Do ponto de vista do lado terra, o aeroporto de Brasília também necessita de adequações. Já operando acima do apropriado para suas instalações físicas, o aeroporto tem um rol de alternativas que devem ser capazes de adicionar capacidade à sala de embarque e

20 *Instrument Landing System* consiste em um sistema de aproximação de aeronaves para pouso que faz uso do auxílio de instrumentos eletrônicos e visuais de precisão.

ao *check-in*. Exemplos de tais intervenções são que Brasília poderia tanto receber uma revisão do *layout* do terminal ou a instalação de uma sala de embarque modular para posições remotas (Quadro 3-45).

Foto: Acervo Infraero



Quadro 3-45 – Ações emergenciais propostas para o aeroporto de Brasília

AÇÕES EMERGENCIAIS

Aeroporto de Brasília

Alavancas de capacidade

Investimentos/ obras	Oportunidades para ações emergenciais
	- Construir segundo viaduto ligando pátio à pista 11R/29L - Ampliar pátio de aeronaves - Rever <i>layout</i> do saguão de embarque e área comercial para ampliar área da sala de embarque ou iniciar imediatamente ampliação do TPS - Instalar salas de embarque modulares para atender posições remotas
Operação aeroportuária	- Acrescentar posições de controle de passaporte no fluxo de embarque - Aumentar eficiência operacional da restituição de bagagens (p.ex., prolongar esteiras) - Estender esteiras antes dos aparelhos de raio-x
Operação controle de tráfego aéreo	- Equipar pista 11R/29L para operações em condições IFR - Operar pousos e decolagens em ambas as pistas de maneira independente
Operação de cias. aéreas	- Aumentar autoatendimento de <i>check-in</i> - Otimizar <i>turnaround</i> das aeronaves
Regulatórias	- Expandir compartilhamento de balcões - Aumentar utilização dos balcões disponíveis, especialmente na hora-pico - Fazer ajuste fino HOTRAN nas horas-pico

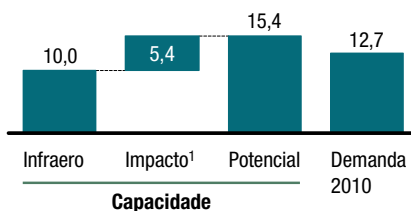
1 Ganho considera alteração de *layout* do terminal

FONTE: Infraero; ITA; análise da equipe

Potencial impacto

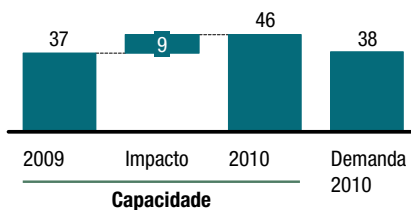
Movimentação de passageiros

Milhões PAX/ano



Movimentação de aeronaves comerciais de passageiros no sistema pista-pátio

Mov ARN/hora-pico



O caso do aeroporto de Salvador, por sua vez, é distinto. Os gargalos no terminal de passageiros se concentram em componentes de processamento de passageiros (*check-in*, controle de segurança e restituição de bagagens). Para resolver tais problemas, o aeroporto não precisa necessariamente construir área, mas melhorar a eficiência operacional e eventualmente ajustar a distribuição de áreas de seus componentes para que estes possam comportar mais processadores. Por isso, no caso de Salvador, destacam-se medidas como acrescentar posições de controle de segurança e incentivar o autoatendimento de *check-in*.

O pátio do aeroporto também precisa de atenção no curto prazo. Melhorar sua eficiência operacional, reduzindo o tempo de *turnaround*, por exemplo, e aumentar o número de posições disponíveis são intervenções importantes para dar ao aeroporto folga de capacidade no lado ar (Quadro 3-46).

Quadro 3-46 – Ações emergenciais propostas para o aeroporto de Salvador

AÇÕES EMERGENCIAIS

Aeroporto de Salvador

Alavancas de capacidade

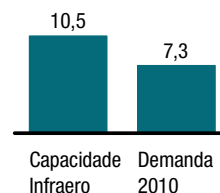
Oportunidades para ações emergenciais

Investimentos/obras	Ampliar pátio de aeronaves
Operação aeroportuária	- Acrescentar posições de controle de segurança e de controle de passaporte - Aumentar eficiência operacional da restituição de bagagens (p.ex., prolongar esteiras) - Estender esteiras antes dos aparelhos de raio-x
Operação controle de tráfego aéreo	Avaliar alternativas para reduzir conflito entre as operações das pistas 10/28 (aviação regular) e 17/35 (aviação geral)
Operação de cias. aéreas	- Aumentar autoatendimento de <i>check-in</i> - Otimizar <i>turnaround</i> das aeronaves
Regulatórias	- Expandir compartilhamento de balcões - Aumentar utilização dos balcões disponíveis, especialmente na hora-pico - Fazer ajuste fino HOTRAN nas horas-pico

Potencial impacto

Movimentação de passageiros

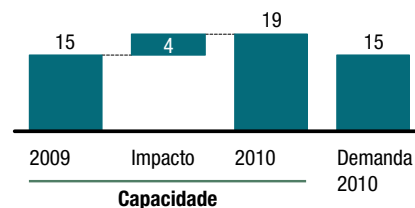
Milhões PAX/ano



- Gargalos se concentram no *check-in* e restituição de bagagens
- Solução dos gargalos não aumenta capacidade anual do TPS

Movimentação de aeronaves comerciais de passageiros no sistema pista-pátio

Mov ARN/hora-pico



FONTE: Infraero; ITA; análise da equipe

O aeroporto de Santos Dumont, no Rio de Janeiro, apresenta suas principais limitações no pátio de aeronaves. Por isso, as ações que se destacam como mais importantes são aquelas que abordam justamente este problema: reformar a posição de pátio com ponte de embarque que, hoje, devido a danos no pavimento não pode receber aeronaves; ampliar área do pátio própria para estacionamento e operação de *turnaround* de aeronaves de classe C; e incentivar a redução do tempo de *turnaround* de aeronaves nesse aeroporto, uma vez que seu espaço físico é naturalmente limitado (Quadro 3-47).

Quadro 3-47 – Ações emergenciais propostas para o aeroporto de Santos Dumont

AÇÕES EMERGENCIAIS

Aeroporto de Santos Dumont – Rio de Janeiro

Alavancas de capacidade

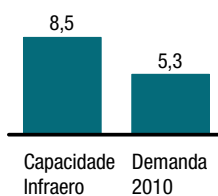
Oportunidades para ações emergenciais

Investimentos/ obras	- Reformar pavimento do pátio que impede estacionamento de aeronave carregada em posição com ponte de embarque - Ampliar/adequar pátio para estacionamento de aeronaves categoria C
Operação aeroportuária	- Melhorar gestão da fila na entrada da sala de embarque - Estender esteiras antes dos aparelhos de raio-x - Aumentar eficiência operacional da restituição de bagagens (p.ex., prolongar esteiras)
Operação de cias. aéreas	- Aumentar autoatendimento de <i>check-in</i> - Otimizar <i>turnaround</i> das aeronaves - Melhorar gestão das filas de <i>check-in</i>
Regulatórias	- Expandir compartilhamento de balcões - Aumentar utilização dos balcões disponíveis, especialmente na hora-pico - Fazer ajuste fino HOTRAN nas horas-pico

Potencial impacto

Movimentação de passageiros

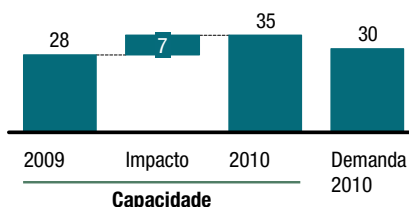
Milhões PAX/ano



- Gargalos se concentram no *check-in* e restituição de bagagens
- Solução dos gargalos não aumenta capacidade anual do TPS

Movimentação de aeronaves comerciais de passageiros no sistema pista-pátio

Mov ARN/hora-pico



FONTE: Infraero; ITA; análise da equipe

Foto: Acervo Infraero



O foco em Porto Alegre deve ser a ampliação da capacidade do seu terminal de passageiros. Para isso, devem-se solucionar os dois principais gargalos do aeroporto, que são *check-in* e restituição de bagagens. Nesse sentido, reformas que aumentem o número de balcões de *check-in* disponíveis e ampliem a capacidade da restituição de bagagens são prioritárias. Em paralelo, melhorias operacionais podem ajudar ainda mais a aliviar os gargalos do aeroporto (Quadro 3-48).

Quadro 3-48 – Ações emergenciais propostas para o aeroporto de Porto Alegre

AÇÕES EMERGENCIAIS

Aeroporto de Porto Alegre

Alavancas de capacidade

Oportunidades para ações emergenciais

Investimentos/obras

- Recapear e alargar pista de pouso
- Construir acesso direto à cabeceira 29
- Instalar equipamento de auxílio ao voo na cabeceira 29
- Ampliar pátio para atender demanda de pernoite de aeronaves
- Aumentar número de balcões de *check-in* disponíveis
- Ampliar estacionamento de automóveis

Operação aeroportuária

- Melhorar gestão da fila na entrada da sala de embarque
- Acrescentar posições de controle de segurança e de imigração em direção ao saguão
- Estender esteiras antes dos aparelhos de raio-x
- Aumentar eficiência operacional da restituição de bagagens (p.ex., prolongar esteiras)

Operação de cias. aéreas

- Aumentar autoatendimento de *check-in*
- Otimizar *turnaround* das aeronaves
- Melhorar gestão das filas de *check-in*

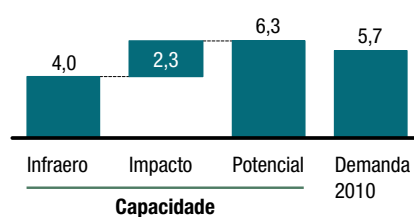
Regulatórias

- Expandir compartilhamento de balcões
- Aumentar utilização dos balcões disponíveis, especialmente na hora-pico
- Fazer ajuste fino HOTRAN nas horas-pico

Potencial impacto

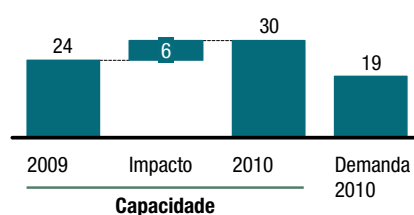
Movimentação de passageiros

Milhões PAX/ano



Movimentação de aeronaves comerciais de passageiros no sistema pista-pátio

Mov ARN/hora-pico



FONTE: Infraero; ITA; análise da equipe

Em Confins, a reforma do terminal de passageiros já está nos planos da Infraero, e consiste em rearranjar o *layout* do saguão de embarque, com foco no aumento do número de balcões de *check-in* e na ampliação da sala de embarque e do componente de restituição de bagagens. Esta intervenção, por abordar justamente os principais problemas do aeroporto hoje em dia, deveria ser prioritária para o aeroporto (Quadro 3-49).

Quadro 3-49 – Ações emergenciais propostas para o aeroporto de Confins

AÇÕES EMERGENCIAIS

Aeroporto de Confins – Belo Horizonte

Alavancas de capacidade

Oportunidades para ações emergenciais	
Investimentos/ obras	- Rever <i>layout</i> do saguão de embarque, com foco em aumentar número de balcões de <i>check-in</i> e ampliar sala de embarque, ou iniciar imediatamente ampliação do TPS - Ampliar pátio para atender demanda de pernoite de aeronaves - Ampliar pista de táxi para acesso a hangar da Gol - Ampliar estacionamento de automóveis
Operação aeroportuária	- Aumentar eficiência operacional da restituição de bagagens (p.ex., prolongar esteiras) - Melhorar gestão da fila na entrada da sala de embarque
Operação de cias. aéreas	- Aumentar autoatendimento de <i>check-in</i> - Reorganizar filas do <i>check-in</i> - Otimizar <i>turnaround</i> das aeronaves
Regulatórias	- Expandir compartilhamento de balcões - Aumentar utilização dos balcões disponíveis, especialmente na hora-pico - Fazer ajuste fino HOTRAN nas horas-pico

1 Ganho considera alteração de *layout* do terminal

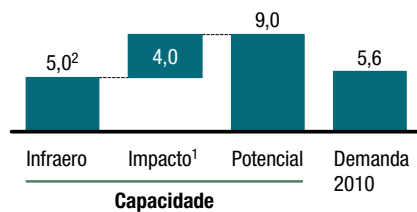
2 Capacidade histórica calculada pela Infraero parece estar subestimada

FONTE: Infraero; ITA; análise da equipe

Potencial impacto

Movimentação de passageiros

Milhões PAX/ano



Movimentação de aeronaves comerciais de passageiros no sistema pista-pátio

Mov ARN/hora-pico

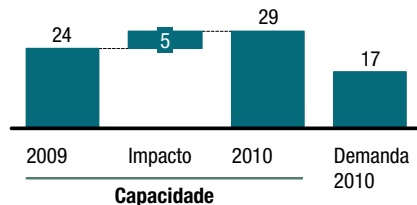


Foto: Acervo Infraero



3.7.4.2. Medidas estruturantes

Para atender a demanda crescente até o ano de 2013, apenas as ações emergenciais, essencialmente operacionais, não bastam e medidas estruturantes passam a ser necessárias. Considerando os horizontes de tempo para investimentos e as restrições que eles impõem à exequibilidade de algumas dessas intervenções, optou-se por separar as medidas estruturantes em duas categorias: de curto-médio prazo (para atender a demanda até 2013) e medidas estruturantes de médio-longo prazo (horizontes de 2014, 2020 e 2030).

As medidas estruturantes de curto-médio prazo incluídas na seção seguinte visam a aliviar, em caráter temporário ou provisório, lacunas de capacidades já existentes ou em vias de ocorrer enquanto obras de grande porte não são concluídas. De maneira geral, elas objetivam também reequilibrar a capacidade em todos os componentes dos aeroportos.

Por outro lado, as medidas estruturantes de médio-longo prazo visam a resolver grandes lacunas de capacidade já existentes ou adequar a capacidade dos aeroportos à demanda esperada no futuro. Elas são programadas de tal maneira que são suficientes para suportar a operação do sistema com nível de serviço adequado até o ano do próximo horizonte de investimento. Para ambas categorias, exemplos de intervenções são listadas no Quadro 3-50.

Quadro 3-50 – Categorias das medidas estruturantes

MEDIDAS ESTRUTURANTES

As medidas estruturantes se dividem em 2 categorias

	Características	Exemplo de intervenção
Curto-médio prazo (2011-2013)	- Aliviam lacunas de capacidade já existentes ou em vias de ocorrer em caráter temporário ou provisório, enquanto obras de grande porte ainda não são finalizadas - Visam a reequilibrar a capacidade através de todos os componentes do aeroporto	- MOP¹ - Alteração de <i>layout</i> do aeroporto
Médio-longo prazo (2014-2030)	- Visam a resolver grandes lacunas de capacidade já existentes ou adequar a capacidade dos aeroportos à demanda esperada no futuro - Investimentos em ampliação de capacidade devem ser suficientes para suportar a operação do sistema com nível de serviço adequado até o ano previsto para o próximo investimento - Investimentos precisam considerar equilíbrio da capacidade do aeroporto entre seus lados ar e terra - Planejamento de investimentos deve considerar a capacidade de execução - Planejamento individual por aeroporto precisa ser detalhado caso a caso pela Infraero	- Novos terminais de passageiros - Ampliação do sistema de pátio - Reforma do sistema de pistas - Ampliação do sistema de pistas

¹ Módulo operacional provisório

FONTE: Análise da equipe

3.7.4.3. Medidas estruturantes de curto-médio prazo (2011 a 2013)

Dos 17 aeroportos considerados nesta seção, identificou-se que cinco necessitariam de intervenções no curto-médio prazo para adequar o nível de serviço prestado ao passageiro ao nível B recomendado pela IATA. Nesses cinco casos, apenas ações emergenciais não são capazes de sustentar a demanda de curto-médio prazo que deverá se realizar antes do primeiro horizonte de investimento maciço (2014), ou seja, antes que seja viável finalizar as grandes expansões previstas para o terminal de passageiros.

O Quadro 3-51 apresenta os cinco aeroportos, o tamanho da lacuna de capacidade estimada até 2013 e a medida estruturante proposta. Em três dos aeroportos – Porto Alegre, Vitória e Fortaleza – a solução passa pela instalação de módulos operacionais provisórios (MOPs), que consistem em terminais modulares provisórios para processamento de um volume extra de passageiros. Suas vantagens consistem em fácil e rápida instalação, além de serem mais baratos do que uma instalação definitiva. Em contrapartida, eles oferecem um menor nível de conforto, além de serem mais precários em termos de infraestrutura.

Dentre os cinco aeroportos, Brasília se destaca como caso mais grave, em parte porque seu arranjo de áreas precisa ser adaptado à sua vocação de aeroporto *hub* doméstico, devido à sua localização central no território nacional. Seus componentes de terminal de passageiros não são equilibrados para atender a elevada proporção de passageiros em conexão (38,6%). Isso acaba se refletindo, por exemplo, em componentes saturados, tais como a sala de embarque, que atende passageiros embarcando em Brasília e em conexão. A solução proposta para Brasília seria a implantação de sala de embarque modular e a alteração do *layout* (poderia também ser considerada a utilização de um MOP).

Confins, por sua vez, apresenta área suficiente para processar a demanda de passageiros que deve se realizar até 2013, porém já se nota hoje uma elevada utilização de importantes componentes do terminal de passageiros, tais como saguão de embarque, *check-in*, sala de embarque e restituição de bagagens. Isso se deve ao mau aproveitamento da área disponível, especialmente da área comercial, que se concentra entre o estacionamento e a alça de acesso viário ao terminal. Por essa razão, no caso de Confins, deve-se considerar o rearranjo da distribuição de área entre seus componentes.

Nos casos dos aeroportos de Brasília e Confins, portanto, a solução definitiva vai além de MOPs dada a expectativa de elevado crescimento da demanda em termos absolutos nesses aeroportos. Ciente do desafio, a Infraero já apresenta para ambos os aeroportos planos de expansão que incluem obras definitivas nos terminais.

Quadro 3-51 – Medidas transitórias (ou pequenas obras) para acomodar a demanda entre 2011 e 2013

MEDIDAS ESTRUTURANTES

Cinco aeroportos vão demandar medidas transitórias (ou pequenas obras) para acomodar demanda de 2011 e 2013

ESTIMATIVA

Aeroporto	Lacuna de capacidade 2011-13 Milhões PAX	Medida proposta	Custo estimado R\$ milhões
Brasília	5,8	▪ Sala de embarque modular e alteração de <i>layout</i> ¹	220 - 260
Porto Alegre	2,8	▪ MOP	100 - 120
Vitória	2,4	▪ MOP	80 - 100
Fortaleza	2,3	▪ MOP	80 - 100
Confins	1,8	▪ Alteração de <i>layout</i> do aeroporto ²	200 - 240
Total			1.180 – 1.520

1 Poderia ser considerada a utilização de um MOP

2 Reforma inclui deslocamento da via de acesso e expansão do terminal atual

FONTE: Infraero; análise da equipe

Foto: Acervo Infraero



3.7.4.4. Medidas estruturantes de médio-longo prazo (2014, 2020 e 2030)

Esta seção tem como objetivo propor um plano de investimentos por aeroporto para que tenham sua capacidade ampliada frente ao cenário base do crescimento da demanda por transporte aéreo. Os movimentos de expansão dos aeroportos são descritos para três anos distintos – 2014, 2020 e 2030.

No caso dos 17 aeroportos, em contraste com o caso da TMA-SP, o mapeamento dos investimentos em ampliação de capacidade pode ser feito de maneira individual, pois salvo as exceções do Rio de Janeiro e de Belo Horizonte, todas as demais áreas de captação em consideração são atendidas por apenas um aeroporto com movimentação de passageiros relevante. Nos casos do Rio de Janeiro e de Belo Horizonte, considerou-se que os aeroportos secundários (Santos Dumont e Pampulha, respectivamente) manteriam seus *modi operandi* atuais até o momento em que atingiriam a capacidade máxima que as restrições físicas dos sítios permitem. A partir desse momento, o tráfego de passageiros nesses aeroportos ficaria constante e toda a demanda adicional se realizaria nos aeroportos primários dessas cidades.

Ao confrontar a demanda esperada ao longo do tempo com a capacidade dos aeroportos, é possível construir o mapa de lacuna de capacidade em cada uma das datas-horizonte (2014, 2020 e 2030). Para a construção de uma proposta de plano de investimentos a partir da lacuna de capacidade, foram considerados dois princípios: (i) apenas aeroportos com expectativa de saturação relevante (120% da utilização da capacidade anual) na data-horizonte justificariam acréscimo de capacidade; e (ii) os investimentos devem ser tais que o aeroporto seja capaz de operar com nível de serviço adequado até a data-horizonte seguinte. Esses dois princípios permitem a construção da proposta de um plano de investimentos nos aeroportos.

Três aeroportos – Galeão, Brasília e Salvador – se destacam como aqueles em que mais capacidade deveria ser acrescida, devido à expectativa de alto crescimento da demanda nesses aeroportos. Esses investimentos elevariam ainda mais a relevância dos três aeroportos no cenário nacional como importantes *hubs* domésticos. Em particular no Galeão, identifica-se a oportunidade de ampliar sua capacidade em 7 milhões de PAX já em 2014. Para isso bastaria concluir e inaugurar finalmente o TPS 2 com uma distribuição ótima de área entre seus componentes. Apesar de o aeroporto não estar pressionado pela sua demanda, essa obra é considerada prioritária por várias razões. Primeiramente, ela permitiria rearranjar os voos entre os dois terminais de passageiros, aliviando os atuais gargalos encontrados no TPS 1. Em segundo lugar, trata-se de um aeroporto central na malha aeroviária nacional que poderia servir de *buffer* para acomodar temporariamente acréscimo e/ou transbordo de demanda de localidades mais críticas (por exemplo, São Paulo) e que terá papel fundamental tanto na Copa do Mundo de 2014 (partida final será no Maracanã) quanto nas Olimpíadas de 2016.

O Quadro 3-52 apresenta a capacidade que precisaria ser acrescida a cada um dos aeroportos de modo incremental para os três horizontes de investimento. Desta forma, o quadro representa um mapa da capacidade que precisará ter sido instalada até a data-horizonte identificada no alto da coluna, sendo que, para cada novo horizonte de investimento, considera-se que o acréscimo de capacidade do horizonte anterior já haverá sido integralmente realizado.

Os *checks* nas colunas de “reforma do sistema de pista” indicam os aeroportos que precisarão de intervenções para cobrir as lacunas mapeadas no Quadro 3-52. Em suma,

são casos em que se poderia aumentar a capacidade do sistema de pista sem alterar a configuração atual das pistas de pouso. Bastaria adaptar o sistema de pistas de táxi ou instalar equipamento de auxílio ao voo e/ou reduzir espaçamento entre aeronaves.

Um caso curioso de se observar na proposta de ampliação do quadro abaixo é o aeroporto de Vitória. Atualmente a capacidade de seu terminal de passageiros está tão descasada em relação ao tráfego que, para atender a crescente demanda esperada, é necessário adicionar mais capacidade ao aeroporto de agora até 2014 do que no período de 2015 a 2020.

Quadro 3-52 – Proposta de plano de ampliação de capacidade dos 17 aeroportos

MEDIDAS ESTRUTURANTES

O sistema deverá ter sua capacidade ampliada conforme tabela

ESTIMATIVA

		2014			2020			2030		
		Reforma sistema pista	Posições de pátio # posições	Expansão TPS Milhões PAX	Reforma sistema pista	Posições de pátio # posições	Expansão TPS Milhões PAX	Reforma sistema pista	Posições de pátio # posições	Expansão TPS Milhões PAX
RJ										
▪ Galeão			-	7,0		-	0,2	Nova pista ¹	52	15,7
▪ Santos Dumont			9	-		13	-		7	3,7
BH										
▪ Confins			-	1,8		34	4,2		14	8,3
▪ Pampulha			5	0,2		10	0,6	✓	5	0,9
Demais										
▪ Brasília			28	6,4		30	10,1	✓	19	16,8
▪ Porto Alegre			-	4,3	✓	10	4,9		28	7,9
▪ Curitiba			-	-		-	3,5		30	6,9
▪ Recife			-	-		-	4,3	✓	43	8,1
▪ Salvador			29	-	✓	37	4,9	Nova pista	20	11,1
▪ Fortaleza			-	2,3		6	4,3		33	6,7
▪ Manaus			-	-		9	-		5	3,3
▪ Cuiabá			7	1,2		8	1,6	✓	4	2,5
▪ Natal			14	0,8		16	1,8		9	2,8
▪ Florianópolis			8	1,3		11	1,8		7	2,8
▪ Vitória			12	2,8		19	2,2	✓	11	3,5
▪ Belém			8	-		13	-		7	3,7
▪ Goiânia			5	1,0		5	1,6	✓	3	2,4

1 Incapacidade do SDU em absorver a demanda fará com que a capacidade do GIG precise ser ampliada

FONTE: Análise da equipe

Por fim, os investimentos totais estimados preliminarmente para a infraestrutura dos 17 aeroportos poderiam somar de R\$ 12,7 a R\$ 17,3 bilhões nos próximos 20 anos. Destes, quase 60% se concentram entre os anos 2021 e 2030, quando a demanda estará crescendo mais em termos absolutos. Da mesma forma, do ponto de vista de sistemas, os terminais de passageiros devem ser aqueles que necessitarão de mais recursos – mais de 70% (Quadro 3-53).

Quadro 3-53 – Proposta de plano de investimento nos 17 aeroportos

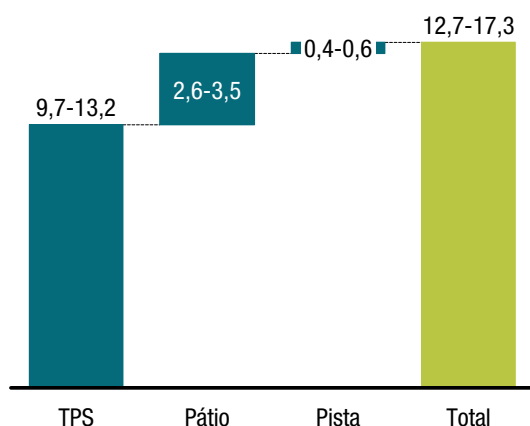
MEDIDAS ESTRUTURANTES – PLANO DE INVESTIMENTOS

Principais aeroportos brasileiros, excluindo-se os da TMA-SP, demandarão R\$ 13-17 bilhões em investimentos nos próximos 20 anos

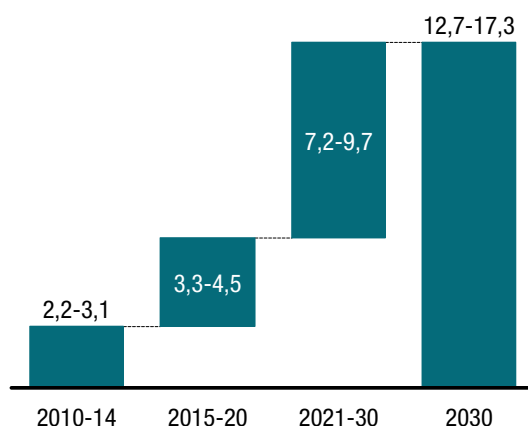
ESTIMATIVA

Os investimentos¹ de médio-longo prazo são principalmente em terminal de passageiros...**...e concentrados no período entre 2021-30, quando a demanda por transporte aéreo estará crescendo mais em termos absolutos****Investimento nos 17 aeroportos até 2030**

R\$ bilhões

**Investimento nos 17 aeroportos até 2030**

R\$ bilhões

¹ Não considera custos com terraplanagem, desapropriação e outras particularidades de cada sítio aeroportuário

FONTE: Análise da equipe

Como visto, os investimentos permeiam todos os componentes dos aeroportos, mas a principal necessidade está em terminais de passageiros. Em termos de tempo para a realização dos investimentos, o período de maior concentração seria entre 2021 e 2030, uma vez que é nesse período que a demanda deverá apresentar maior crescimento em termos absolutos.

A seção seguinte traz as recomendações para a infraestrutura aeroportuária dos aeroportos da TMA-SP. Tais recomendações baseiam-se na avaliação da capacidade atual, projeção de demanda e diagnóstico da utilização de capacidade, considerando três horizontes de tempo: curtíssimo prazo (2010), curto-médio prazo (2011-2013) e médio-longo prazo (2014, 2020 e 2030).

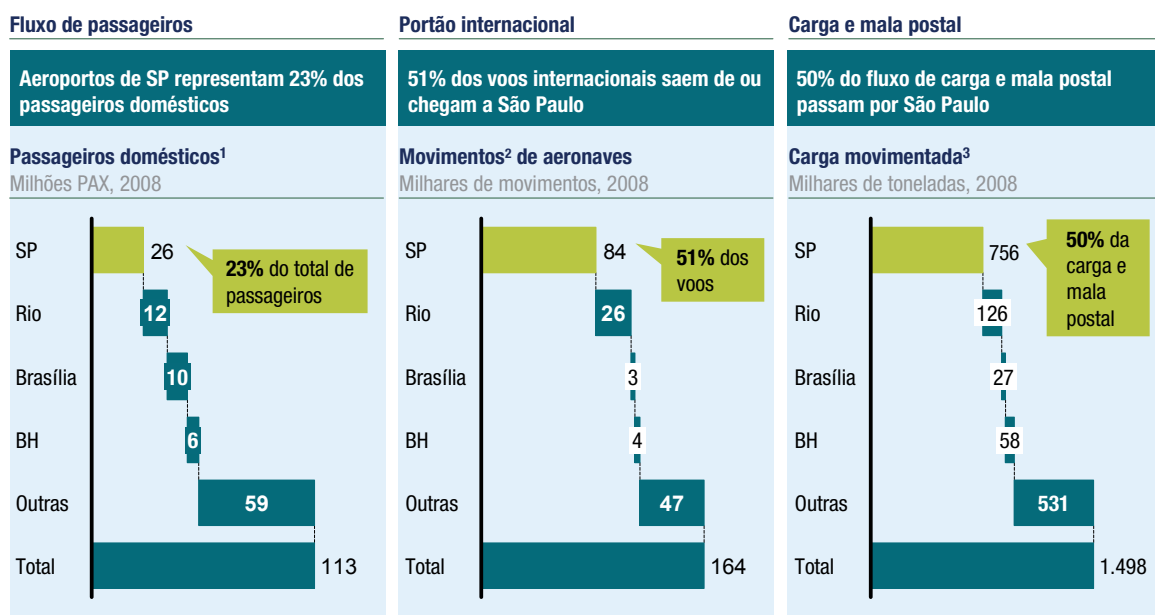
3.8. Infraestrutura São Paulo

Esta seção enfoca na infraestrutura aeroportuária da Terminal São Paulo (TMA-SP) que, entre outros aeroportos, engloba Guarulhos, Congonhas e Viracopos – aeroportos mais importantes da região no tocante à movimentação de passageiros. A seção tem por objetivo avaliar a capacidade, diagnosticar o grau de saturação atual, mapear a futura lacuna de capacidade da TMA-SP como um todo e identificar oportunidades de melhoria e necessidades de investimento no curto, médio e longo prazos para a região.

São Paulo é o Estado brasileiro de maior força econômica, fato que se reflete diretamente na demanda por serviços de transporte aéreo. Hoje, São Paulo concentra o tráfego de passageiros domésticos e internacionais e a movimentação de carga do País (Quadro 3-54).

Quadro 3-54 – Importância de São Paulo no setor de transporte aéreo brasileiro

São Paulo concentra o fluxo de passageiros, aeronaves, carga e mala postal do transporte aéreo brasileiro



1 Embarque + desembarque + conexão

2 Pousos + decolagens

3 Origem + destino + trânsito

FONTE: Infraero

O processo de crescimento acelerado da demanda que o Brasil viveu nos últimos anos trouxe suas maiores consequências para São Paulo por algumas razões, dentre elas:

- São Paulo historicamente sempre foi o maior demandante de serviços aéreos, logo seu ponto de partida era mais alto que o dos demais Estados;
- A infraestrutura aeroportuária de São Paulo não acompanhou o crescimento da demanda;

- A Região Metropolitana de São Paulo apresentou crescimento da demanda imobiliária no período e limitou a disponibilidade de áreas para a expansão da infraestrutura aeroportuária;
- Dadas as economias de *hub*, São Paulo passou a concentrar também as conexões domésticas e internacionais do País em Congonhas e Guarulhos respectivamente.

3.8.1. Avaliação da capacidade atual

Os três principais aeroportos da TMA-SP têm hoje, juntos, uma infraestrutura instalada capaz de movimentar 36 milhões de PAX por ano. Essa capacidade inclui tanto o movimento de passageiros em viagens domésticas quanto internacionais. Para efeitos de avaliação de gargalos de curto prazo, foram calculadas as capacidades de movimentação de passageiros por hora por componente. Para os três aeroportos, verificou-se que os componentes críticos são os mesmos: *check-in* para o embarque e restituição de bagagens para o desembarque.

Em termos de movimentação de aeronaves, o cenário é bastante distinto em cada aeroporto. Em Guarulhos, o pátio de aeronaves de transporte regular de passageiros é o limitador do aeroporto, pois permite hoje apenas 36 movimentos por hora (*versus* 58 movimentos por hora na pista). Congonhas, por sua vez, está hoje limitado pelo DECEA a 34 movimentos por hora em sua pista. Segundo os cálculos de capacidade de pista do ITA, o aeroporto poderia comportar até 45 movimentos por hora em sua pista, mas neste caso o pátio passaria a atuar como fator limitador. Viracopos ainda é um aeroporto pequeno, cuja principal limitação de capacidade de movimentação de aeronaves se encontra no pátio.

Finalmente, a capacidade do terminal de carga de Guarulhos hoje permitiria movimentar aproximadamente 300 mil toneladas por ano, enquanto que o terminal de carga de Viracopos pode movimentar cerca de 200 mil toneladas por ano (Quadro 3-55).

Foto: Acervo Infraero



Quadro 3-55 – Capacidade de movimentação de passageiros, aeronaves e carga na TMA-SP

	Passageiros			Aeronaves			Carga	
	Total Anual Milhões PAX/ano	Embarques por hora PAX/h	Desembar- ques por hora PAX/h	Pista atual DECEA por hora Mov ARN/h	Pista teórica máxima hora-pico Mov ARN/h	Pátio ¹ hora-pico Mov ARN/h	Importação anual Milhares t/ano	Exportação anual Milhares t/ano
Guarulhos	20,5	3.545 (Check-in)	3.172 (Restituição de bagagem)	49	58	36	154	143
Congonhas	12,0	1.473 (Check-in)	2.500 (Restituição de bagagem)	34	45	36	Não há TECA	Não há TECA
Viracopos	3,5	582 (Check-in)	909 (Restituição de bagagem)	32	46	15	106	97

1 Considera somente movimentação operacional de aviação regular

FONTE: ITA; DECEA; análise da equipe

3.8.2. Projeção de demanda

O ponto de partida da projeção de demanda pelo serviço de transporte aéreo regular em São Paulo, assim como na projeção nacional, é o ano de 2009. Nesse ano, São Paulo movimentou, em seus três aeroportos principais, 38,5 milhões de PAX, sendo 21,6 milhões em Guarulhos, 13,6 milhões em Congonhas e 3,3 milhões em Viracopos. Apesar da crise financeira global, o Estado conseguiu fechar o ano com um crescimento de demanda de 8,1% em relação a 2008.

A demanda em São Paulo deve seguir a tendência de crescimento da demanda nacional, entretanto, dois pontos importantes devem ser observados. Em primeiro lugar, caracterizamos a demanda de São Paulo como sendo aquela atendida pelos aeroportos da TMA-SP, ou seja, a demanda reflete passageiros com origem ou destino principalmente nas cidades próximas à capital e a Campinas (a pesquisa O/D identificou que mais de 98% dos passageiros com trecho aéreo da viagem iniciado ou terminado nos aeroportos da TMA-SP se deslocam no próprio Estado de São Paulo). Além disso, vale novamente ressaltar que, dado que o crescimento projetado para o PIB do Estado de São Paulo é inferior à média de crescimento de PIB projetada para o País, a demanda de São Paulo deve crescer mais lentamente que a demanda no restante do País.

Como mencionado anteriormente, foram desenvolvidos três cenários no estudo (pessimista, base e otimista). Para efeito das análises subsequentes neste capítulo, utilizou-se o cenário base que projeta uma demanda até 2,3 vezes superior a atual, atingindo 91 milhões de PAX em 2030 (Quadro 3-56).

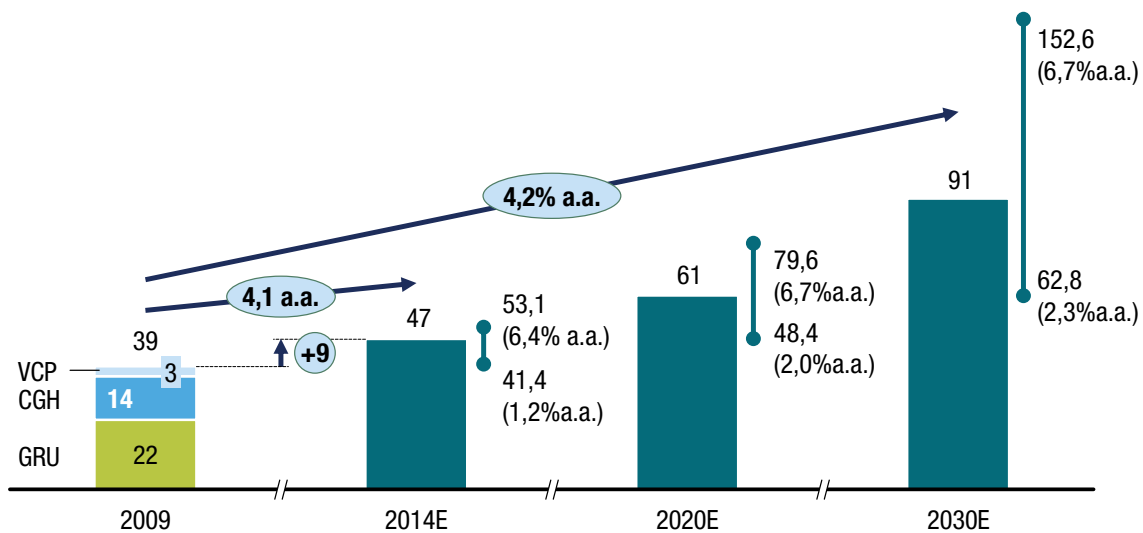
Quadro 3-56 – Projeção de demanda pelo serviço de transporte aéreo regular na TMA-SP

TMA-SP poderá mais que duplicar sua demanda nos próximos 20 anosProjeção *top-down* para os cenários base

● Cenário Otimista
● Cenário Pessimista

Demanda de passageiros nos aeroportos da TMA-SP

Milhões PAX/ano



FONTE: ITA; Infraero; análise da equipe

Foto: Acervo Infraero



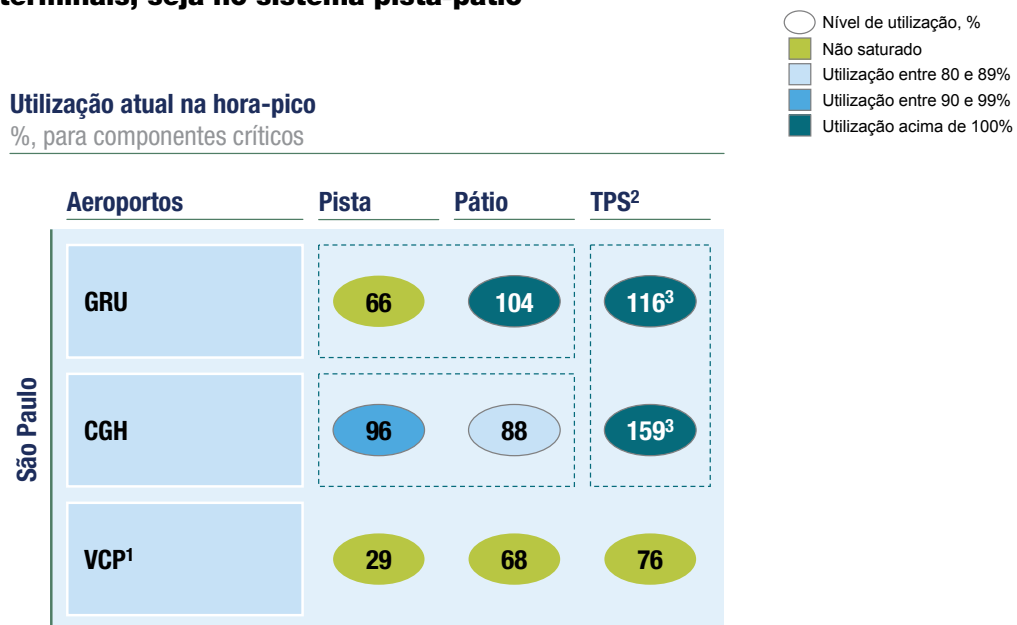
3.8.3. Diagnóstico da utilização de capacidade

Uma avaliação da utilização da capacidade atual dos aeroportos da TMA-SP demonstrou que existem gargalos importantes nos aeroportos de Guarulhos e Congonhas. A análise de Guarulhos apontou gargalos tanto no sistema pista-pátio, quanto no terminal de passageiros. Congonhas, por sua vez, apresenta gargalos no terminal de passageiros e está muito próximo de apresentar gargalos no sistema pista-pátio (Quadro 3-57). Viracopos ainda não apresenta gargalo significativo, entretanto, dado seu expressivo crescimento em tráfego recentemente, esse aeroporto também deverá apresentar gargalos no futuro próximo.

Quadro 3-57 – Utilização atual na hora-pico

Infraestrutura atual já apresenta sérios gargalos nos aeroportos de SP, seja em terminais, seja no sistema pista-pátio

ESTIMATIVA



1 Realizada em 2009

2 Considera componentes críticos: *check-in*, controle de segurança e restituição de bagagens

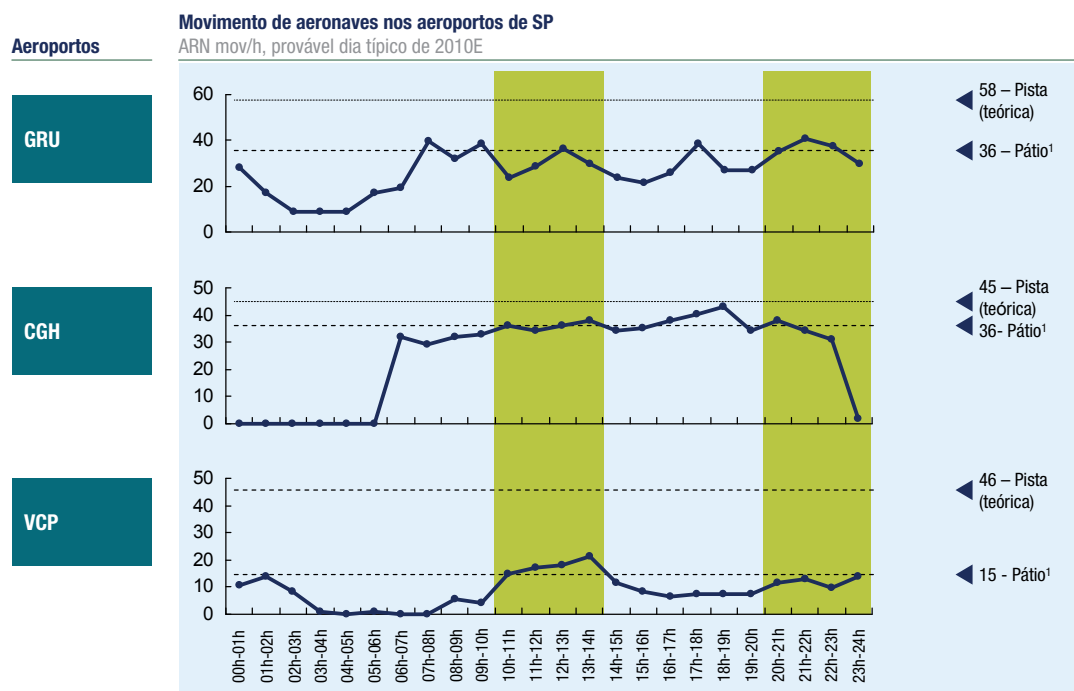
3 Utilização do *check-in*

FONTE: Infraero; ITA; análise da equipe

Para avaliar esses números em maior detalhe, foram considerados os sistemas de pista-pátio e terminal de passageiros separadamente. A análise mais detalhada da utilização do sistema de pista-pátio identificou que existem atualmente dois horários saturados em toda a TMA-SP. Essa situação limita a capacidade da terminal em lidar com eventos inesperados, como piora nas condições meteorológicas. Nesses casos, há pouca folga no sistema para atender voos alternados de um aeroporto específico para outro, situação não improvável, dado que Guarulhos funciona hoje como o principal aeroporto alternativo para pouso do Brasil. Regularmente, voos são alternados de Congonhas, e até mesmo dos aeroportos de Rio de Janeiro, Brasília, Belo Horizonte, dentre outros, para Guarulhos. Nos horários entre 10h00 e 14h00 e nos horários entre 20h00 e 24h00 esses voos podem eventualmente não encontrar capacidade imediata em Guarulhos. A consequência disso são atrasos em cascata por todo o sistema aeroportuário brasileiro, dado que Guarulhos é também o principal *hub* do País (Quadro 3-58).

Quadro 3-58 – Capacidade vs. demanda de movimentação de aeronaves na TMA-SP em um dia típico

Em 2010, haverá pouca capacidade remanescente de pátio/pista em São Paulo nos vales, mas a acentuação da saturação nos picos leva a TMA ao esgotamento



1 Considera apenas pátio operacional de aeronaves de transporte regular de passageiros

FONTE: Infraero; análise da equipe

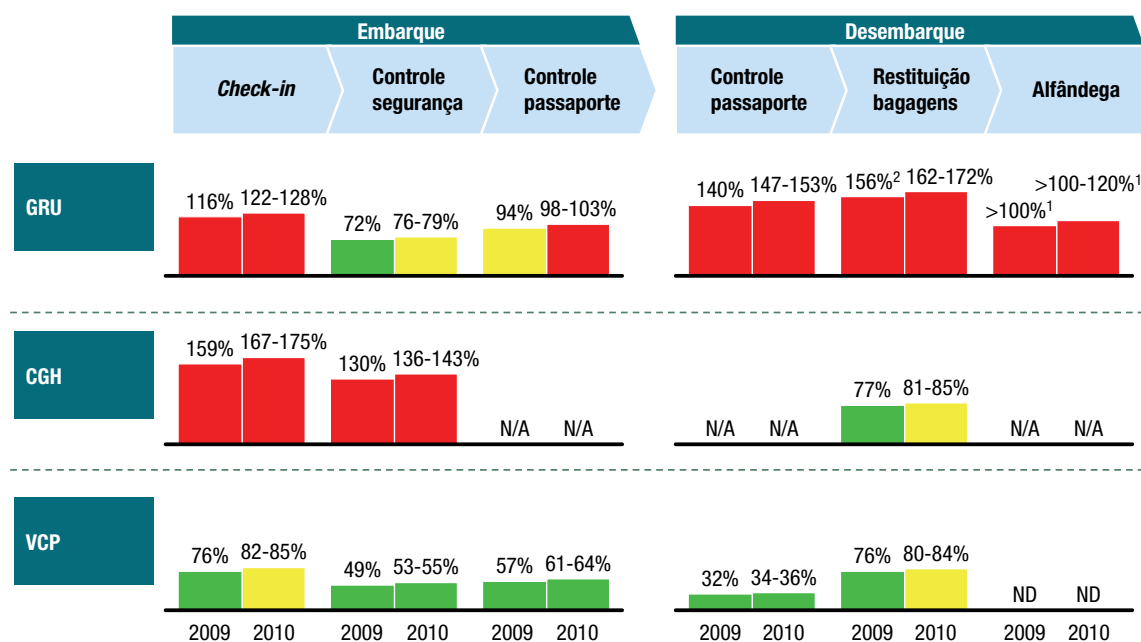
A situação nos terminais de passageiros da TMA-SP contribui para este quadro preocupante. Os terminais de passageiros de Guarulhos apresentam hoje gargalos importantes em praticamente todos os seus componentes, especialmente no tocante a voos internacionais. Congonhas por sua vez, apresenta gargalos especialmente no *check-in* e no controle de segurança do terminal (Quadro 3-59).

Quadro 3-59 – Utilização atual por componente dos terminais de passageiros da TMA-SP

Uma visão mais abrangente para a TMA-São Paulo mostra que a utilização está especialmente crítica em GRU

Utilização de capacidade em %; pressupõe crescimento 5-10% para 2010

■ Crítica
■ Próximo da saturação
■ Sem restrições



1 Por observação em visita ao local

2 Desembarque internacional

FONTE: ITA; análise da equipe

Foto: Acervo Infraero

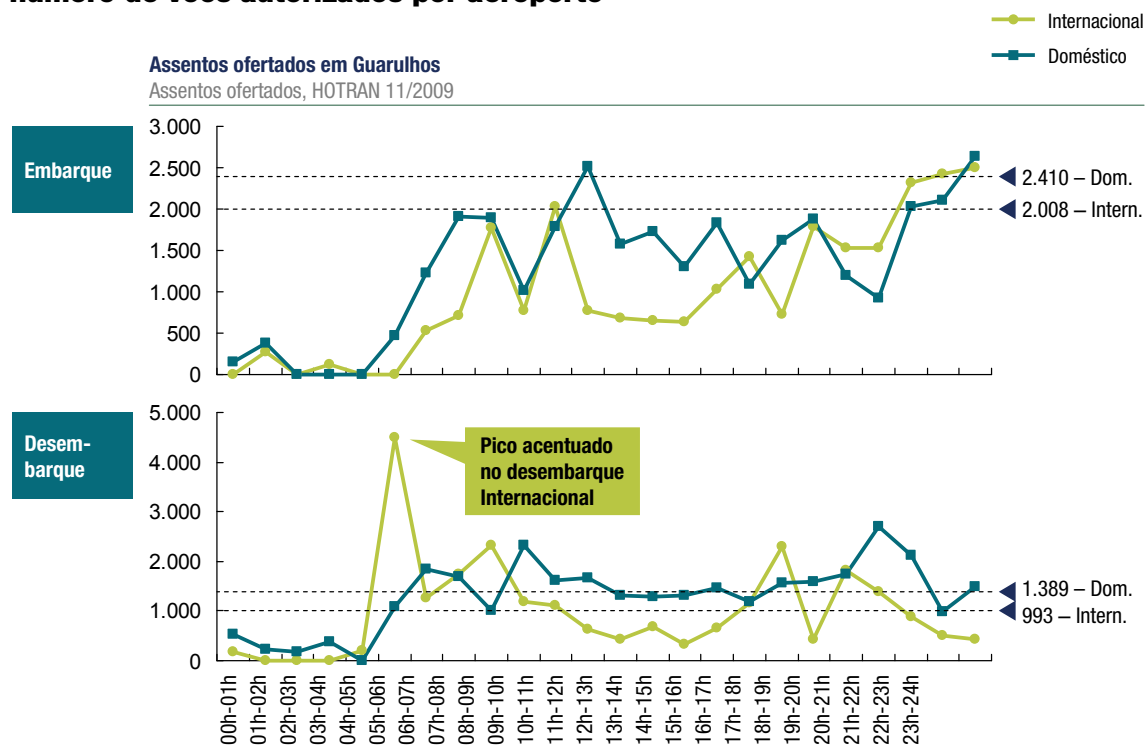


Além da limitação de infraestrutura, principal responsável pela saturação dos aeroportos, um ponto adicional que tem potencial para deteriorar ainda mais os níveis de serviço e intensificar gargalos na infraestrutura aeroportuária é o processo de autorização de voos. De fato, uma análise conduzida pela SAC sobre o número de assentos oferecidos, por exemplo, em Guarulhos, demonstra que o número de assentos previstos em voos autorizados geralmente é superior à capacidade de processamento de passageiros do aeroporto, tanto no embarque, quanto no desembarque doméstico e internacional. O caso mais crítico observado é o do desembarque internacional que apresentou um pico de assentos autorizados nos voos que aterrisam no início do período da manhã (Quadro 3-60).

Quadro 3-60 – Assentos ofertados na TMA-SP

Uma das possíveis razões para o esgotamento dos terminais é o número de voos autorizados por aeroporto

EXEMPLO GUARULHOS



FONTE: SAC

As operações observadas nos aeroportos sustentaram a conclusão de que não apenas os aeroportos apresentam hoje gargalos estruturais, mas também oferecem várias oportunidades de melhorias em suas operações. Esses resultados são importante insumo para as recomendações deste estudo, pois comprovam que medidas operacionais de curto prazo podem ter significativo impacto no aumento da capacidade de aeroportos em situação crítica (Quadro 3-61).

Quadro 3-61 – Desafios operacionais identificados nos aeroportos da TMA-SP

Principais exemplos de desafios operacionais observados nas visitas aos aeroportos da TMA-SP

NÃO EXAUSTIVO

	Guarulhos	Congonhas	Viracopos
Pista	Sem desafios operacionais aparentes	Capacidade limitada a 34 movimentos por questões de segurança	Sem desafios operacionais aparentes
Pátio	- Pátio limita movimento de aeronaves - Expansão de pátio se encontra inacabada (processo TCU) <i>Turnaround</i> de aeronaves mais lento que melhores práticas	- Posições com ponte de embarque impõem restrição no porte de aeronaves - Placa do pavimento comprometida causa desvio de circulação <i>Turnaround</i> de aeronaves mais lento que melhores práticas	- Posições de aeronaves cargueiras são eventualmente utilizadas para aviação regular - Há posições sem homologação
TPS	<i>Check-in</i> com posições não tripuladas na hora-pico - Baixa utilização de autoatendimento - Falta de sinalização adequada - Área do saguão de embarque é insuficiente - Má utilização de espaço no controle de passaporte - Posições de controle de passaporte são insuficientes - Poucas pessoas atendendo na alfândega - Salas de restituição de bagagem são pequenas e as esteiras são curtas - Muitos carrinhos de bagagem ocupando espaço	<i>Check-in</i> atual com 81 posições é insuficiente - Balcões de companhias menores ociosos na hora-pico e não compartilhados - Falta de sinalização adequada - Baixa utilização de autoatendimento (poucos totens e mal localizados)	- Falta de sinalização adequada - Balcões não compartilhados - Baixa utilização de auto-atendimento (totens mal localizados)
Cercanias e acesso	- Entorno é densamente ocupado - Tráfego rodoviário e urbano é intenso e congestionado	- Capacidade do estacionamento de automóveis esgotada - Entorno densamente ocupado impõe fechamento do aeroporto das 23:00 às 6:00	- Capacidade do estacionamento de automóveis esgotada - Ferrovia corta sítio aeroportuário previsto pelo Plano Diretor

FONTE: ITA; visitas técnicas; Infraero

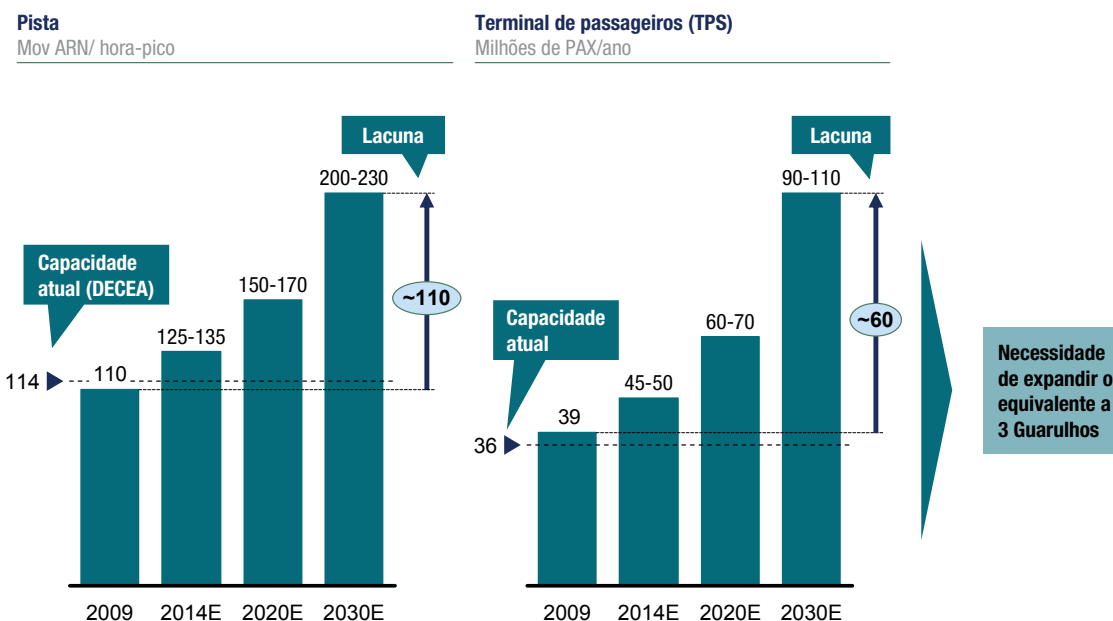
A situação atual, conforme diagnosticada e resumida acima, considerando as análises de dados de voos e as visitas técnicas aos aeroportos da TMA-SP, traz uma série de riscos para o setor. Os principais são:

- Agravamento das condições de desconforto dos passageiros com aeroportos operando com nível de serviço inferior ao recomendado pela IATA;
- Aumento no índice de atrasos dado “efeito cascata” sobre toda a malha aérea nacional pelo papel de *hub* exercido pela TMA-SP no sistema;
- Restrição da oferta de novos voos para o aeroporto de Guarulhos em 2010, com consequente impacto adverso aos passageiros (demanda não atendida);
- Aumento do preço das passagens aéreas, à medida que a taxa de ocupação das aeronaves aumenta, e limitação da oferta de novos *slots*;
- Amplificação das preocupações relacionadas à Copa do Mundo e Olimpíadas.

Além dessa situação de saturação da TMA-SP, não se pode deixar de observar o crescimento potencial da demanda na região, como visto na seção 3.8.2. Ao comparar a demanda potencial para São Paulo em 2030 com a capacidade instalada verifica-se que a lacuna de capacidade poderia chegar a aproximadamente 60 milhões de PAX por ano. Isso significa dizer que para a TMA-SP eliminar sua potencial lacuna de capacidade até 2030, seria necessário investir e construir capacidade equivalente a três novos aeroportos de Guarulhos, seu maior aeroporto atual (Quadro 3-62).

Quadro 3-62 – Projeção de demanda *versus* capacidade atual na TMA-SP

Nos próximos 20 anos, tráfego em SP deverá mais que duplicar, trazendo grande desafio de expansão de capacidade, tanto em pista-pátio quanto em TPS



FONTE: Infraero; ITA; ANAC; DECEA; análise da equipe

Finalmente, para se propor soluções de infraestrutura para a Terminal São Paulo é preciso compreender a relevância da aviação geral. São Paulo possui hoje a segunda maior frota de aviação geral do mundo, tendo movimentado mais de 1 milhão de PAX em 2008. Esse movimento além de relevante é bastante concentrado em três aeroportos: Campo de Marte, Congonhas e Guarulhos. Vale destacar que grande parte do movimento de aviação geral, especialmente no Campo de Marte, é de helicópteros, aeronaves que não estão no escopo deste estudo (Quadro 3-63).

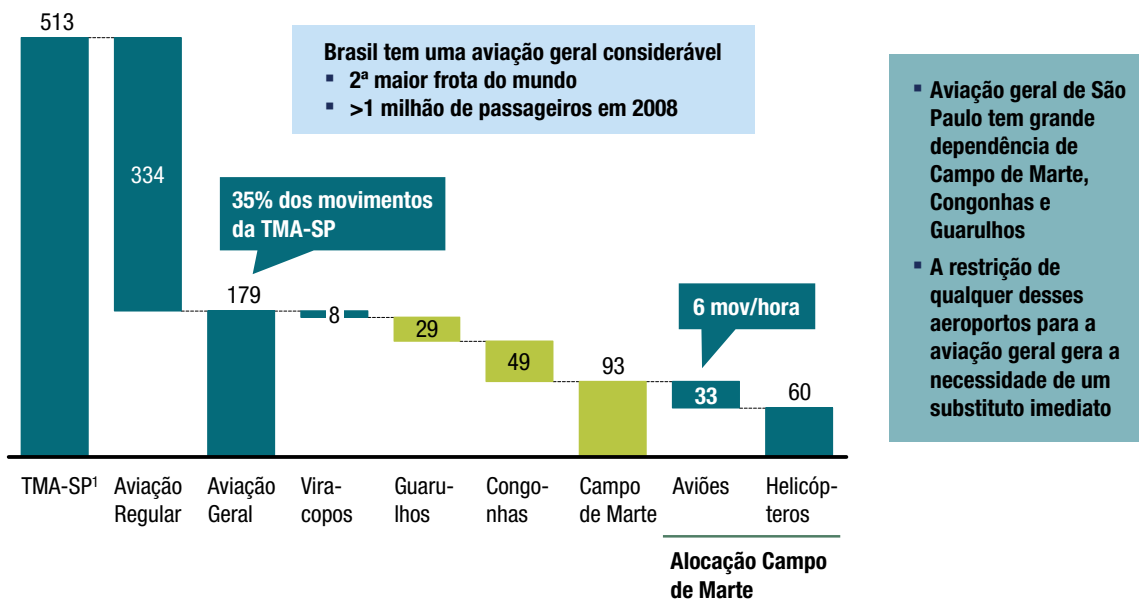
Quadro 3-63 – Relevância da aviação geral para a TMA-SP

São Paulo não pode prescindir de qualquer capacidade disponível sem disponibilização de alternativas

EXEMPLO AVIAÇÃO GERAL

Milhares mov/ano; chegadas + partidas; 2007

Análise da aviação geral na TMA-SP



1 Não inclui demais aeroportos da aviação geral (p.ex., Jundiaí)

FONTE: ANAC; entrevista DAESP; *press clippings*; análise da equipe

Foto: Acervo Infraero



3.8.4. Recomendações

O desafio de infraestrutura é especialmente notório no caso de São Paulo, que hoje conta com três aeroportos relevantes para a aviação regular e concentra a maior parte do tráfego aéreo brasileiro, sendo o principal *hub* do País. Nesse sentido, os gargalos presentes nos principais aeroportos do Estado impactam não apenas o nível de serviço da maior terminal do País (Guarulhos, Congonhas e Viracopos), mas também o do restante da malha aérea, dado o "efeito cascata" de eventuais atrasos e cancelamentos.

De maneira análoga às recomendações desenvolvidas para solucionar os gargalos de infraestrutura dos 17 aeroportos da seção 3.7, a solução para a TMA-SP também foi estruturada em duas frentes principais: ações emergenciais e medidas estruturantes. As medidas específicas para eventos serão discutidas na seção 3.9.

3.8.4.1. Ações emergenciais para solução de gargalos de curtíssimo prazo (2010)

Foram consideradas as mesmas cinco alavancas para solucionar os gargalos de infraestrutura de curtíssimo prazo: pequenos investimentos e obras, melhorias na operação aeroportuária, melhorias na operação de controle de tráfego aéreo, melhorias na operação de companhias aéreas e medidas regulatórias. Com base nas visitas aos aeroportos com a presença de especialistas e experiências internacionais, foram identificadas 50 ações que poderiam ser implementadas no curto prazo nos três aeroportos da TMA-SP, sendo 24 ações para Guarulhos, 14 para Congonhas e 12 para Viracopos (Quadro 3-64, Quadro 3-65 e Quadro 3-66).

Quadro 3-64 – Ações emergenciais identificadas para Guarulhos

Ações emergenciais identificadas para Guarulhos

Terminal de passageiros				
	Check-in	Embarque (controle de segurança e imigração)	Desembarque (imigração, bagagens e alfândega)	Pista e pátio
Investimentos/ obras	Prover novas posições nas asas A e D	- Construir TPS modular provisório¹ - Expandir área do controle de segurança e da imigração	- Remodelar desembarque internacional - Reduzir instalações da PF e da Receita	- Finalizar pátio satélite - Finalizar reforma do sistema de pistas (saídas rápidas, TWY A, cabeceira)
Operação aeroportuária		- Melhorar sinalização - Acréscimo de posições de controle de segurança e de imigração em direção ao saguão - Estender esteiras antes dos raios-x	- Tripular postos 13-19 da imigração - Flexibilizar posições que atendem cada nacionalidade na imigração - Diminuir carrinhos disponíveis e acelerar reposição - Aproveitar parte da sala de embarque para contenção de passageiros antes da imigração - Melhorar sinalização da imigração e da alfândega - Aumentar efetivo da Receita Federal - Agilizar processamento de passageiros na imigração e alfândega	
Operação de tráfego aéreo				Instituir decalagem virtual
Operação de cias. aéreas	- Aumentar auto-atendimento - Melhorar sinalização das filas			Otimizar <i>turnaround</i> das aeronaves
Regulatórias	- Expandir compartilhamento de balcões - Aumentar utilização dos balcões disponíveis, especialmente na hora-pico			Fazer ajuste fino HOTRAN nas horas-pico

¹ Pode ser considerada a transformação do TECA da Transbrasil em TPS provisório

FONTE: Visitas aos aeroportos; análise da equipe

Quadro 3-65 – Ações emergenciais identificadas para Congonhas

Ações emergenciais identificadas para Congonhas

Terminal de passageiros		
	Check-in	Embarque (controle de segurança e imigração)
	Pista e pátio	
Investimentos/ obras	- Reformar salas atrás dos balcões para aumentar área para filas - Destinar área da ANAC para 30 novas posições	Construir <i>taxiways</i> M e N
Operação aeroportuária		- Melhorar sinalização de itens proibidos na bagagem - Estender esteiras antes dos raios-x
Operação de tráfego aéreo		Avaliar oportunidades para gradualmente aumentar <i>slots</i> na medida em que <i>turnaround</i> acelera
Operação de cias. aéreas	- Aumentar auto-atendimento - Melhorar sinalização das filas	Otimizar <i>turnaround</i> de aeronaves
Regulatórias	- Expandir compartilhamento de balcões - Aumentar utilização dos balcões disponíveis, especialmente na hora-pico	- Permitir operação da aviação regular na pista 35R/27L - Incentivar via preços a otimização da utilização de pátio - Precificar pista pelo seu valor real, reduzindo atratividade para aviação geral

FONTE: Visitas aos aeroportos; análise da equipe

Quadro 3-66 – Ações emergenciais identificadas para Viracopos

Ações emergenciais identificadas para Viracopos

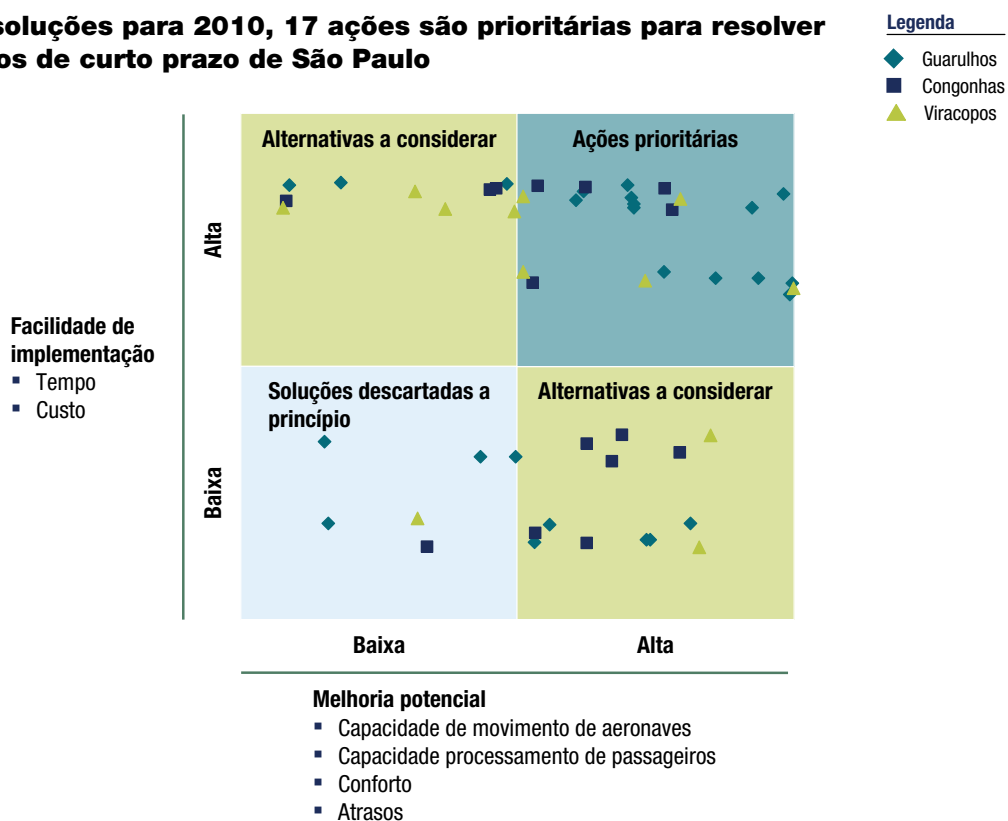
Terminal de passageiros		
	Check-in	Embarque (controle de segurança e imigração)
	Pista e pátio	
Investimentos/ obras	- Construir terminal modular provisório - Realocar lojas da frente dos balcões para aumentar espaço	Expandir pátio conforme plano diretor (10 a 15 posições)
Operação aeroportuária		- Melhorar sinalização de itens proibidos na bagagem - Estender esteiras dos raios-x
Operação de cias. aéreas	- Aumentar auto-atendimento - Melhorar sinalização de filas	Deslocar posicionamento da aviação geral no pátio, pintar e homologar 2-3 novas posições para aviação regular
Regulatórias	- Expandir compartilhamento de balcões - Aumentar utilização dos balcões disponíveis, especialmente na hora-pico	- Otimizar <i>turnaround</i> de aeronaves - Homologar pintura de pátio (1 posição)

FONTE: Visitas aos aeroportos; análise da equipe

No entanto, o alto número de ações impede a implantação de todas ao mesmo tempo ainda em 2010. Dessa forma, foi desenvolvida uma avaliação quantitativa e qualitativa sobre a capacidade de melhoria potencial (aumento da capacidade de movimentação de passageiros e aeronaves, aumento do conforto e diminuição de atrasos) e a facilidade de implantação (menor tempo e menor custo) de cada uma das ações. Essa avaliação permitiu priorizar as ações emergenciais para cada um dos três aeroportos, conforme pode ser visto no Quadro 3-67.

Quadro 3-67 – Priorização das ações emergenciais para a TMA-SP

Das ~50 soluções para 2010, 17 ações são prioritárias para resolver os gargalos de curto prazo de São Paulo



FONTE: Visitas aos aeroportos; análise da equipe

O resultado desse processo foi uma lista de 17 ações emergenciais prioritárias que devem ser foco de curtíssimo prazo na TMA-SP (Quadro 3-68). É importante notar que as ações emergenciais prioritárias estão alinhadas e, portanto, resolveriam os principais gargalos de curto prazo identificados. Uma análise do impacto potencial dessas medidas demonstrou que com sua implantação seria possível atender a demanda de 2010 e, em alguns casos, de 2011 (Quadro 3-69). Além disso, o conforto dos passageiros aumentaria consideravelmente, e o sistema estaria apto a absorver melhor eventuais atrasos em alguns aeroportos (por exemplo, devido a intempéries meteorológicas), evitando o "efeito cascata" de atrasos na malha aérea nacional.

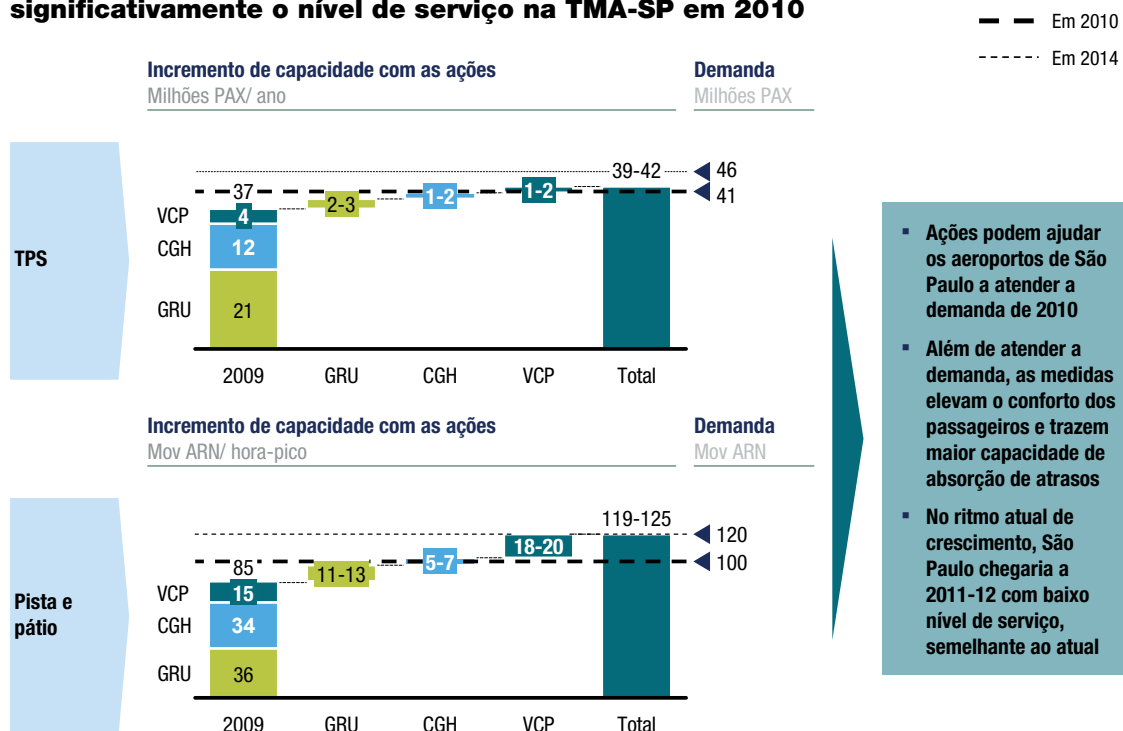
Quadro 3-68 – Lista de 17 ações emergenciais prioritárias para TMA-SP

Detalhamento de ações emergenciais para Terminal São Paulo

GRU		CGH	
Ações prioritárias para 2010	Responsável	Ações prioritárias para 2010	Responsável
Check-in		Check-in	
▪ Aumentar autoatendimento	▪ Cias. aéreas	▪ Aumentar autoatendimento	▪ Cias aéreas
▪ Melhorar sinalização de filas	▪ Cias. aéreas	Pátio/Pista	
▪ Aumentar utilização dos balcões disponíveis, especialmente em hora-pico	▪ Todos	▪ Incentivar otimização da utilização de pátio	▪ Todos
Embarque		▪ Avaliar oportunidades para gradualmente aumentar <i>slots</i> à medida em que <i>turnaround</i> acelera	▪ DECEA/ANAC/Infraero
▪ Estender esteiras dos raios-x (doméstico e internacional)	▪ Infraero	VCP	
▪ Colocar novas posições de imigração no saguão de embarque	▪ Infraero/PF	Ações prioritárias para 2010	
▪ Expandir área do controle de segurança e da imigração (internac.)	▪ Infraero/PF	Pátio/Pista	
Desembarque		▪ Homologar pintura de pátio (1 posição)	▪ ANAC
▪ Tripular posições de imigração	▪ PF	▪ Expandir pátio conforme plano diretor (10 a 15 posições)	▪ Infraero
▪ Flexibilizar posições que atendem cada nacionalidade na imigração	▪ PF	Ações prioritárias para 2010	
▪ Aumentar efetivo da Receita Federal, fazendo triagem ao longo da fila	▪ RF	Pátio/Pista	
▪ Remodelar desembarque internacional	▪ Infraero/PF/RF	▪ Finalizar pátio satélite	▪ Infraero
Pátio/Pista		▪ Ajuste fino HOTRAN nas horas-pico	▪ ANAC

FONTE: Infraero; SAC; ANAC; análise da equipe

Quadro 3-69 – Impacto potencial da implantação das 17 ações emergenciais prioritárias

Vale a pena investir nas ações priorizadas, pois elas têm o potencial de melhorar significativamente o nível de serviço na TMA-SP em 2010

FONTE: Análise da equipe

Contudo, dois pontos são fundamentais para o sucesso da execução das ações emergenciais. Em primeiro lugar, os órgãos e entidades, públicos e privados, responsáveis pela execução das medidas precisam atuar de maneira coordenada (mais detalhes sobre a recomendação de coordenação de atividades nos aeroportos podem ser vistos no Capítulo 5 deste relatório). Muitas das medidas sugeridas exigem a responsabilidade compartilhada de órgãos e entidades presentes nos aeroportos e, além disso, as medidas de responsabilidade única poderiam se beneficiar enormemente da sinergia de execução proveniente de uma coordenação local no aeroporto. No momento da produção do presente relatório a lista de ações emergenciais acima já estava sendo executada, sob a responsabilidade da Infraero e contando com a colaboração das principais entidades atuantes nos aeroportos.

Outro ponto de suma relevância consiste em que as demais 34 ações identificadas pelo estudo e listadas acima poderiam ser implantadas de forma subsequente às medidas priorizadas para aprimorar a eficiência operacional dos aeroportos da TMA-SP. Isso permitiria aumentar os níveis de serviço para o passageiro, reduzir custo nos aeroportos e, em alguns casos, aumentar a sobrevida de componentes que apresentam gargalos.

Foto: Acervo Infraero



3.8.4.2. Medidas estruturantes de curto-médio prazo (2011 a 2013)

O desafio de infraestrutura entre 2011 e 2013 não se resolve apenas com as ações emergenciais. Um exercício de projeção de demanda simples até 2013 dos aeroportos de Guarulhos e Viracopos, assumindo que a limitação dos *slots* disponíveis em Congonhas se mantenha e, portanto, crie um teto para a demanda naquele aeroporto em 15 milhões de PAX por ano, demonstrou que os aeroportos de Guarulhos e Congonhas chegarão a níveis de saturação críticos já em 2012/13 (Quadro 3- 70). Como consequência, não se pode esperar a execução das grandes obras na TMA-SP com término previsto para 2014. É preciso solucionar o problema de saturação que deverá ocorrer nesses aeroportos antes de 2014. A recomendação para os dois aeroportos é a seguinte:

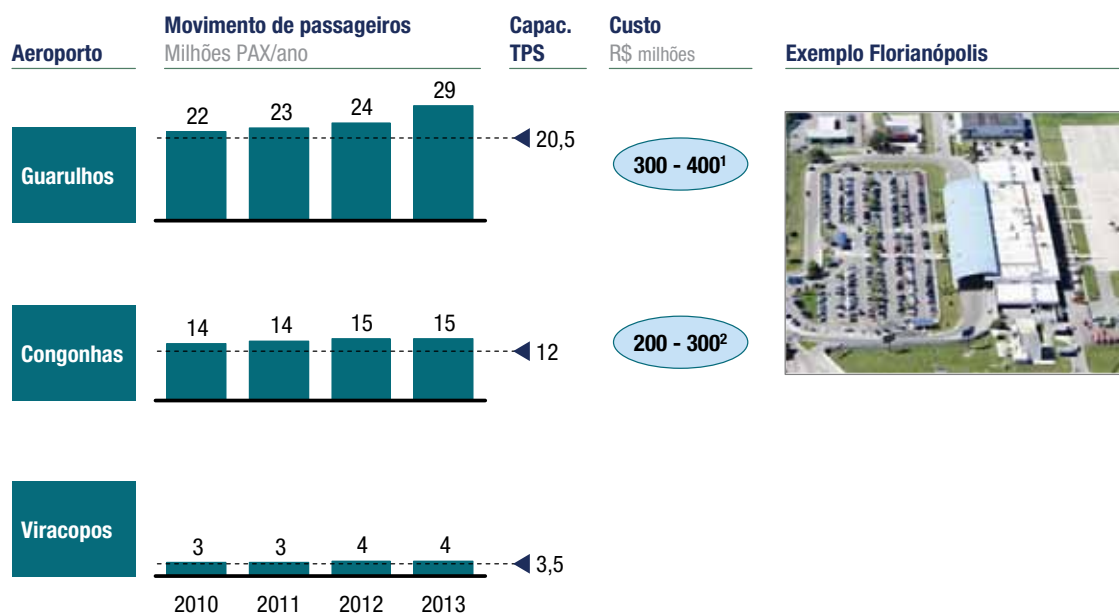
- **Guarulhos:** construção de um ou mais módulos operacionais provisórios (MOPs), a exemplo do instalado no aeroporto de Florianópolis, para 5 milhões de PAX por ano²¹. Uma alternativa para a construção do MOP seria aproveitar a infraestrutura já instalada no antigo terminal de carga da Transbrasil, que hoje funciona apenas como depósito.
- **Congonhas:** finalização da obra de reforma do terminal de passageiros que prevê o acréscimo de 30 novos balcões de *check-in* na ala norte do aeroporto e que deverá desafogar o atual gargalo existente nesse componente.

Ambas as medidas já estão nos planos da Infraero. É importante salientar que o caso de Guarulhos é mais crítico que o de Congonhas por algumas razões. Primeiramente, o problema de saturação de Guarulhos é mais generalizado em seus componentes, enquanto que em Congonhas o gargalo atualmente se concentra no *check-in*. Em segundo lugar, o aeroporto de Guarulhos tem papel de porta de entrada de voos internacionais, sendo que atualmente nenhum outro aeroporto da TMA-SP teria condições de substituí-lo. E, por fim, o aeroporto de Congonhas já tem um número limitado de operações na pista devido a restrições físicas.

Quadro 3-70 – Exercício de projeção de demanda até 2013

Terminais de passageiros modulares e pequenas obras podem ser uma solução para o período 2011-2013

Cenário base



1 Poderia ser considerada adequação do TECA da Transbrasil para passageiros. A própria Infraero ainda não tem estimativa de custo para a obra
 2 Inclui obras de reforma em todo o aeroporto (Alas Sul, Norte e saguão central)

FONTE: Infraero; ITA; análise da equipe

21 Em termos de conforto para o passageiro, é melhor ter o menor número possível de MOPs. No entanto, esse elemento é secundário à garantia de que a capacidade necessária seja atingida.

3.8.4.3. Medidas estruturantes de médio-longo prazo (2014, 2020 e 2030)

Um importante aspecto a ser considerado ao avaliar alternativas de solução para a infraestrutura da TMA-SP é que não se deve propor medidas de médio-longo prazo destinadas a resolver as questões individuais de cada aeroporto separadamente. Os aeroportos de São Paulo funcionam como um sistema recebendo uma demanda integrada que pode ser atendida no médio-longo prazo com diversas configurações de expansão de infraestrutura. Dessa forma, o objetivo principal das medidas estruturantes desta seção é identificar qual a configuração recomendada para que o sistema possa atender da maneira mais econômica e eficaz sua demanda potencial.

Outro ponto importante é que a TMA-SP possui uma configuração sociodemográfica específica. Os usuários do serviço de transporte em São Paulo vêm de regiões diversas do Estado e apresentam desafios distintos em termos de acessibilidade aos aeroportos da região. Assim sendo, entender a real necessidade de conveniência de acesso e localização para os usuários é também fundamental.

São Paulo já possui três aeroportos com porte superior a 3 milhões de PAX por ano e, portanto, tem um ponto de partida considerável em termos de infraestrutura instalada. Com tudo o mais constante, expandir a infraestrutura instalada deve ter prioridade sobre soluções que busquem novos sítios aeroportuários, pois permite aproveitar a base que já está em funcionamento.

Finalmente, a solução de médio-longo prazo para TMA-SP deve considerar eventuais impactos para sua aviação geral. São Paulo possui hoje a segunda maior frota de aviação geral do mundo e qualquer solução proposta que eventualmente mude as configurações de infraestrutura atuais para a aviação geral precisa ser bem avaliada.

Com base no exposto acima, o desenho das medidas estruturantes de médio-longo prazo para a TMA-SP partiu da análise de cinco fatores, como pode ser visto no Quadro 3-71. As respostas para as questões relacionadas a cada um dos fatores permitiu desenvolver recomendações para uma melhor configuração para o sistema aeroportuário de São Paulo.

Foto: Acervo Infraero



Quadro 3-71 – Fatores considerados para a solução de médio-longo prazo para a TMA-SP

Solução de longo prazo para São Paulo parte da análise de 5 fatores

Fatores considerados	Perguntas relacionadas
1. Desenho econômico	▪ Qual a configuração econômica de aeroportos que minimiza seu custo de operação e aumenta o fluxo de passageiros, através de economias de rede (<i>hub economics</i>)?
2. Conveniência do passageiro	▪ Quão importante é a localização do aeroporto para o passageiro? – De onde partem os passageiros? Como chegam ao aeroporto? – Com que frequência viajam? – Como isto varia por aeroporto? – Qual a disponibilidade de meios de transporte de massa, e qual o tempo de trajeto?
3. Possibilidade de expansão dos ativos atuais	▪ Qual a viabilidade e o custo de expansão dos aeroportos atualmente existentes? – Quanto a capacidade pode ser aumentada em cada um de seus componentes (pista+pátio, terminal)? – Qual o custo financeiro, social e político de se promover a expansão?
4. Disponibilidade de áreas viáveis para novos aeroportos	▪ Quais são as opções disponíveis para a construção de novos aeroportos? – Quais são as áreas e qual a sua localização? – Qual a capacidade potencial dos aeroportos a serem plotados nessas áreas? – Qual o custo de construção?
5. Impacto para aviação geral	▪ Que alternativas de remanejamento de voos aumentariam a capacidade do sistema, sem inviabilizar a aviação geral? – Qual o volume atual de movimentação de aeronaves de aviação geral? – Quais os possíveis remanejamentos de voos de aviação geral? – O que seria necessário desenvolver nos aeroportos secundários para receber mais voos de aviação geral?

FONTE: Análise da equipe

3.8.4.3.1. Princípios para a configuração econômica do sistema aeroportuário

O primeiro aspecto considerado para o desenho das medidas estruturantes foi o desenho econômico. São três os princípios de configuração econômica que nortearam a escolha da solução para o sistema aeroportuário:

- **Aeroportos maiores são preferíveis a aeroportos menores:** quanto maior o tamanho do aeroporto, melhor se torna a arquitetura de rotas (*hub economics*), pois a concentração de tráfego e, por consequência, de conexões viabiliza rotas que não existiriam se dependessem apenas de seus destinos e origens reais. Um exemplo internacional que ilustra esse princípio é o aeroporto de Atlanta nos Estados Unidos, cidade com 5,7 milhões de habitantes, no qual 64,2% dos cerca de 90 milhões de PAX anuais para 215 destinos se encontram em conexão. Em Atlanta, dos passageiros que utilizaram o aeroporto em 2009, apenas 13% eram residentes na própria cidade.
- **Com tudo o mais constante, ter menos aeroportos é economicamente mais vantajoso para o sistema:** assim como no princípio acima, a concentração de demanda tem efeito multiplicativo na disponibilidade de rotas (*hub economics*), aumentando o número de cidades servidas e o número de voos ponto a ponto.
- **Caso seja necessário repartir a demanda entre aeroportos, é melhor não dividir voos domésticos e internacionais:** voos internacionais dependem fundamentalmente da existência de conexões com voos domésticos para se viabilizarem. Dessa forma, é recomendável não se configurar aeroportos com “vocalização doméstica” ou com “vocalização internacional” puramente. A combinação de ambos os tipos de destino é saudável para o sistema.

3.8.4.3.2. Importância da conveniência para os passageiros

O segundo aspecto considerado no desenho das medidas estruturantes foi a conveniência para os passageiros. Para entender a extensão da importância da conveniência para os passageiros na TMA-SP é preciso entender as características e preferências desses passageiros. Para tanto, foi utilizada a pesquisa O/D desenvolvida para este estudo que permitiu avaliar as principais características dos usuários dos aeroportos de Guarulhos, Congonhas e Viracopos.

O primeiro aprendizado importante que a pesquisa O/D trouxe foi de que os **passageiros de São Paulo utilizam o serviço de transporte aéreo majoritariamente (52,2%) a negócios**, em especial os usuários do aeroporto de Congonhas, pelo qual em média 67,8% dos passageiros viajam com esse propósito. Viracopos também tem maioria de viajantes a negócio, com 55,1%. Guarulhos, apesar do significativo número de passageiros a negócios (38,4%) é um aeroporto hoje mais voltado às viagens de lazer.

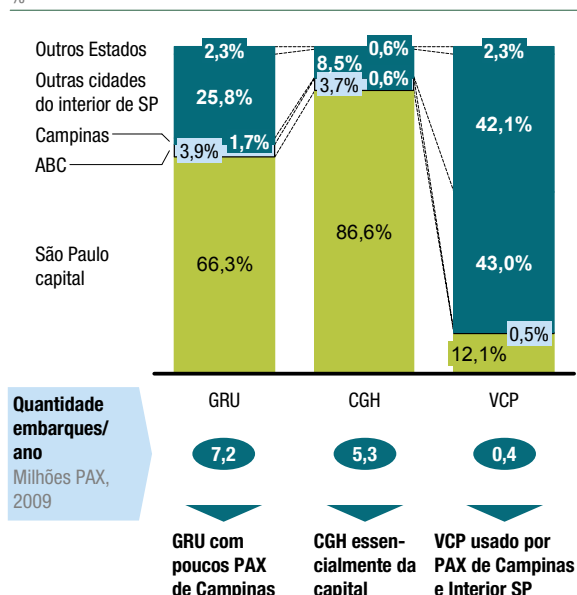
Outro aprendizado importante foi a real origem ou destino dos passageiros da TMA-SP. A pesquisa mostrou que **Guarulhos e Congonhas são aeroportos de passageiros em sua maioria com origem ou destino na capital de São Paulo. Viracopos, por sua vez, é um aeroporto que concentra hoje passageiros de Campinas e outras cidades do interior de São Paulo.** Além disso, dos usuários com origem ou destino na capital de São Paulo, a maioria vem dos bairros considerados mais nobres, como Itaim Bibi e Jardim Paulista (Quadro 3-72).

Quadro 3-72 – Real origem ou destino dos passageiros da TMA-SP

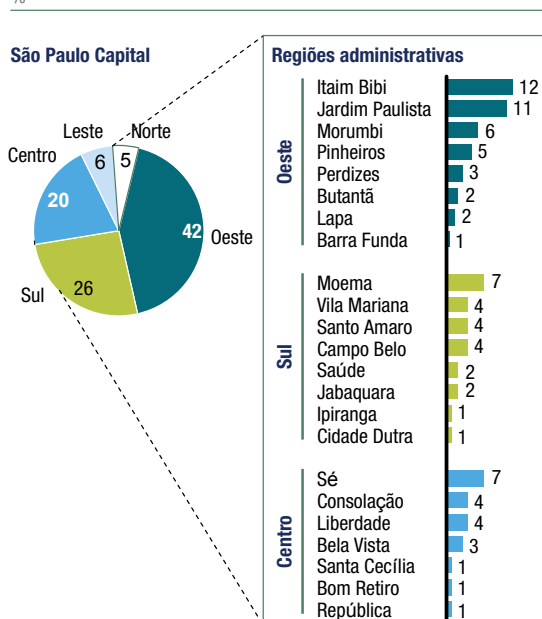
FATOR 2: CONVENIÊNCIA DO PASSAGEIRO

2. Passageiros nos aeroportos da RMSP são majoritariamente da capital, especificamente das zonas Oeste e Sul

Distribuição dos passageiros com O/D nos aeroportos de São Paulo %



Distribuição dos passageiros com O/D no município de São Paulo %



FONTE: Pesquisa O/D 2009; análise da equipe

Além dos usuários da TMA-SP serem oriundos de regiões de maior poder aquisitivo, e, portanto, de maior propensão a pagar por melhores serviços e localização, eles também podem ser considerados **usuários frequentes do serviço de transporte aéreo**. Por exemplo, 51% dos passageiros de Congonhas, que viajam mais de quatro vezes por ano, representam 90% das viagens realizadas naquele aeroporto (50% acima da média nacional de frequência). Como era de se esperar, o principal destino desses usuários é o Rio de Janeiro, através da ponte aérea. Entretanto, é importante notar que há diversos destinos relevantes na Matriz O/D desse aeroporto, como Belo Horizonte e Curitiba (Quadro 3-73). Guarulhos e Viracopos, quando analisados, demonstram índices menores de frequência de uso que os de Congonhas, 70% e 71% respectivamente das viagens realizadas são feitas por passageiros que viajam mais de quatro vezes por ano, mas ainda assim apontam para a predominância de passageiros frequentes na TMA-SP como um todo.

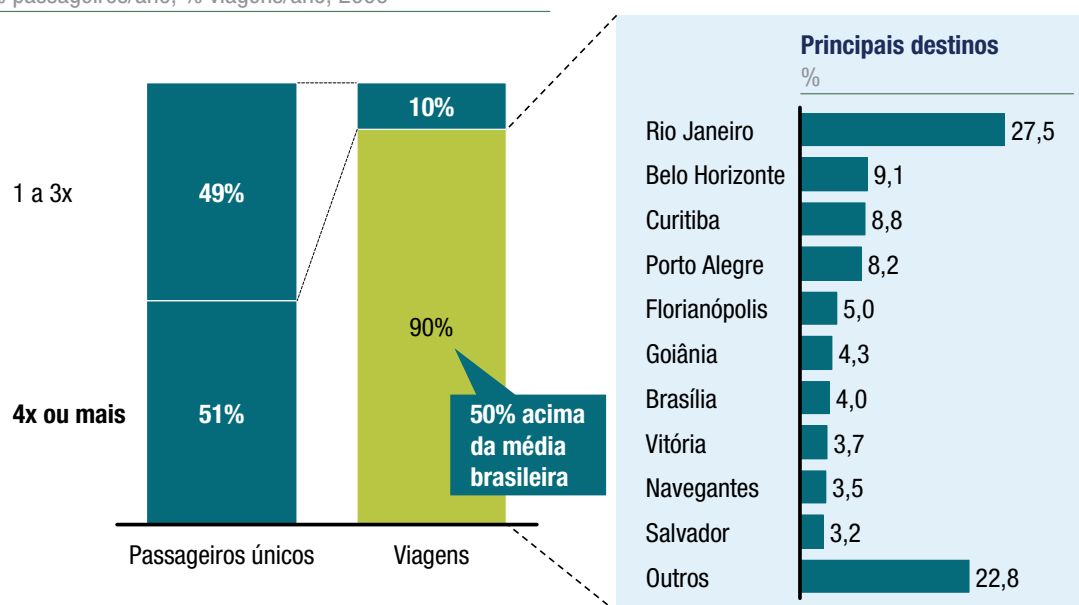
Quadro 3-73 – Frequência de uso dos passageiros de Congonhas

FATOR 2: CONVENIÊNCIA DO PASSAGEIRO

2. CGH é majoritariamente um aeroporto de passageiros frequentes, com destinos por todo o Brasil ESTIMATIVA

Análise de passageiros únicos e viagens – CGH

% passageiros/ano, % viagens/ano, 2009¹



¹ Projetado com base em dados de agosto 2009

FONTE: Pesquisa O/D 2009; análise da equipe

Além disso, quando passageiros com origem real declarada em aeroportos da TMA-SP foram perguntados na pesquisa O/D sobre o motivo de sua escolha pelo aeroporto e o meio de transporte para acessar o aeroporto, suas respostas indicaram uma **forte preferência por conveniência, tanto na localização próxima do aeroporto quanto no acesso de carro ao aeroporto**. Os principais motivos de escolha dos aeroportos foram proximidade e disponibilidade de voo direto na origem (somando aproximadamente 70% dos entrevistados). Tais fatores foram ainda mais importantes em Congonhas e Viracopos, somando 80% dos entrevistados (Quadro 3-74). Com relação ao tema de acesso ao aeroporto, nota-se que a maioria dos entrevistados utiliza táxi, carona e carro próprio, sendo que ônibus e outros meios públicos de transporte foram pouco citados (Quadro 3-75).

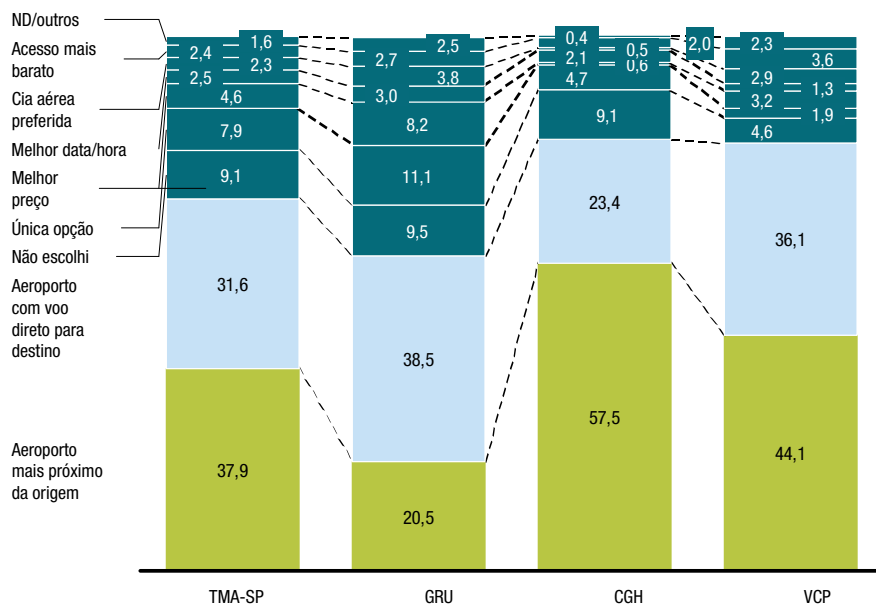
Quadro 3-74 – Motivo de escolha do aeroporto

FATOR 2: CONVENIÊNCIA DO PASSAGEIRO

2. Demanda por conveniência também é evidenciada na TMA-SP pelo motivo de escolha e meio de transporte para se chegar ao aeroporto

Por que escolheu o aeroporto?¹

%



1 Primeiro motivo mencionado na pesquisa

FONTE: Pesquisa O/D 2009; análise da equipe

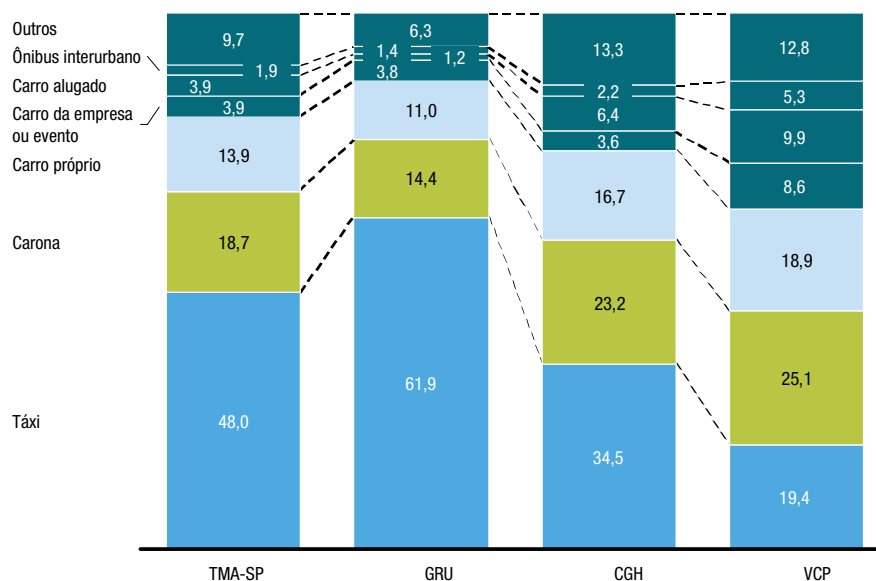
Quadro 3-75 – Meio de acesso ao aeroporto

FATOR 2: CONVENIÊNCIA DO PASSAGEIRO

2. Demanda por conveniência também é evidenciada na TMA-SP pelo motivo de escolha e meio de transporte para se chegar ao aeroporto

Como chegou ao aeroporto?¹

%



1 Primeiro motivo mencionado na pesquisa

FONTE: Pesquisa O/D 2009; análise da equipe

3.8.4.3.3. Possibilidade de expansão dos ativos atuais

O terceiro aspecto considerado no desenho das medidas estruturantes para a TMA-SP foi a possibilidade de expansão dos ativos atuais. Foram analisadas em detalhe as capacidades dos aeroportos de Guarulhos, Congonhas e Viracopos para identificar as principais alternativas de expansão do sistema aeroportuário da TMA-SP. Para tanto, avaliou-se de maneira integrada os sistemas pista-pátio e os terminais de cada aeroporto, além do sítio aeroportuário e imediações de espaço aéreo. Os resultados dessas análises levaram a três conclusões:

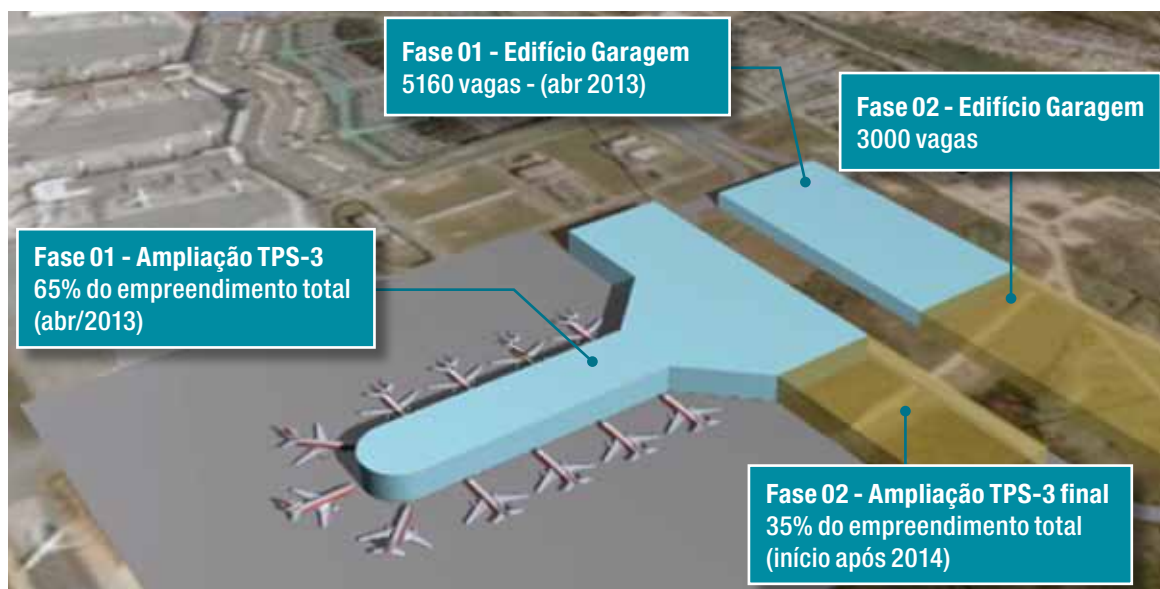
- A solução para a TMA-SP não passa por um aeroporto específico, mas pelo conjunto dos três aeroportos, dado que nenhum teria capacidade de atender 91 milhões de PAX por ano individualmente, a partir de 2030;
- A futura configuração do sistema aeroportuário de São Paulo dependerá principalmente da expansão de Guarulhos e Viracopos. Congonhas, apesar de apresentar oportunidades para expansão, não chegaria a uma escala suficiente para ganhar muito mais relevância do que a que o aeroporto já possui atualmente;
- Existem dois principais cenários de expansão prioritária: um por Guarulhos, e outro por Viracopos.

Expansão de Guarulhos

O aeroporto de Guarulhos possui atualmente um sítio aeroportuário cuja capacidade de expansão é impactada pelo entorno geográfico e pela ocupação urbana. Dessa forma, praticamente todas as alternativas de expansão consideradas requerem investimentos relevantes seja em aterramento ou terraplanagem, seja em desapropriação.

Em termos de terminal de passageiros, Guarulhos já possui hoje uma área reservada para o futuro TPS 3, que seria localizado a leste dos atuais TPS 1 e 2. Os planos atuais da Infraero para construção daquele terminal são para uma capacidade de 12 milhões de PAX por ano com nível B de serviço conforme padrões IATA. Esta obra se daria em duas fases, compreendendo 65% do empreendimento total até abril de 2013 e os 35% restantes após 2014 (Ilustração 3-1). Dada a área existente, acredita-se que o TPS 3, em configuração estendida em relação ao plano atual, poderia atender 15 a 20 milhões de PAX por ano. Além desse terminal, pode-se considerar a construção no longo prazo um TPS 4, com capacidade para 10 milhões de PAX por ano. Contudo, a implantação desse terminal envolveria investimento substancial em desapropriações, dado que o sítio aeroportuário atualmente não contempla sua construção.

Ilustração 3-1 – TPS 3 de Guarulhos, conforme plano atual da Infraero



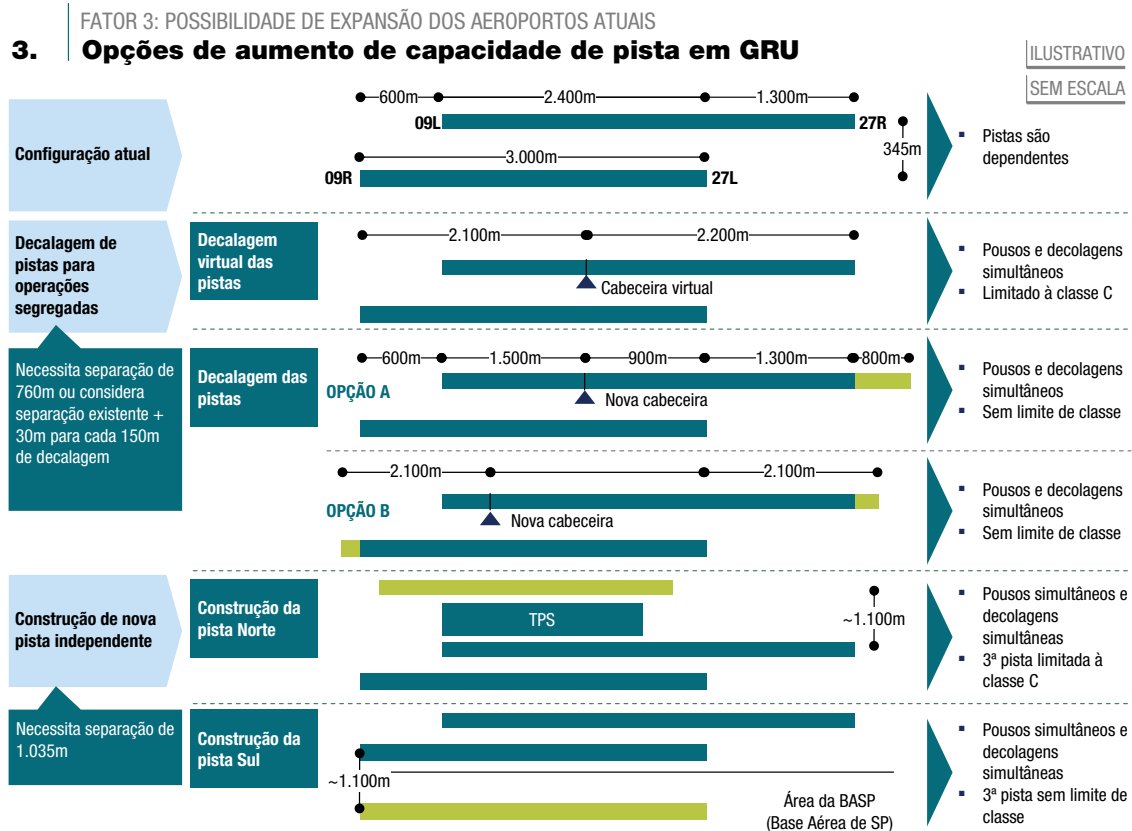
FONTE: Secretaria de Aviação Civil; Infraero

O atual sistema de pistas de Guarulhos, por sua vez, apresenta quatro alternativas principais de expansão (Quadro 3-76):

- **Decalagem virtual das pistas:** a decalagem consiste no traslado do plano de aproximação das aeronaves em pouso de uma das pistas a fim de que o espaçamento entre as cabeceiras das pistas seja ampliado. Esta alternativa prevê a implantação de uma cabeceira virtual na pista 09L/27R que estaria decalada em 2.100 m da cabeceira 09R/27L para permitir pousos e decolagens simultâneos. Esta decalagem é considerada "virtual", pois não há praticamente nenhuma mudança física na pista. A principal mudança ocorre de fato nas operações de pouso e decolagem²².
- **Decalagem real das pistas:** extensão em duas opções (A e B) das pistas 09L/27R e 09R/27L em direções opostas de maneira a decalar cabeceiras em 2.100 m para permitir pousos e decolagens simultâneos.
- **Construção da pista Norte:** nova pista de 1.800 m para permitir pousos simultâneos e decolagens simultâneas.
- **Construção da pista Sul:** nova pista de 3.000 m para permitir pousos simultâneos e decolagens simultâneas.

²² Este procedimento já foi implantado com sucesso no aeroporto de Frankfurt e permite reduzir, por exemplo, a separação entre aeronaves no pouso para até 2,5 MN (milhas náuticas). O nome técnico do procedimento é HALS/DTOP (*High Approach Landing System/Dual Threshold Operation*).

Quadro 3-76 – Alternativas de aumento de capacidade de pista em Guarulhos

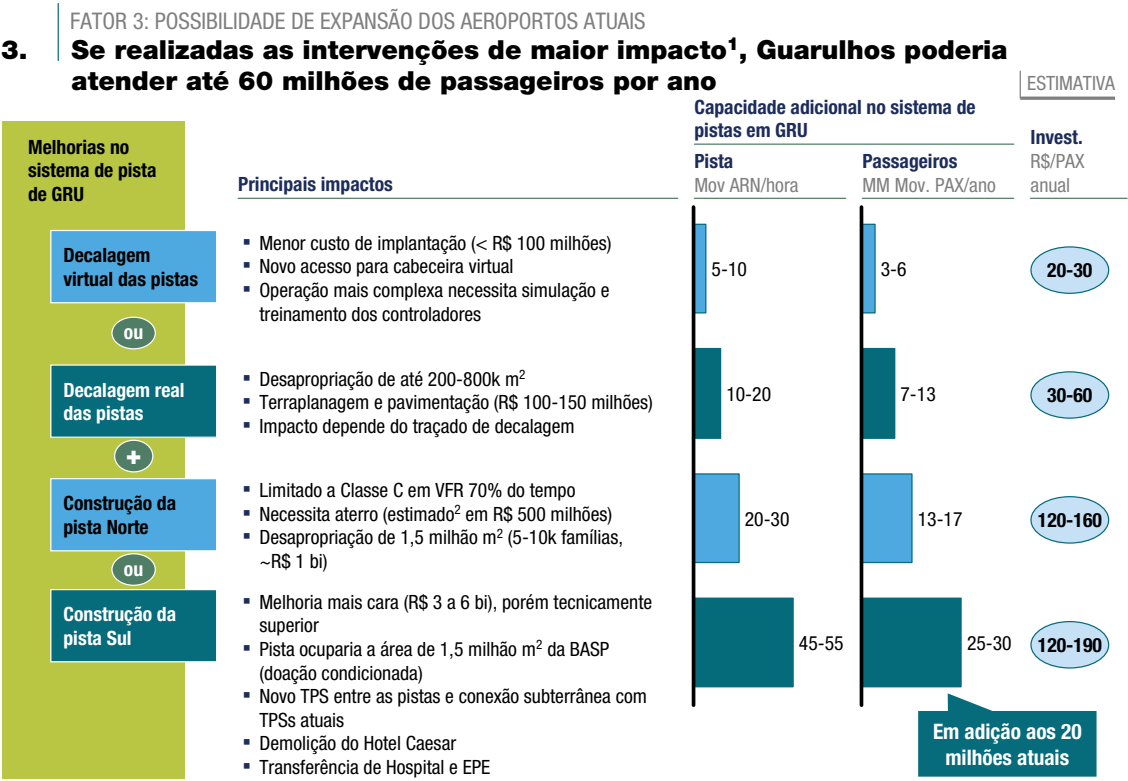


FONTE: ANAC; análise da equipe

Cada uma dessas alternativas apresenta distintos impactos em capacidade de movimentação de aeronaves, de movimentação de passageiros e em custos diversos (Quadro 3-77). Vale notar que as duas alternativas de decalagem são excludentes, assim como as alternativas de construção de nova pista. Outro ponto importante a observar é o fato de as capacidades terem sido estimadas para o atual *mix* de aeronaves do aeroporto. Com a tendência atual de aumento da envergadura e, conseqüentemente, da capacidade das aeronaves, o impacto em movimentação de passageiros poderia ser superior ao estimado.

As alternativas de decalagem das pistas se distinguem da seguinte maneira: a opção de decalagem virtual, embora demande menor volume de investimentos, requer um treinamento mais especializado dos controladores de voo, uma vez que a operação se torna mais complexa por envolver a disponibilização de uma extensão útil da pista 09L/27R menor para a maior parte das operações e um maior volume de aeronaves cruzando o sistema de pistas dentro do mesmo espaço de tempo. A alternativa de decalagem real, por sua vez, exige mais investimentos e pode apresentar um impacto maior em capacidade de pista. Contudo, o impacto total dessa alternativa depende do traçado de aproximação das aeronaves na operação segregada das pistas, que pode ser limitado devido a interferências com as rotas de aproximação dos demais aeroportos da TMA-SP.

Quadro 3-77 – Impacto e custos das alternativas de aumento de capacidade de pista em Guarulhos



1 Tais intervenções referem-se à decalagem real das pistas e construção da pista sul, que implicam em maiores impactos
2 Grupo de trabalho SAC + ANAC + DECEA em 2007
FONTE: ITA; SAC; ANAC; DECEA; análise da equipe

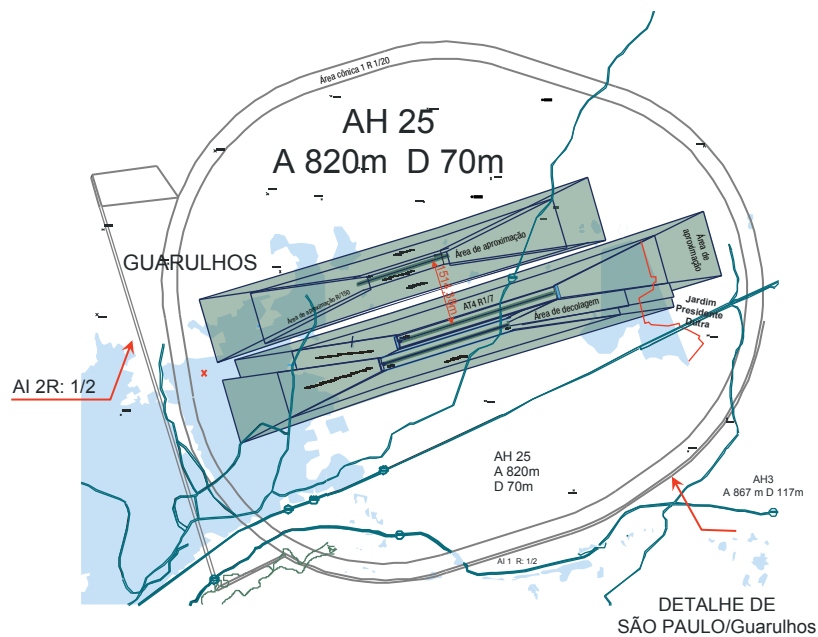
Dadas as opções descritas, a construção da pista Norte parece ser a alternativa que melhor atenderia a necessidade de expansão de Guarulhos, pois estaria em linha com o novo TPS 3 e, portanto, em linha com a futura demanda. Essa alternativa parece apresentar menores custos por passageiro que a pista Sul, conforme estimativa preliminar. De fato, a pista Sul não apenas prevê custos maiores, mas também possui elevada complexidade de implantação. Em especial, as desapropriações (incluindo residências, estabelecimentos públicos e comerciais), a revisão da doação condicionada do terreno que inclui a Base Aérea de São Paulo (vale notar que a operação do aeroporto pressupõe a existência da base militar) e a necessidade de remoção de uma colina poderiam aumentar significativamente o tempo de implantação da pista Sul. De qualquer maneira, ambas as alternativas deveriam ser avaliadas em maior profundidade, considerando tanto o incremento potencial de capacidade quanto o custo e a complexidade de implantação antes de uma decisão definitiva quanto ao investimento.

Além de uma nova pista, pode ser necessário, no longo prazo, decalar as pistas para eventualmente comportar um TPS 4. Recomenda-se, neste caso, a decalagem física das pistas dada a sua maior capacidade de movimentação de aeronaves e menor complexidade da operação.

Os principais desafios de uma eventual pista Norte são a remoção de alguns obstáculos físicos e a desapropriação do entorno. Durante o presente estudo, foi revisitada uma análise desenvolvida em 2007 pelo ITA para avaliar a viabilidade dessa pista. As conclusões principais desta análise foram de que a pista Norte seria viável tecnicamente, desde que fosse feita a remoção de alguns obstáculos. Os principais pontos desta análise são descritos a seguir.

A pista Norte estudada estaria a 1.514 m de distância de eixo a eixo da pista, possuiria 1.800 m de comprimento e 45 m de largura com elevação de 750 m em todo o seu perfil (Ilustração 3-2). Vale destacar, que para esse dimensionamento, a pista Norte, a princípio, somente poderia operar com aeronaves de classe C. Em se tomando a decisão de construir a pista Norte, recomenda-se um estudo mais aprofundado do entorno para verificar a possibilidade de construção de uma pista com TORA²³ maior para comportar aeronaves de classe D (cerca de 2.100 m) e, eventualmente, classe E (cerca de 3.000 m).

Ilustração 3-2 – Terceira pista Norte em Guarulhos



FONTE: DECEA, ITA

Os principais obstáculos físicos para essa pista, que podem ser observados na Ilustração 3-3, são passíveis de remoção. Essa remoção, de fato, se faz necessária para que seja possível a realização de procedimentos IFR de aproximação e saída, de maneira a aumentar o fluxo de aeronaves e, conseqüentemente, atingir a capacidade planejada da pista. Além disso, hoje no espaço aéreo da TMA-SP existe a chamada “Zona de Não Transgressão”, onde as aeronaves em aproximação para Guarulhos não podem interferir nas aeronaves em aproximação para Congonhas e vice-versa. Com a circulação utilizada atualmente são inviáveis aproximações simultâneas ou com separação reduzida para o aeroporto de Guarulhos em função da interceptação da aproximação²⁴ final ser muito próxima da pista. Para viabilizá-las seria necessário alterar a circulação existente para o aeroporto de Congonhas e reavaliar o conceito de “Zona de Não Transgressão”.

Finalmente, para viabilizar a terceira pista, é preciso avaliar alternativas para o procedimento de arremetida. Uma das opções estudadas pelo ITA foi a adoção da tecnologia GNSS²⁵. Hoje o procedimento de arremetida de Guarulhos previsto é voar

23 *Take-Off Run Available* consiste no comprimento da pista de pouso disponível e apropriado para a corrida terrestre da aeronave. Na maioria dos casos, corresponde ao comprimento físico do pavimento da pista de pouso.

24 Interceptação de aproximação: ponto da trajetória de aproximação da aeronave à pista de pouso em que ela se encontra estabilizada em sua trajetória (já alinhada com a pista) e eventualmente já é auxiliada pelos sinais de ILS (*Instrument Landing System*).

25 *Global Navigation Satellite System* é o termo genérico para sistemas de navegação por satélite que permitem georreferência com cobertura global.

na proa do VOR²⁶ BCO, que não permitiria decolagens simultâneas ou com separação reduzida entre a nova pista Norte e o sistema atual de pistas 09/27, pois em arremetida as aeronaves estariam direcionadas à mesma via de escape. Com a adoção do GNSS, seria possível criar dois *way points*²⁷ distintos na arremetida, propiciando assim um procedimento mais seguro. De qualquer forma, caso se opte pela construção da pista Norte, recomenda-se reestudar e reavaliar detalhadamente todos os procedimentos de espaço aéreo junto ao DECEA para uma tomada de decisão definitiva.

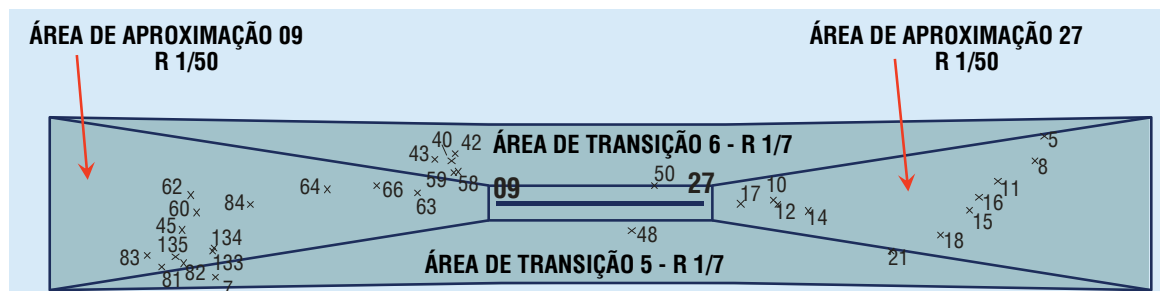
Foto: Acervo Infraero



26 *Very-high frequency Omni Range* consiste em um equipamento de auxílio ao voo que emite do solo ondas radiais eletromagnéticas captadas a bordo para orientação da aeronave.

27 *Way points* indica pontos assinalados em rota para se fazer verificação se a aeronave está na rota correta.

Ilustração 3-3 – Detalhe da terceira pista Norte de Guarulhos e obstáculos nas áreas de aproximação e de transição



Nº de campo	Obstáculo físico	Altitude do topo (m)	Gabarito de referência	Altura acima do gabarito de referência (m)
5	Conjunto de árvores	840	Área de aproximação 27	39,24
7	Antena	819	Área de transição 5	11,47
8	Posto de combustíveis	812	Área de aproximação 27	11,65
10	Árvore	765	Área de aproximação 27	9,42
11	Árvore	810	Área de aproximação 27	16,41
12	Árvore	758	Área de aproximação 27	1,81
14	Árvore	765	Área de aproximação 27	3,94
15	Edifício	799	Área de aproximação 27	9,11
16	Antena	805	Área de aproximação 27	14,12
17	Caixa d'água de colégio	759	Área de aproximação 27	9,31
18	Árvores	797	Área de aproximação 27	13,09
21	Árvore	754	Área de transição 5	6,62
40	Casa	792	Área de transição 6	17,24
42	Casa	797	Área de transição 6	14,16
43	Árvores	807	Área de transição 6	30,02
45	Caixa d'água SAAE	802	Área de aproximação 09	4,36
48	Torre de alta tensão	765	Área de transição 5	8,45
50	Torre de alta tensão	765	Área de transição 6	19,30
58	Casa	770	Área de transição 6	8,90
59	Árvore	793	Área de transição 6	32,74
60	Estabelecimento comercial	804	Área de aproximação 09	9,95
62	Supermercado	800	Área de aproximação 09	4,27
63	Casa	779	Área de aproximação 09	21,58
64	Igreja	880	Área de aproximação 09	6,92
66	Igreja	806	Área de aproximação 09	42,02
81	Edifício	811	Área de aproximação 09	10,04
82	Edifício	813	Área de aproximação 09	16,23
83	Antena	823	Área de aproximação 09	19,40
84	Antena	809	Área de aproximação 09	23,49
133	Edifício	805	Área de aproximação 09	12,98
134	Casa	804	Área de aproximação 09	12,37
135	Casa	811	Área de aproximação 09	12,68

FONTE: DECEA; ITA

Além das expansões acima, foram também identificadas algumas obras essenciais no sistema de pista-pátio, já mencionadas em seção anterior como ações emergenciais. Tais obras visam à conclusão da pista de táxi A, implantação de três saídas rápidas de pista (duas na pista 09L/27R e uma na pista 27L/09R) e reforma das alças de acesso das cabeceiras 09R e 09L (Ilustração 3-4)

Ilustração 3-4 – Reforma do sistema de pista-pátio de Guarulhos

Reforma do sistema de pista-pátio de Guarulhos



FONTE: SAC; Infraero

Como pode ser visto na ilustração acima, o pátio de Guarulhos deveria ser expandido em duas principais localizações: pátio estrela e pátio do futuro TPS 3. No total, essa expansão permitiria adicionar entre 30 e 40 posições de pátio, dependendo da classe da aeronave estacionada.

Os investimentos na construção do TPS 3, implantação da terceira pista Norte e reforma do sistema de pista-pátio tornariam Guarulhos um aeroporto equilibrado. Isto significa dizer que sua capacidade de movimentação de aeronaves e passageiros estaria alinhada em seus sistemas de terminal, pista e pátio.

Expansão de Congonhas

O aeroporto de Congonhas se encontra atualmente em um sítio aeroportuário cuja capacidade de expansão é bastante limitada pelas características do local em si e pela ocupação urbana. Além disso, em função do acidente com a aeronave da TAM em 2007, o aeroporto de Congonhas plausivelmente teria hoje grandes dificuldades em justificar expansões significativas de capacidade junto à opinião pública. Nesse sentido, este estudo buscou elencar as alternativas disponíveis para o aeroporto de Congonhas aumentar sua capacidade, sem incorrer em expansões extravagantes e dentro das normas internacionais de segurança.

Em termos de terminal de passageiros, conforme mencionado na seção anterior, Congonhas possui espaço em sua ala norte para expansão. O local onde hoje funciona a ANAC, e a área localizada atrás dos balcões de *check-in* poderiam ser reformados para aumentar a capacidade de *check-in* do aeroporto, seu principal gargalo atualmente. Existe espaço para aumentar em 30 posições os balcões atuais e elevar com isso a capacidade do terminal para 15 milhões de PAX por ano, com nível B de serviço, segundo padrões IATA. Vale lembrar que o aeroporto de Congonhas chegou a movimentar, em 2006, aproximadamente 18 milhões de pessoas, porém com níveis de serviço significativamente abaixo dos recomendados.

Para se avaliar as possibilidades de expansão do sistema de pistas de Congonhas, alguns pontos precisam ser levados em consideração. Em primeiro lugar, por se tratar de um entorno densamente habitado, praticamente toda expansão física de pista requer desapropriação. Adicionalmente, como o aeroporto fica situado em um platô, expansões físicas de pista também significam aterramentos²⁸ de razoável escala.

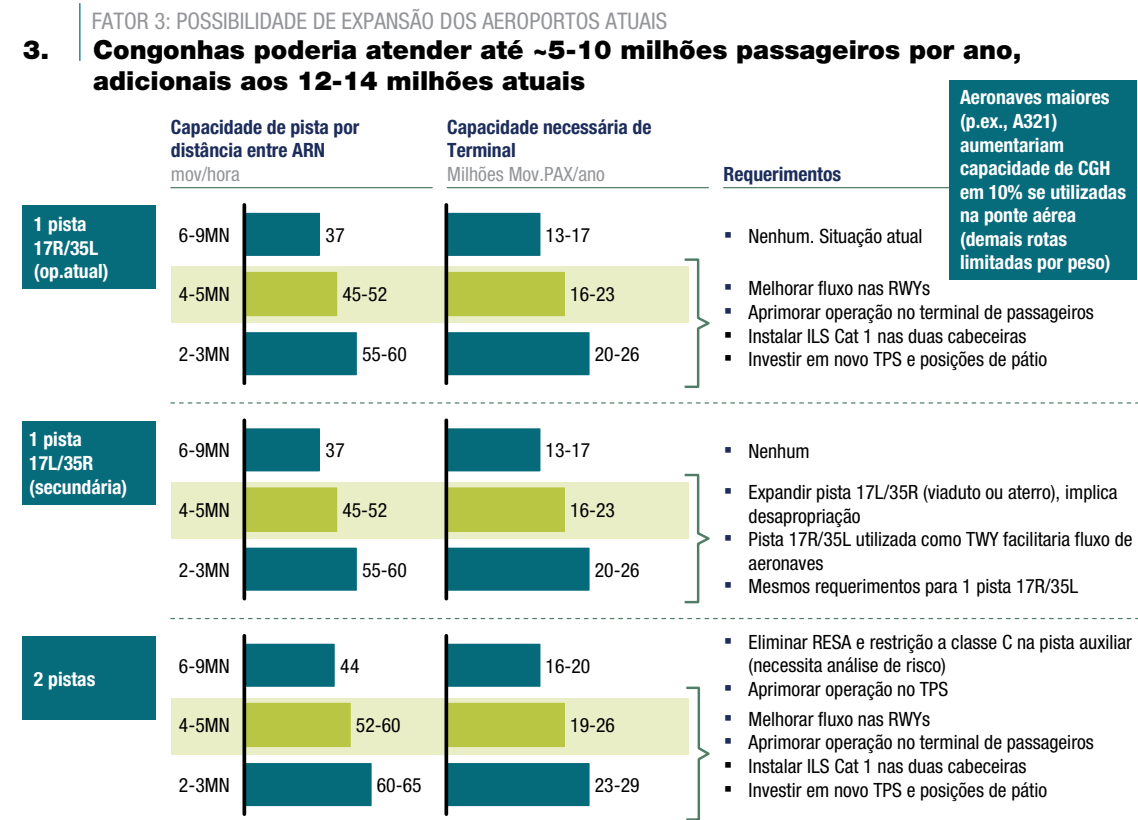
Além dessas restrições, o DECEA, responsável pelo controle de tráfego aéreo, limitou em 34 o número de *slots* do aeroporto em função de dificuldades operacionais do sistema de pista-pátio, o que equivale a uma capacidade teórica máxima de 37 movimentos por hora. A análise técnica da pista, desenvolvida pelo ITA, demonstrou que o máximo de movimentos por hora que, em teoria, o sistema de pistas de Congonhas poderia comportar seria de 45 movimentos por hora, sem contar com a pista 17L/35R. Atualmente, esta pista não pode operar movimentos desta classe de aeronave, por estar posicionada próxima aos hangares de aviação geral e por ter sido estabelecida uma RESA.

No âmbito deste estudo, foram consideradas três alternativas de operação das pistas do aeroporto (Quadro 3-78):

- **Operação somente da pista principal (17R/35L):** esta pista poderia alcançar sozinha pelo menos 45 movimentos por hora, se a separação entre aeronaves na aproximação fosse reduzida, levando o sistema de pistas a uma capacidade de movimentação de até 16 milhões de PAX por ano.
- **Operação somente da pista secundária (17L/35R) expandida:** esta pista poderia ser aumentada de maneira a comportar aeronaves de classe C, mesmo com a RESA atual. Neste caso, para melhorar o fluxo de solo, a pista 17R/35L poderia ser transformada em pista de táxi.
- **Operação nas duas pistas:** seria necessário desenvolver uma análise de risco para avaliar a retirada da RESA na pista 17L/35R. Caso essa análise comprovasse a viabilidade técnica da operação de aeronaves de classe C naquela pista (conforme feito no passado), seria retirada a restrição imposta, aumentando a capacidade do sistema para pelo menos 52 movimentos por hora.

28 Já foi considerada também a alternativa de construção de estrutura semelhante a um viaduto para expandir o sistema de pistas de Congonhas.

Quadro 3-78 – Alternativas de expansão do sistema de pistas de Congonhas



FONTE: ITA; DECEA; análise da equipe

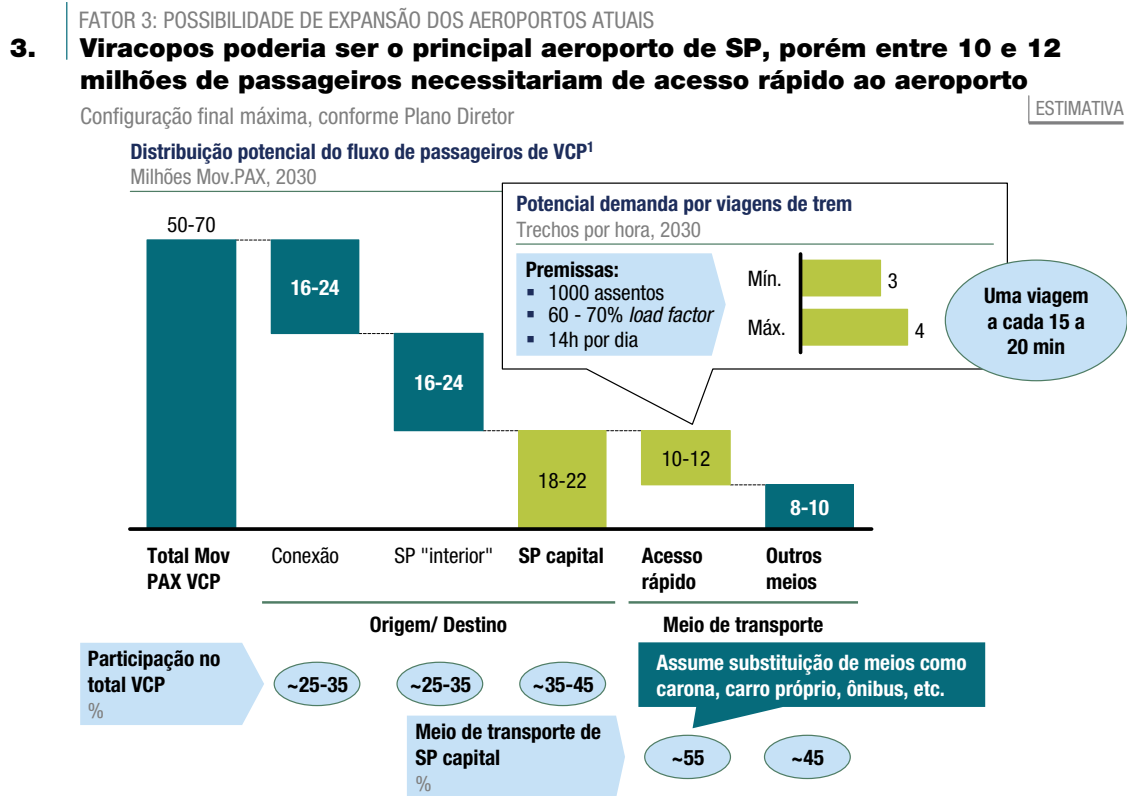
Assim como em terminal de passageiros e sistema de pistas, as alternativas de expansão do pátio de Congonhas são limitadas. O sítio aeroportuário de Congonhas possui, porém, áreas com hangares antigos que poderiam ser utilizadas para esse fim. É preciso avaliar em detalhe a situação patrimonial dos hangares, pois o espaço disponível permitiria aumentar em até 10 a 15 posições de pátio, melhorando significativamente o fluxo de aeronaves em solo e permitindo maior flexibilidade para reduzir o espaçamento de aeronaves no sistema de pistas (aumentando assim sua capacidade também).

Foto: Acervo Infraero



significaria estabelecer um trem com 1.000 lugares desenvolvendo a ligação entre a cidade de São Paulo e Viracopos a cada 15 a 20 minutos. Esse exercício reforça a importância fundamental de se estabelecer um acesso ferroviário rápido para viabilizar o aeroporto de Viracopos como principal aeroporto da TMA-SP (Quadro 3-80). Ao final da seção 3.8.4.3.6, que discute a solução proposta e potenciais implicações para São Paulo, apresenta-se uma estimativa do volume de passageiros que se deslocaria da capital para Viracopos e o consequente impacto sobre o sistema viário do Estado para dois diferentes cenários de expansão de capacidade.

Quadro 3-80 – Distribuição potencial do fluxo de passageiros em Viracopos



¹ Considera cenários de GRU com e sem grandes investimentos

FONTE: Pesquisa O/D 2009; análise da equipe

3.8.4.3.4. Disponibilidade de áreas viáveis para novos aeroportos

Com base no contexto acima descrito, o quarto aspecto considerado para o desenho das medidas estruturantes para a TMA-SP foi a disponibilidade de áreas viáveis para novos aeroportos. Foi também considerada a alternativa de se construir um quarto aeroporto de grande porte na TMA-SP. No âmbito deste estudo, o ITA revisou um estudo desenvolvido em 2007, que contemplava a avaliação de três sítios com potencial para comportar um aeroporto de grande porte. Essa avaliação considerou as seguintes premissas para a escolha do local:

- Inscrito numa circunferência de 40 a 60 km centrado na Praça da Sé;
- Próximo a rodovias importantes;
- Compatível com pelo menos um sistema de pistas com condições para operar aeronaves do segmento doméstico regular;
- Compatível com a implantação das facilidades necessárias à operação IFR.

Após sobrevoo de helicóptero pela região, foram identificados três sítios com potencial para receber um aeroporto conforme as premissas listadas. Destes, o único sítio que poderia comportar terminais de passageiros com volume significativo seria o Sítio 2, que é também o único que poderia ter um sistema com duas pistas independentes. Além disso, esse terreno é plano, possui baixo nível de ocupação e espaço aéreo sem obstáculos relevantes. Por outro lado, o Sítio 2 interfere com a operação de Guarulhos (ou seja, as capacidades de ambos os sítios são dependentes e limitadas) e se encontra muito distante da principal origem e destino dos voos da TMA-SP, a capital do Estado. Em resumo, tecnicamente, o Sítio 2 se destacou como o mais adequado, porém não se mostrou recomendável como uma solução de longo prazo, principalmente considerando o efeito divisor de demanda que um quarto aeroporto de grande porte traria para a TMA-SP, o que vai de encontro aos princípios de desenho econômico do sistema descritos anteriormente. De qualquer modo, a utilização desse Sítio como alternativa para a construção de um aeroporto para aviação geral não pode ser descartada, pois permitiria desafogar no longo prazo os sistemas de pista de Congonhas e Guarulhos (Quadro 3-81).

Quadro 3-81 – Opções de sítio para um quarto aeroporto em São Paulo

4. FATOR 4: DISPONIBILIDADE DE ÁREAS VIÁVEIS PARA NOVOS AEROPORTOS

Nas condições atuais e considerando as alternativas disponíveis, um 4º aeroporto em São Paulo não parece ser opção recomendável

Melhor sítio avaliado
+ Vantagem
- Desvantagem

	Sítios avaliados		
Dimensões	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3
Sistema de pistas	▪ 1 pista	▪ 2 pistas independentes	▪ 1 pista
Capacidade de passageiros	▪ 20-30 MM Mov PAX	▪ 40-50 MM Mov PAX	▪ 20-30 MM Mov PAX
Tempo de acesso na hora-pico	▪ 1h00-1h30	▪ 2h00-2h30	▪ 1h30-2h00
Interferência de espaço aéreo	▪ Interferência com GRU ▪ Entorno com morros	▪ Interferência com GRU ▪ Sem obstáculos	▪ Interferência com CGH ▪ Sem obstáculos
Custo/dificuldade de obra	▪ Baixo nível de ocupação ▪ Relevo acidentado	▪ Baixo nível de ocupação ▪ Relevo plano	▪ Entorno ocupado ▪ Mata densa, parte sendo APA ¹
	+ Mais próximo ao centro financeiro	+ Mais adequado tecnicamente	
	- Alto custo de obra devido ao relevo	- Mais distante do centro financeiro	- Problema ambiental

¹ Área de Proteção Ambiental

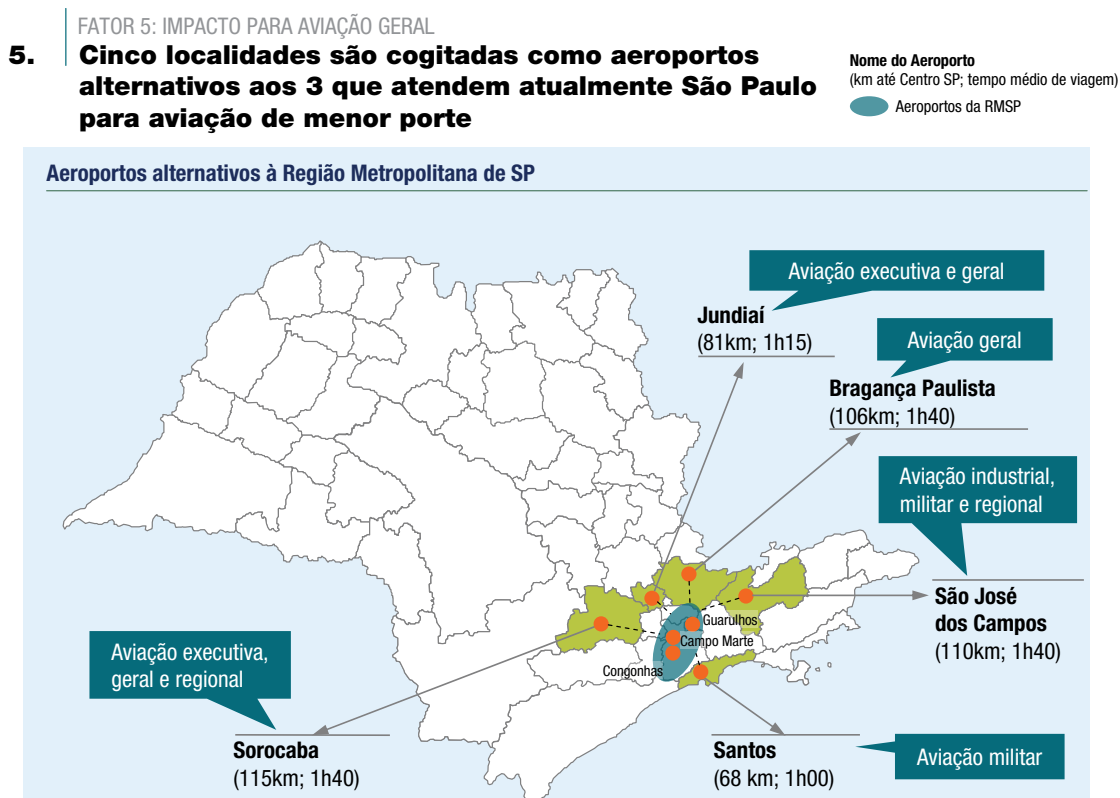
FONTE: ITA

3.8.4.3.5. Possibilidade de transferência de aviação geral para aeroportos secundários

Finalmente, o quinto aspecto considerado para o desenho das medidas estruturantes foi o impacto na aviação geral. Como visto anteriormente, a aviação geral constitui importante vetor de demanda de movimentação de aeronaves nos sistemas de pistas dos aeroportos de Congonhas e Guarulhos. Além disso, o Campo de Marte, principal aeroporto para aviação geral no País, tem sido cogitado como área alternativa para a construção de uma estação de trens de alta velocidade, em processo de licitação à época deste estudo. Dessa forma, é de grande importância avaliar aeroportos viáveis como alternativa para receber uma eventual transferência de voos de aviação geral seja do aeroporto de Congonhas, seja do aeroporto de Guarulhos, seja do aeroporto do Campo de Marte.

Foram analisados cinco aeroportos secundários, relevantes para a TMA-SP, como potenciais alternativas para a transferência de voos de aviação geral: São José dos Campos, Santos, Sorocaba, Jundiaí e Bragança Paulista (Quadro 3-82).

Quadro 3-82 – Aeroportos secundários da TMA-SP



FONTE: IBGE; Infraero; DAESP; ITA; análise da equipe

Quando avaliada a capacidade de movimentação de aeronaves e passageiros dos aeroportos secundários da TMA-SP, as principais conclusões do estudo foram que estes operam hoje no limite de suas capacidades e possuem infraestrutura de terminais de passageiros bastante incipiente (Quadro 3-83). Entretanto, os sítios apresentam potencial para expansão e poderiam neste caso, se tornar bastante úteis. Destacam-se, principalmente, o aeroporto de São José dos Campos, que poderia receber escolas de aviação e eventualmente expandir seus voos regulares, e o de Jundiaí, que poderia ampliar sua aviação executiva, dada sua localização em relação à capital (Quadro 3-84).

Quadro 3-83 – Avaliação da infraestrutura instalada nos aeroportos secundários da TMA-SP

FATOR 5: IMPACTO PARA AVIAÇÃO GERAL

5. Os aeroportos secundários da TMA-SP apresentam infraestrutura aeroportuária não compatível com aviação regular

	PIB 2006 Milhões R\$	PAX 2008 Milhares PAX	Tipo de aviação que opera	Operação regular atual	Infraestrutura instalada/acessibilidade
S.J. dos Campos	16	48	▪ Industrial, militar e regional	▪ TRIP opera 2 voos por dia	▪ TPS bastante restrito ▪ 2 rodovias ligam o sítio à São Paulo — Dutra — Ayrton Senna
Santos	16	0	▪ Militar	▪ Não há	▪ Não há instalações para PAX comercial ▪ 2 rodovias ligam o sítio à São Paulo — Imigrantes — Anchieta
Sorocaba	10	49	▪ Executiva, geral e regional	▪ Incipiente	▪ Capacidade do TPS: 22 mil PAX/ano ▪ 1 rodovia liga o sítio à São Paulo — Castello Branco
Jundiaí	11	17	▪ Executiva e geral	▪ Incipiente	▪ Capacidade do TPS: 11 mil PAX/ano ▪ 2 rodovias ligam o sítio à São Paulo — Bandeirantes — Anhaguera
Bragança Paulista	2	34	▪ Geral	▪ Incipiente	▪ Capacidade do TPS: 6 mil PAX/ano ▪ 1 rodovia liga o sítio à São Paulo — Fernão Dias

FONTE: IBGE; Infraero; DAESP; PAESP; ITA; análise da equipe

Quadro 3-84 – Utilização potencial dos aeroportos secundários da TMA-SP

FATOR 5: IMPACTO PARA AVIAÇÃO GERAL

5. São necessários investimentos em infraestrutura local e de acesso para que eles se tornem capazes de absorver parte demanda da TMA-SP

	Plano de expansão	Restrições	Potencial	Investimentos necessários
S.J. dos Campos	▪ Plano diretor prevê TPS para atender até 3 milhões PAX	▪ Compete diretamente com GRU, que é próximo	▪ S.J.Campos poderia receber as escolas de aviação e tem potencial para rotas ponto a ponto no médio prazo	▪ Ampliação das instalações do TPS conforme PD
Santos	▪ Utilização como aeroporto comercial depende de decisão política	▪ Serra do Mar é obstáculo para aproximações	▪ Santos deverá manter seu status de aeroporto militar ▪ Poderia ter rotas ponto a ponto no longo prazo	▪ Construção completa do TPS e adequação do sistema de pista-pátio
Sorocaba	▪ Novo sítio para atender aviação regional em duas etapas (2017 e 27)	▪ Atual sítio não permite ampliação da pista	▪ Atender a crescente demanda pela aviação regional intraestadual	▪ Implantação de aeroporto em novo sítio conforme PAESP
Jundiaí	▪ Adequação do aeroporto ao tipo de operação atual	▪ Espaço aéreo interfere com VCP ▪ Ampliação da pista é restrita	▪ Devido às restrições, deve se manter dedicada às aviação executiva e geral	▪ Provável ligação ferroviária entre VCP e RMSP deveria atender também Jundiaí ▪ Necessita expansão do TPS
Bragança Paulista	▪ Adequação do aeroporto à operação de aviação geral	▪ Operação tem restrição de carga paga	▪ Restrição operacional permitiria apenas aviação geral	▪ Perfil de utilização não demandaria grandes investimentos

FONTE: Infraero; DAESP; PAESP; ITA; análise da equipe

3.8.4.3.6. Solução proposta e potenciais implicações

A solução de médio-longo prazo recomendada opta fundamentalmente pela via de **expansão máxima dos ativos existentes**. Essa opção se dá pelo resultado da análise dos cinco fatores desenvolvidos nas seções anteriores, que consolidou o seguinte entendimento:

- Deve-se buscar a maior concentração de demanda possível (*hub economics*).
- Os ativos atuais precisam ser explorados ao máximo de seu potencial.
- Qualquer solução escolhida precisa considerar a enorme importância da conveniência para o passageiro, traduzida principalmente em localização e alternativas de acesso rápido.
- A construção de um quarto aeroporto não parece ser uma alternativa atrativa para voos regulares.
- A aviação geral possui poucas alternativas de remanejamento e devem ser consideradas alternativas para sua expansão.

Em linhas gerais, a solução de recomendação para a infraestrutura aeroportuária da TMA-SP no médio-longo prazo foi estruturada em três pilares:

1. **Fazer de Viracopos um "super aeroporto" para atender no longo prazo 50 a 70 milhões de pessoas:** deve-se buscar uma configuração para o sistema aeroportuário que concentre o máximo de tráfego possível em um mesmo aeroporto. Dadas as características positivas do sítio de Viracopos, ele pode receber um aeroporto desse porte, tornando-se o principal aeroporto da TMA-SP no longo prazo. Neste caso, uma ligação ferroviária rápida de Viracopos à capital São Paulo seria necessária.
2. **Expandir Guarulhos e Congonhas ao máximo de suas capacidades:** Guarulhos deveria investir na construção de seu terceiro terminal de passageiros e de uma nova pista independente (idealmente a pista Norte), além de reformar seus sistemas de pista atuais e expandir seu pátio para funcionar como reserva para eventos adversos (por exemplo, condições meteorológicas). Congonhas oferece alguma oportunidade de expansão, que poderia ser buscada através do aumento gradual de *slots* em consonância com a expansão do pátio atual e do *check-in* identificado como medida de curto-médio prazo, desde que mantidos os padrões requeridos de segurança. Neste caso, ligações ferroviárias rápidas aos dois aeroportos metropolitanos seriam necessárias.
3. **Considerar quarto aeroporto para aviação regular somente após exaurido todo o uso dos ativos atuais. Enquanto isso, avaliar a possibilidade de um quarto aeroporto dedicado à aviação geral:** Sítios existentes poderiam ser eventualmente autorizados à iniciativa privada para a construção de um aeroporto para aviação geral que já não possui muitas alternativas de expansão nos aeródromos secundários (Quadro 3-85).

Quadro 3-85 – Lógica da recomendação de médio-longo prazo para a TMA-SP

Para atender a demanda em São Paulo no longo prazo, será necessário contar com a possibilidade de expansão de todos os aeroportos atuais

Fatores considerados	Fatos	Implicações	Recomendação
1. Desenho econômico	Economia de rede (<i>hubs</i>) tem alta importância no setor	- Preferência por concentração de tráfego em aeroportos maiores - Tentativa de não segregar o tráfego entre múltiplos aeroportos	No longo prazo, fazer de VCP um “super aeroporto” (iniciando expansão agora)
2. Conveniência do passageiro	Tráfego em São Paulo (CGH e GRU) é concentrado em um número reduzido de passageiros que fazem muitas viagens por ano, que se originam sobretudo da Zona Oeste e Sul e que chegam ao aeroporto de táxi	- Grande importância de localização central (com alguma possibilidade de substituição por fácil acesso a área mais distante) - Grande importância de se estabelecer acessos rápidos aos aeroportos	
3. Possibilidade de expansão dos ativos atuais	- Apesar de configurações desfavoráveis, tanto CGH quanto GRU apresentam oportunidades de expansão - Custo de expansão pode ser alto	Em que pesem os custos, expansão dos aeroportos atuais é opção a se considerar seriamente	No curto e médio prazos, expandir ao máximo a capacidade de CGH e GRU
4. Disponibilidade de áreas viáveis para novos aeroportos	- Estudos realizados até agora indicam alguns sítios alternativos para construção de um 4º aeroporto em São Paulo - Sítio mais promissor poderia acomodar aeroporto de até 50 milhões PAX/ano	Localização do novo aeroporto é menos favorável que de aeroportos existentes Capacidade do novo aeroporto é fator limitante e vai contra o princípio de concentração de tráfego 4º aeroporto seria opção a ser considerada para realocação da aviação geral, após esgotadas outras opções	
5. Impacto para aviação geral	- Aviação geral concentrada em CGH, GRU e Campo de Marte - Aeroportos secundários saturados e com localização não ideal	- São Paulo não pode prescindir nenhuma capacidade sem alternativa - Escola de aviação poderia ir para S.J.Campos - Jundiaí com investimentos poderia receber aviação executiva	4º aeroporto não é opção a ser considerada no momento para aviação regular (poderia ser alternativa para aviação geral)

FONTE: Análise da equipe

Para a implantação da solução proposta, há diversos caminhos possíveis. Após considerar os principais caminhos disponíveis, foram selecionadas duas alternativas: uma com prioridade para Guarulhos e outra com prioridade para Viracopos. Vale ressaltar que, independentemente do caminho escolhido, determinados investimentos nos três aeroportos – Guarulhos, Congonhas e Viracopos – são considerados críticos e requerem implantação imediata. Avaliando os custos e benefícios das duas alternativas, considera-se que o cenário de expansão prioritária de Guarulhos é preferível ao de expansão prioritária de Viracopos, dado que, além de ter expectativa de menor valor presente líquido, (VPL) dos investimentos, propicia maior conveniência para o passageiro, pois Guarulhos é mais próximo da capital (Quadro 3-87).

Quadro 3-87 – Caminhos alternativos de expansão no médio-longo prazo

Solução para São Paulo passa por realizar investimentos nos 3 aeroportos o quanto antes, e escolher caminho de expansão mais imediata via GRU ou via VCP

ESTIMATIVA

R\$ bilhões

Investimentos críticos que demandam implementação imediata			Caminhos alternativos de expansão no médio-longo prazo				
			Ação	Custo R\$ bilhões	Cenário A	Cenário B	
					Expansão prioritária GRU	Expansão prioritária VCP	
Guarulhos	▪ Iniciar construção do TPS 3	1,5-2,0	GRU	▪ Construir 3ª pista em GRU	2,0-3,0	✓	
	▪ Proteger entorno para construir nova pista	-		▪ Construir TPS 4 em GRU	2,0-2,5	✓	
	▪ Expandir pátio (14 posições), construir saídas rápidas e TWY A	0,1-0,3	VCP	▪ Construir TPS 2 em VCP	1,5-2,0	✓	✓
Congonhas	▪ Ampliar taxiways M e N para operar 45-50 Mov ARN/hora	0,1-0,2		▪ Construir 2ª pista independente em VCP	1,0-1,5	✓	✓
	▪ Expandir TPS (+30 check-ins)	0,1-0,3		▪ Construir TPS 3 em VCP	1,5-2,0	✓	✓
	▪ Iniciar imediatamente a expansão do TPS 1	2,0-2,5		▪ Construir 3ª pista em VCP	0,3-0,4		✓
Viracopos	▪ Proteger o entorno para futura expansão adicional	-		▪ Construir TPS 4 em VCP	2,0-2,5		✓
Investimento total		3,8-5,3	Total R\$ bilhões		8,0-11,0	6,3-8,4	

- Os dois cenários precisam de acesso ferroviário rápido a GRU e VCP
- **Cenário A** adia necessidade de acesso ferroviário rápido para VCP e tem portanto, **expectativa de menor valor presente líquido dos investimentos**

FONTE: ITA; press clippings; análise da equipe

Considerando o caminho de expansão prioritária de Guarulhos, os investimentos nos três aeroportos da TMA-SP, em uma estimativa preliminar, somariam R\$ 11,8 a 16,3 bilhões (Quadro 3- 88). Estes investimentos estariam concentrados (50 a 53%) na expansão dos terminais de passageiros e, de maneira distinta em relação aos outros 17 aeroportos estudados, os investimentos não estão concentrados entre 2020 a 2030, mas entre 2010 e 2014, demonstrando a maior urgência em se implantar as soluções para São Paulo.

Quadro 3-88 – Resumo do volume financeiro dos investimentos recomendados para a TMA-SP

MEDIDAS ESTRUTURANTES – PLANO DE INVESTIMENTOS

TMA-SP demandará R\$ 12-16 bilhões em investimentos nos próximos 20 anos

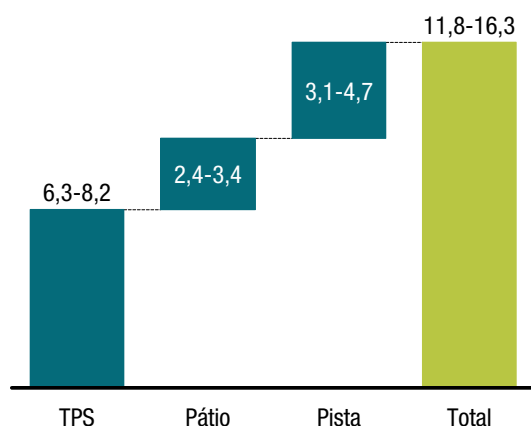
Cenário de investimento – expansão prioritária de Guarulhos

ESTIMATIVA

Os investimentos¹ de médio-longo prazo são principalmente em terminal de passageiros...

Investimento nos 3 aeroportos até 2030

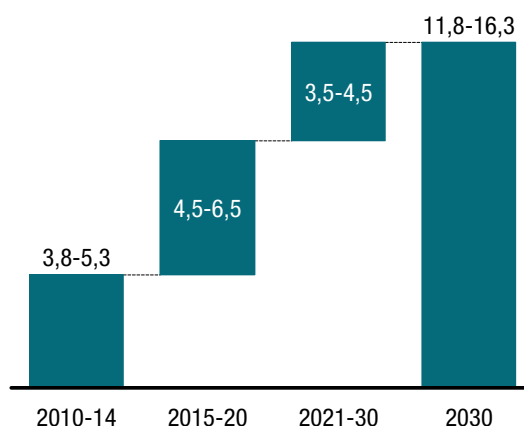
R\$ bilhões



...e concentrados no período até 2020 devido à urgência com a qual se deve intervir nesses aeroportos

Investimento nos 3 aeroportos até 2030

R\$ bilhões



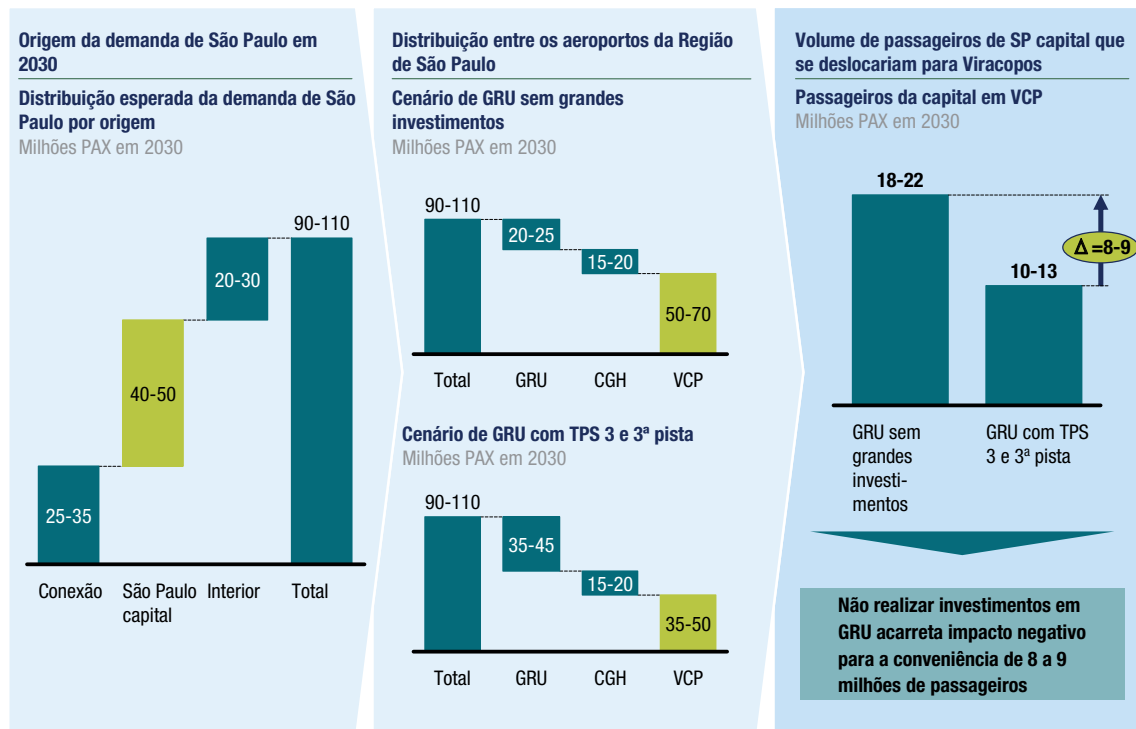
1 Não considera investimentos em expansão do acesso viário a cada aeroporto

FONTE: Análise da equipe

Finalmente, é preciso entender as implicações dos investimentos e cenários propostos, especialmente no que tange aos acessos viários. Dadas as projeções de demanda de pelo menos 91 milhões de PAX por ano a partir de 2030, o volume de pessoas utilizando acessos viários para chegar aos aeroportos deverá crescer de forma substancial. Uma estimativa preliminar, considerando os dois caminhos de expansão dos ativos atuais – Guarulhos sem grande investimentos (Viracopos se tornaria principal aeroporto) e Guarulhos com investimento em um novo TPS 3 e uma terceira pista (Viracopos, ainda assim, seria um aeroporto grande) – demonstrou que será necessário movimentar pelo menos de 10 a 13 milhões de passageiros entre a capital e Viracopos (Quadro 3- 89).

Quadro 3-89 – Estimativa preliminar do volume de passageiros que se deslocaria da capital de São Paulo para Viracopos em 2030

Provavelmente, pelo menos 10-13 milhões de passageiros terão de se deslocar entre SP capital e VCP em 2030



FONTE: Análise da equipe

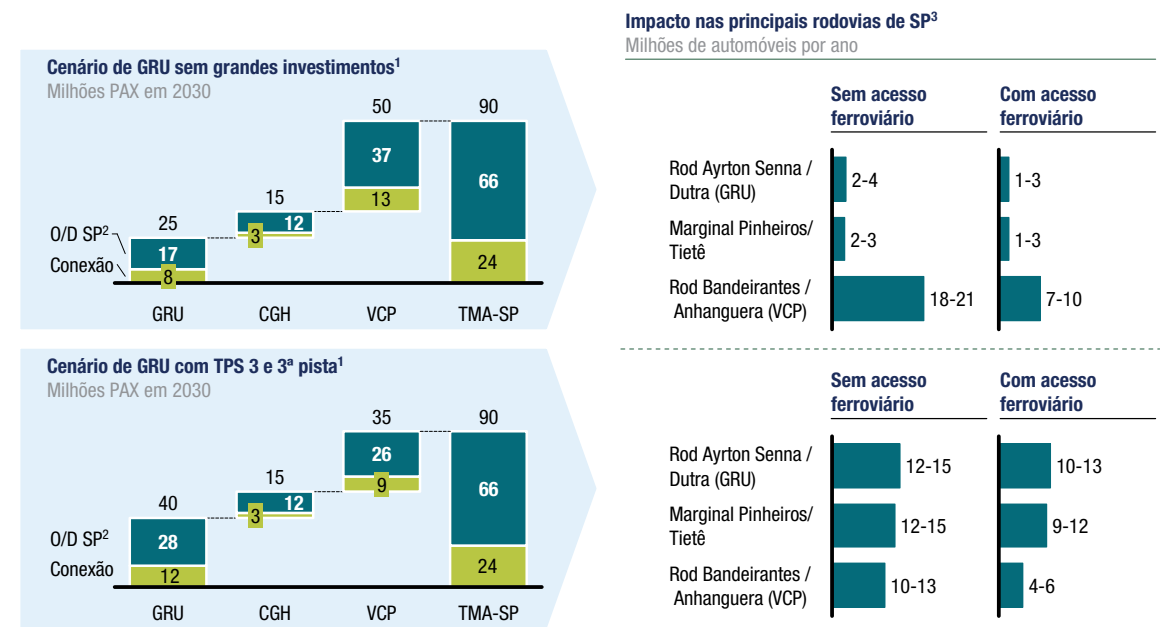
Foto: Acervo Infraero



Viracopos, de fato, é o caso mais emblemático de crescimento do volume de tráfego nos acessos viários, mas Guarulhos também apresentará impacto relevante em suas principais vias de acesso, Marginais Pinheiros e Tietê e Rodovias Ayrton Senna e Presidente Dutra. Uma estimativa preliminar do impacto nos acessos viários a Guarulhos e Viracopos demonstra que o volume de automóveis transitando nas principais rodovias de acesso a ambos os aeroportos resultante da utilização do serviço de transporte aéreo será bastante relevante. Além disso, fica evidente a importância de se estabelecer acessos ferroviários rápidos para ambos os aeroportos, desafogando assim o já saturado sistema rodoviário de São Paulo (Quadro 3-90).

Quadro 3-90 – Impacto nos principais acessos rodoviários aos aeroportos de Guarulhos e Viracopos

Impacto nos acessos rodoviários precisa ser considerado, especialmente na Marginal Pinheiros e nas Rodovias Bandeirantes e Anhanguera



1 Considera projeção cenário base e manutenção da distribuição de participação de conexões total da TMA-SP (27%)
2 Origem/Destino em São Paulo
3 Considera média de 1,5 passageiro por veículo e 55 e 25% dos passageiros usando trem para VCP e GRU, respectivamente, quando disponível
FONTE: Análise da equipe

É importante notar que apesar de não ser esperado um crescimento expressivo do tráfego de passageiros em Congonhas, o acesso a esse aeroporto também deveria contemplar alternativas públicas, como uma estação de metrô. Os principais aeroportos urbanos internacionais oferecem esse tipo de acesso, aumentando significativamente a conveniência para o passageiro e desafogando a malha rodoviária urbana.

Recomenda-se, portanto, o estabelecimento de acessos rápidos (tipicamente ferroviários) aos aeroportos de Congonhas, Guarulhos e Viracopos. Por acesso rápido considera-se um meio de transporte que leve o passageiro com o devido conforto desde as principais zonas de origem e destino da TMA-SP em no máximo 30 minutos até o aeroporto.

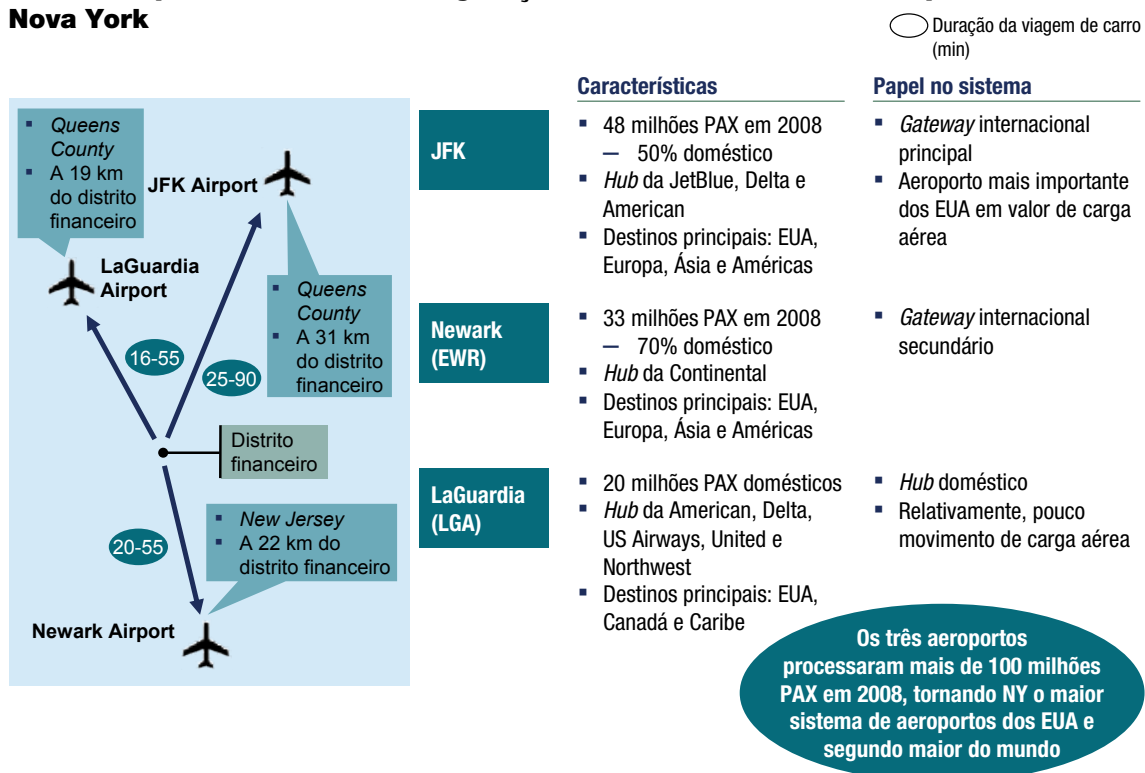
3.8.5. Visão 2030 para São Paulo

A aspiração do Estudo do Setor de Transporte Aéreo para a infraestrutura aeroportuária da TMA-SP em 2030 baseia-se na **consolidação de dois grandes *hubs* domésticos e internacionais (Guarulhos e Viracopos) servidos por acesso ferroviário rápido**, com potencial para **utilização de cada um por uma grande empresa aérea** que ali consolidaria suas operações, e tendo em Congonhas seu “**aeroporto de conveniência**”, conectado ao sistema metroviário da capital, cuja principal função seria o **atendimento das principais rotas ponto a ponto do Brasil** (por exemplo, Ponte Aérea Rio-São Paulo, Ponte Aérea São Paulo-Brasília, etc.). Tal configuração capturaria, em seu máximo potencial, as economias de *hub* disponíveis para a região e permitiria ainda um adequado grau de conveniência e nível de serviço aos usuários.

Essa visão é semelhante à atual configuração do sistema aeroportuário que atende a região metropolitana de Nova York nos Estados Unidos (Quadro 3- 91). Lá, estão estabelecidos três grandes aeroportos com capacidades e papéis bastante similares aos que são recomendados neste estudo, ou seja, dois grandes *hubs* internacionais (JFK e Newark) e um aeroporto menor e próximo atuando como opção doméstica de conveniência (LaGuardia).

Quadro 3-91 – Sistema aeroportuário de Nova York

São Paulo poderia ter uma configuração similar à do sistema aeroportuário de Nova York



FONTE: Bureau of Transportation Statistics; The Port Authority of New York and New Jersey;

A seção 3.9 a seguir apresenta algumas considerações relevantes para o setor de transporte aéreo no contexto dos eventos esportivos internacionais de grande porte que o Brasil sediará em 2014 e 2016 – a Copa do Mundo e as Olimpíadas, respectivamente.

3.9. Considerações sobre eventos

No último ano o Brasil foi confirmado como sede de dois dos mais importantes eventos esportivos do mundo – a Copa do Mundo FIFA de 2014 e as Olimpíadas de 2016 no Rio de Janeiro. É natural que o governo, em suas diferentes esferas, e a sociedade brasileira queiram verificar a adequação da infraestrutura do País para recebê-los. Reconhecidos os desafios de infraestrutura aeroportuária, o próximo passo é entender como os eventos deverão afetar a atenção dada ao setor de transporte aéreo como um todo e aos investimentos específicos em aeroportos.

É importante entender que o principal desafio de infraestrutura até os anos dos eventos é atender a demanda natural esperada para esses anos. Os eventos em si representam um impacto de demanda relevante, porém inferior ao crescimento natural esperado, e seus efeitos não se perpetuam no sistema para anos posteriores.

Analisando os casos recentes de Olimpíadas, o único que apresentou alteração evidente no tráfego de passageiros foi o de Sidney em 2000. Nos demais casos recentes (Pequim 2008, Atenas 2004 e Atlanta 1996) diferentes razões impossibilitaram análises conclusivas. Os motivos, não mutuamente excludentes, foram ora grande parte do tráfego gerado pelo evento ter se deslocado para outros modais (Atenas), ora o impacto de demanda ter sido pouco representativo no movimento usual do aeroporto (por exemplo, Estados Unidos e China).

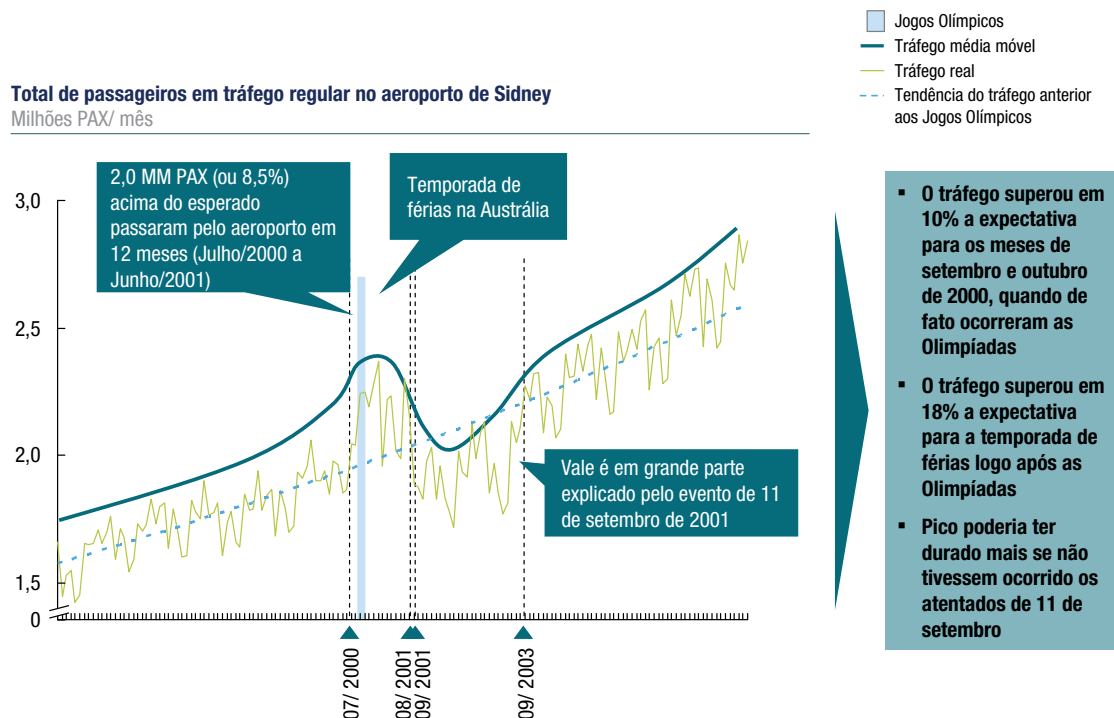
Ao se analisar as Copas do Mundo recentes, de maneira similar, não foi possível identificar impactos relevantes do fenômeno. Os casos recentes são Alemanha 2006, Japão-Coreia 2002, França 1998 e Estados Unidos 1994. Nos casos europeus, o fato de os dois países estarem integrados à União Europeia, principal geradora de demanda por futebol no mundo, por meio de outros modais de transporte, tornou a análise difusa. No caso asiático, o fato de a Copa do Mundo ter ocorrido em dois países sem conexão terrestre também gerou um fluxo anômalo de passageiros em voos internacionais durante o evento que não se consegue dissociar. E, finalmente, no caso norte-americano, o fluxo doméstico de passageiros, que segue a lógica dos jogos, é muito menor que o fluxo normal já existente no país. Em suma, em todos os casos, dados com o nível de granularidade desejável (no mínimo diária para ser possível observar o tráfego gerado pela ocorrência de partidas) para análises conclusivas não estavam disponíveis.

O Quadro 3-92 mostra a evolução do tráfego de passageiros no aeroporto de Sidney antes, durante e após os Jogos Olímpicos. No período de um ano de proximidade dos jogos, pode-se notar o acréscimo de 2 milhões de PAX no aeroporto. Embora seja possível observar a amplitude desse pico, não se pode prever sua duração, pois logo após as Olimpíadas ocorreu o atentado terrorista de 11 de setembro, que abalou o setor de transporte aéreo de passageiros mundialmente. Ainda assim, pode-se observar que no longo prazo a curva do tráfego de passageiros tende a retornar à curva de tendência de crescimento anterior ao evento.

Quadro 3-92 – Movimento adicional típico de passageiros devido às Olimpíadas

MEDIDAS PONTUAIS PARA EVENTOS

Rio 2016 poderia trazer 2-4 milhões de PAX adicionais em 12 meses, com aumento de até 10% do movimento nos meses 1-2 meses do evento



FONTE: Governo australiano; análise da equipe

Dessa forma, pode-se inferir que eventos esportivos como esses de fato geram um efeito concentrado e acentuado sobre o tráfego de passageiros e é preciso estar preparado para lidar com ele e todos os inerentes desafios específicos dos eventos, tais como chegada e estacionamento de mais aeronaves devido ao trânsito de delegações, imprensa, autoridades e turistas. O segredo do sucesso são os escritórios centrais da Copa do Mundo e das Olimpíadas que preconizam planejamento e coordenação entre entidades, e uma lista de medidas operacionais para receber o fluxo extra de passageiros. Esses escritórios deveriam atuar de maneira coordenada e integrada com os comitês organizadores dos dois eventos.

A Copa do Mundo e as Olimpíadas apresentam alguns desafios em comum. Entre os principais desafios estão as chegadas das delegações e da equipe de cobertura de mídia e de suas aeronaves, que precisam de estacionamento. Contudo, no caso das Olimpíadas, esta movimentação tenderá a se concentrar – tanto dos voos domésticos quanto internacionais – no Rio de Janeiro. Já no caso da Copa do Mundo, ainda existe o desafio de acomodar adequadamente o deslocamento de torcedores, imprensa e delegações rodada a rodada, lembrando que todo o planejamento deve lidar com a imprevisibilidade do avanço das seleções de futebol em suas respectivas chaves. Para isso, a coordenação das ações desde o sorteio dos grupos é fundamental.

Para que o Brasil possa passar por esses eventos sem maiores atritos, é importante reconhecer que a natureza do trabalho dos escritórios é processual e, portanto, deve reunir representantes das diversas entidades interessadas (companhias aéreas, administradores aeroportuários, controladores de voo, organizadores do evento, governo, entre outros) e realizar frequentes consultas e comunicados dos procedimentos a serem adotados. A transparência é também um aspecto fundamental deste trabalho (Quadro 3-93).

Quadro 3-93 – Escritório da Copa do Mundo

MEDIDAS PONTUAIS PARA EVENTOS

Escritório da Copa 2014

Desafios da Copa

- Decisões de parte dos voos somente após os jogos ("onde meu time jogará?")
- Chegada e estacionamento das aeronaves das delegações
- Demandas da FIFA
- Aumento expressivo de voos fretados e de aeronaves executivas transportando autoridades e personalidades

Exemplo de medidas pontuais para superar

- **Gestão dinâmica de *slots* e rotas** antes e durante a Copa para definir voos em função dos jogos
- **Aeródromos alternativos** para estacionamento de aeronaves (p.ex., bases militares)
- **Ampliar horário** de funcionamento
- **Limite estrito de tempo de permanência** no pátio
- Usar **instalações alternativas como terminal** de passageiros (hangares)
- **Pacotes de estadias mais longas** nas agências de turismo (espaçar os picos)
- **Obrigatoriedade de *check-in* antecipado** para volta de passageiros internacionais

FONTE: Análise da equipe

Em resumo, será necessária a tomada de ações pontuais nos aeroportos a serem mais utilizados durante a Copa de 2014 e as Olimpíadas de 2016, além dos investimentos já planejados para atender a demanda natural dos anos de 2014 e 2016. Por exemplo, será necessário um planejamento especial, bem como a adoção de medidas operacionais específicas para absorver o volume adicional de passageiros gerado pelos eventos. Dessa forma, recomenda-se a instituição de um Escritório exclusivo para cada evento, o qual seria responsável por planejar e coordenar a execução de tais medidas pontuais, visando ao sucesso do País como hóspede de eventos esportivos de grande porte.



4. Administração aeroportuária e serviços aéreos (competição)



Foto: ©iStockphoto.com/jondpatton



Foto: ©iStockphoto.com/ondapattion

4. Administração aeroportuária e serviços aéreos (competição)

Este capítulo está dividido em três partes que tratam do diagnóstico do setor aéreo brasileiro, do modelo de administração aeroportuária, e do modelo de serviços de transporte aéreo. A primeira parte descreve de forma detalhada a evolução e o estado atual do setor de transporte aéreo no Brasil. A segunda parte está subdividida em quatro seções: (i) introdução; (ii) aprendizados de modelos internacionais; (iii) diagnóstico do modelo no Brasil; e (iv) recomendações para o modelo brasileiro. Finalmente, a terceira parte está subdividida, de forma semelhante à segunda, em quatro seções: (i) introdução, (ii) aprendizados internacionais dos condicionantes de competitividade, (iii) avaliação dos condicionantes de competitividade no Brasil, e (iv) recomendações para o modelo de serviços de transporte aéreo brasileiro.

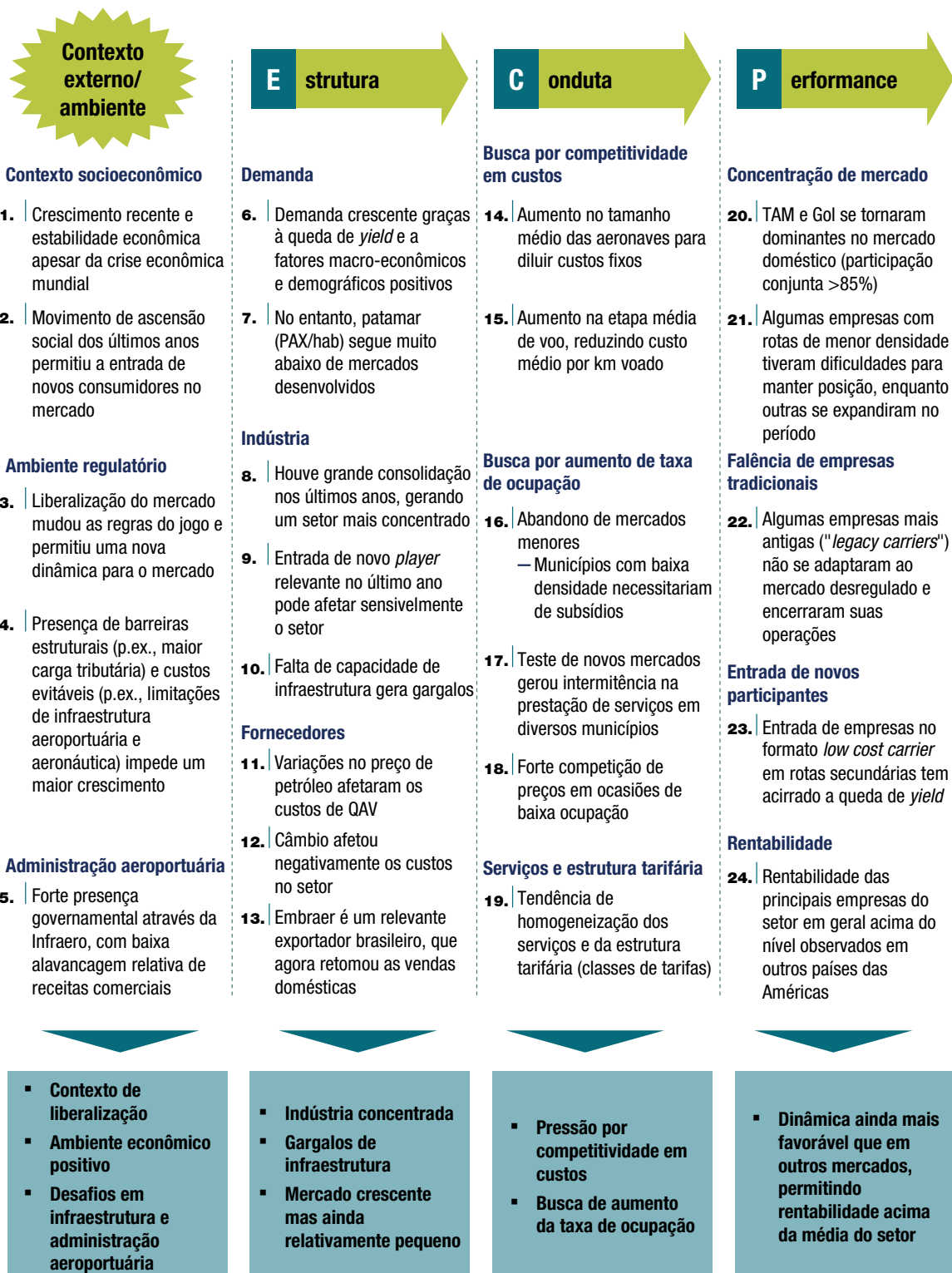
4.1. Diagnóstico do setor aéreo brasileiro – Análise ECP

Para permitir um diagnóstico aprofundado do setor, foi utilizada uma ferramenta amplamente reconhecida de análise setorial chamada análise ECP - Estrutura, Conduta e Performance. Esta ferramenta permite avaliar os diversos aspectos que determinam o nível de competitividade de um setor específico, considerando o ambiente externo ao setor, a estrutura da indústria e seu crescimento, seus jogadores e a rentabilidade típica do negócio.

Em linhas gerais, a análise ECP mostrou que o processo de liberalização de tarifas e de rotas e entrada de novas empresas mudou radicalmente o setor aéreo doméstico nos últimos 10 anos. Por um lado, esses fatores trouxeram benefícios, tais como o crescimento do mercado em ritmo acelerado (duas vezes o crescimento do PIB entre 2003 e 2008), competição por preços ensejando redução de tarifas (48% entre 2003 e 2008), possibilidade de acesso por novos usuários (especialmente das classes B e C), maior disponibilidade de horários e oferta de assentos nos trajetos de maior demanda. Por outro lado, esses mesmos fatores acarretaram algumas questões a serem enfrentadas como a redução da malha aérea devido à exclusão de algumas rotas de menor densidade, descontinuidade de serviços em certas rotas que foram testadas e abandonadas pelas companhias aéreas, uma vez que não se mostraram autossuficientes.

Fatores externos e a configuração de mercado podem pressionar os preços nos próximos anos. Citem-se, por exemplo, a presença de gargalos de infraestrutura que limitam a entrada de novos concorrentes; a adoção de soluções economicamente subótimas (por exemplo, o “sloteamento” de aeroportos); o esperado aumento nos preços de combustíveis; e a existência de barreiras estruturais e custos evitáveis que trazem oneração, dificultam a entrada de novas empresas no setor, e impedem maiores benefícios para os usuários. Combinados a esses fatores, adicione-se o maior grau de concentração no mercado de transporte aéreo doméstico, no qual a participação das duas empresas principais – TAM e Gol – supera 80% (Quadro 4-1).

Quadro 4-1 – Análise ECP do setor aéreo brasileiro

No Brasil, a liberalização mudou radicalmente o setor aéreo

FONTE: Análise da equipe

Contexto externo/ambiente

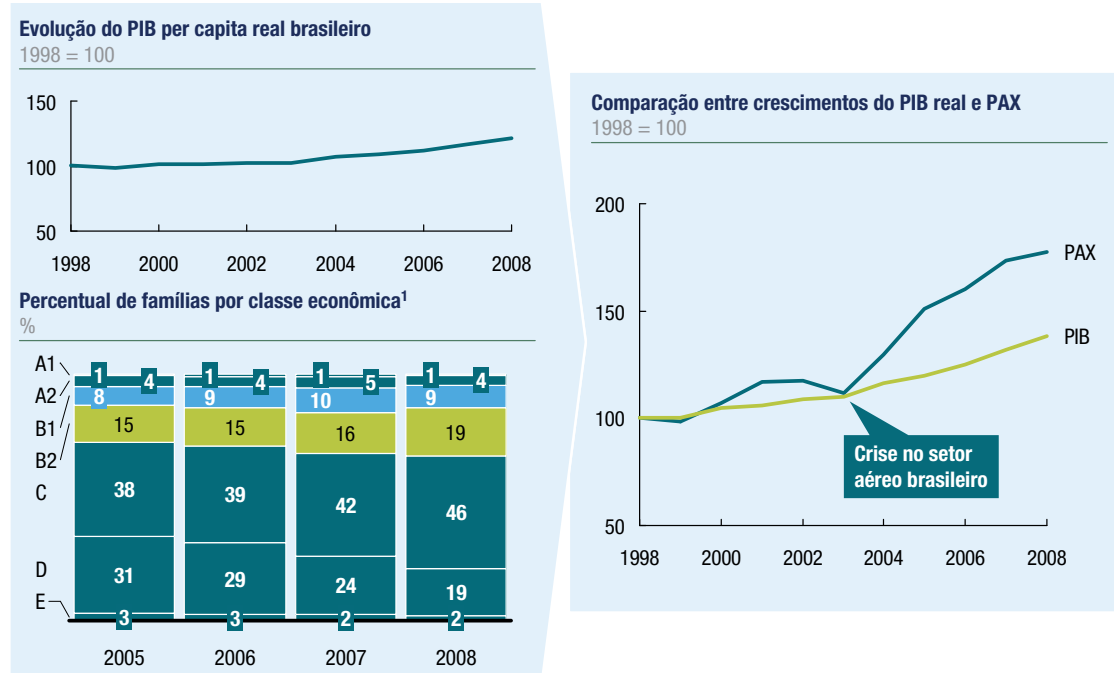
O contexto externo/ambiente foi analisado sob três perspectivas: contexto socioeconômico, ambiente regulatório e administração aeroportuária.

Contexto socioeconômico

O ambiente macroeconômico brasileiro das últimas décadas, marcado pela estabilidade econômica e pelo retorno ao crescimento, resultou em aumento real no PIB per capita brasileiro. Além disso, do ponto de vista de contexto demográfico, o Brasil assistiu, nos últimos anos, à entrada de novas famílias na classe média (classes B e C). Esses dois fatores combinados tiveram um forte impacto no setor aéreo, que cresceu a um ritmo mais acelerado que o restante da economia na última década (Quadro 4-2).

Quadro 4-2 – Crescimento do PIB per capita e entrada de famílias na classe média apoiando o crescimento do setor

1. 2. O crescimento econômico e a entrada de novas famílias na classe média apoiaram o crescimento do setor



¹ Critérios da ABEP – Associação Brasileira de Indústria de Pesquisa

FONTE: IBGE; ANAC; análise da equipe

Ambiente regulatório

O ambiente regulatório do setor aéreo brasileiro nas últimas três décadas foi marcado por fortes esforços de liberalização. Até o final da década de 1980, o setor vivia uma era de “concorrência controlada”, com a presença de quatro linhas aéreas nacionais e cinco regionais, sob controle militar e preços de passagens aéreas fixos. No início da década de 1990, iniciou-se a fase de “liberalização do mercado”, que ocorreu por etapas. A primeira delas, com o programa federal de desregulamentação, instituiu as faixas tarifárias que incentivavam a concorrência de preços.

A segunda rodada, ocorrida na segunda metade da década de 1990, contou com o fim das faixas tarifárias e a retirada da exclusividade que as “companhias aéreas especiais” possuíam em quatro aeroportos. A terceira rodada de abertura, no início da década de 2000, permitiu a liberdade total nos preços de passagens e a flexibilização do processo de entrada de novas empresas. Nessa etapa, observaram-se os primeiros sinais de ampla concorrência desde a década de 1960, que podem ser evidenciados pela entrada da Gol, a falência de algumas companhias aéreas de pequeno porte e as dificuldades financeiras da Varig.

Em 2003, em meio a problemas na saúde financeira de algumas empresas importantes, que levaram, por exemplo, ao *code-share* entre Varig e TAM e à tentativa de fusão das duas companhias, houve um movimento temporário de volta ao mercado regulamentado. Ao contrário da tendência de liberalização do mercado que havia ocorrido nos anos anteriores, o DAC (Departamento de Aviação Civil) tornou-se moderador para alinhar oferta e demanda, atuando novamente sobre os preços, no intuito de evitar níveis tais de competição que poderiam colocar em risco a continuidade de serviço.

Em 2005, a Lei nº 11.182 instituiu a ANAC, Agência Nacional de Aviação Civil, com poder regulatório e de supervisão sobre a aviação civil e a infraestrutura aeroportuária. Essa época deu início ao regime de livre mobilidade das companhias aéreas e o retorno da flexibilização de tarifas internas, marcando a volta da tendência de liberalização do mercado.

A ANAC teve de enfrentar, logo após sua criação, um cenário desafiador, já que, no ano de 2006, assistiu-se a uma das maiores crises do setor aéreo no País, em função do acidente do voo Gol 1907 e a subsequente greve dos controladores de tráfego aéreo. Nesse momento, o setor já dava seus primeiros sinais de gargalos e o acidente do voo TAM 3054 em 2007 agravou ainda mais o quadro de crise no País. No mesmo ano, tiveram início as discussões sobre concessão aeroportuária, que continuam ocorrendo até hoje. Ainda nesse ano, a Varig foi adquirida pela Gol, que se confirmou como a principal concorrente da TAM e optou por alterar seu modelo de negócios até então pautado no padrão *Low Cost Carrier*, já que herdou uma frota mais antiga e uma estrutura de custos maior que a sua na aquisição. Finalmente, esse ano também foi o ano da flexibilização de tarifas internas (Quadro 4-3).

De 2007 para cá, foram adotadas uma série de medidas com a intenção de contornar os gargalos de infraestrutura e aumentar a segurança do setor. O principal foco dessas medidas foi o aeroporto de Congonhas, que teve seus *slots* restritos e o comprimento nominal de sua pista reduzido, criando assim uma margem de segurança. Também foram adotadas mudanças no controle de tráfego aéreo, tais como o aumento da distância entre aeronaves na aproximação e a adoção de aerovias mais espaçadas.

Quadro 4-3 – Liberalização do setor aéreo brasileiro

CONTEXTO EXTERNO/AMBIENTE – AMBIENTE REGULATÓRIO

3. No Brasil, a maior parte dos esforços regulatórios nas últimas 3 décadas foi focada em liberalização do transporte aéreo

FONTE: Site da Gol; entrevistas; ITA; análise da equipe

Outra característica importante do ambiente externo do setor aéreo diz respeito à existência de barreiras estruturais e de custos evitáveis que oneram o setor de forma relevante. Como abordado no Capítulo 2, seção 2.1.1, a eliminação desses custos poderia levar a uma significativa redução de *yield*, da ordem de 11% a 15%, o que permitiria alcançar novos patamares de demanda. Além de restringir a demanda, esses custos geram ineficiências no sistema, dificultando a entrada e o crescimento de novos concorrentes no mercado e reduzindo o nível de competição nos serviços aéreos.

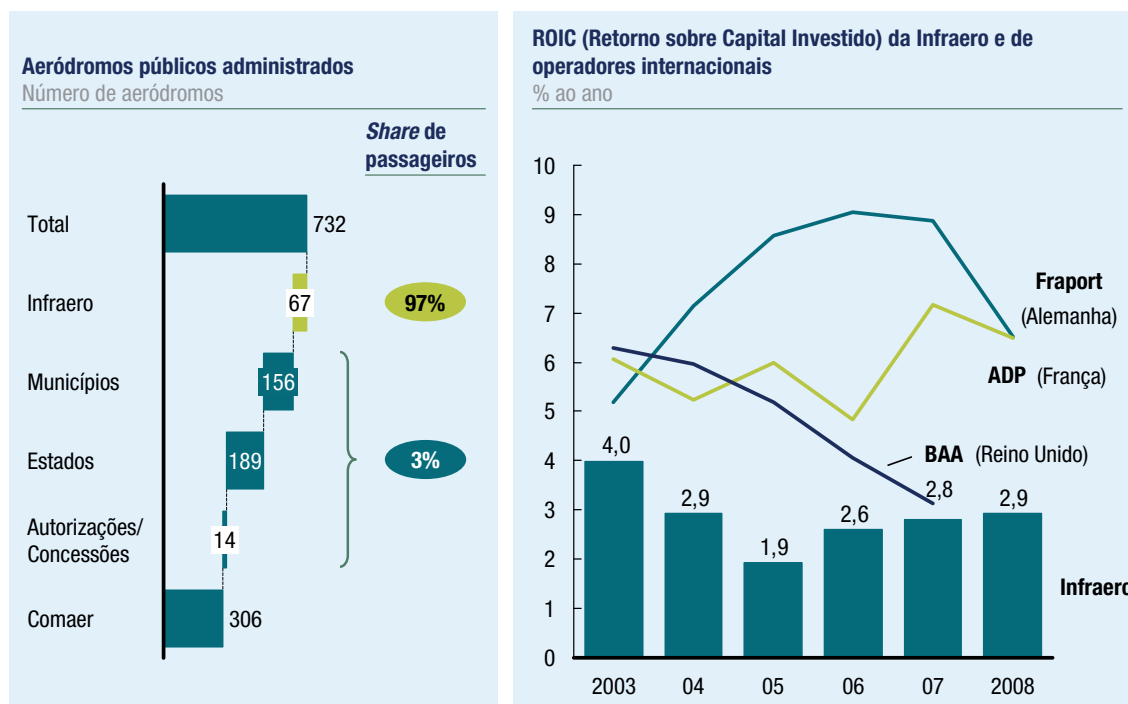
Administração aeroportuária

O modelo brasileiro é caracterizado pela forte presença governamental por meio da Infraero, que opera os 67 principais aeroportos do País, responsáveis por 97% do movimento de passageiros. Além de ser o principal operador de aeroportos, a Infraero atualmente também é responsável pela expansão de capacidade da infraestrutura aeroportuária, tanto em termos de construção de novos aeroportos quanto da expansão dos aeroportos existentes. Seus retornos sobre capital investido, nos últimos anos, têm sido menores que os retornos de operadores aeroportuários internacionais, parcialmente devido à menor representatividade das receitas comerciais, que serão descritas adiante (Quadro 4-4). Tal nível de retorno é insuficiente para realizar os investimentos necessários na infraestrutura aeroportuária daqui para frente, exigindo a transferência de recursos do Tesouro para essa finalidade.

Quadro 4-4 – Participação no total de passageiros e comparativo do ROIC da Infraero

CONTEXTO EXTERNO/AMBIENTE – ADMINISTRAÇÃO AEROPORTUÁRIA

5. A Infraero, que detém praticamente todo o tráfego de passageiros do Brasil, tem retornos menores do que os de operadores internacionais

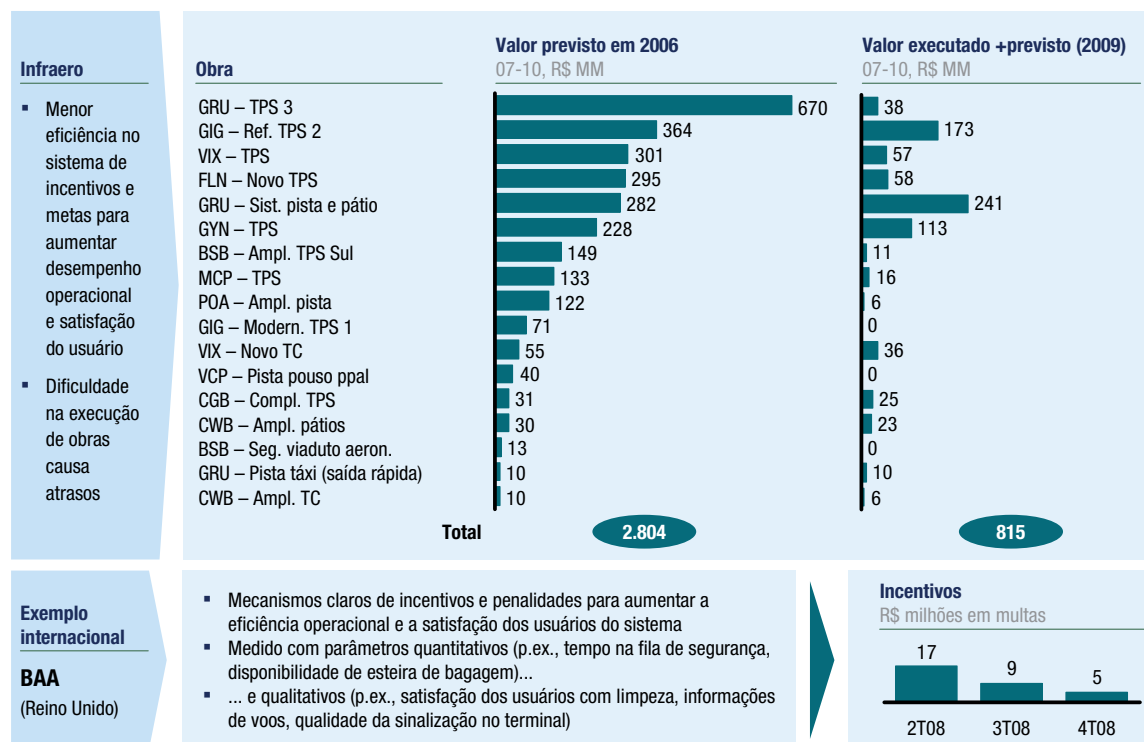


FONTE: Infraero; ANAC; Bloomberg; Fraport; ADP; BAA; análise da equipe

A Infraero enfrenta desafios na execução de obras. Historicamente uma parte relevante dos investimentos previstos para obras em aeroportos não foi executada conforme o cronograma, provocando atrasos (Quadro 4-5). De fato, ao avaliar o período de 2007 a 2010, verifica-se que a Infraero investiu até 2009, apenas R\$ 819 milhões do total planejado de R\$ 2,804 bilhões, o que resulta não apenas nos gargalos de infraestrutura atuais, mas que também indica o tamanho do desafio de expansão de capacidade nos próximos anos (maiores detalhes no Capítulo 3). Essa dificuldade de execução de obras se deve pelo menos em parte à complexidade existente nos processos de realização de obras na esfera pública.

Quadro 4-5 – Desafios de execução de obras da Infraero

CONTEXTO EXTERNO/AMBIENTE – ADMINISTRAÇÃO AEROPORTUÁRIA

5. Plano de investimentos da Infraero não foi executado como planejado

FONTE: Infraero; CAA; relatórios anuais BAA; análise da equipe

O grau de utilização de ativos dos aeroportos administrados pela Infraero poderia ser melhorado. Quando as receitas comerciais dos aeroportos administrados pela empresa são comparadas com a média global ou com exemplos de operadores aeroportuários internacionais com maior eficiência na geração de receitas de *retail*, como a BAA (Reino Unido), observa-se que existe um grande potencial não explorado de receitas comerciais nos aeroportos brasileiros. De fato, esse tipo de receita no Brasil representa 24% das receitas aeroportuárias totais¹, enquanto nos Estados Unidos representa de 35% a 40%, e na Europa pode chegar a 60% (Quadro 4-6). Um dos motivos para o baixo nível de utilização de ativos no Brasil é a falta de sistemas eficientes de incentivo para aumentar o desempenho operacional e a satisfação do usuário. Um exemplo de sistema de incentivo possível é o de mecanismos impostos pelo órgão regulador ao operador BAA, que opera os principais aeroportos do Reino Unido.²

1 Para permitir a comparação com outros países, esses 24% se referem à participação das receitas comerciais no total de receitas do sistema aeroportuário no Brasil (uma parte das receitas do sistema é repassada pela Infraero para outras entidades, o que explica a diferença desse dado com o percentual de 27% divulgado pela Infraero como participação de receitas comerciais no total das suas receitas).

2 A adequação da normatização vigente para permitir a instituição de tal mecanismo de incentivos (prevendo inclusive pagamento de multas) não foi avaliada.

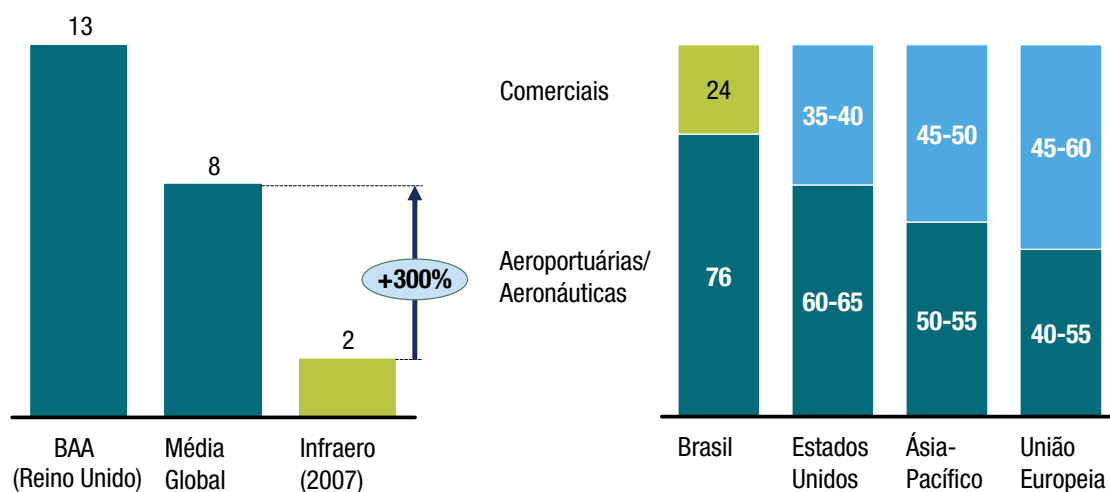
Quadro 4-6 – Comparativo do grau de utilização de ativos

CONTEXTO EXTERNO/AMBIENTE – ADMINISTRAÇÃO AEROPORTUÁRIA

5. A Infraero apresenta menor grau de utilização de seus ativos para geração de receitas comerciais quando comparada a exemplos internacionais

Receitas de não-aviação/Passageiro
EUR/Passageiro

Comparação das fontes de receitas
% das receitas aeroportuárias totais do sistema



FONTE: Infraero; ACI; relatórios anuais BAA; Fraport e ADP; análise da equipe

No que concerne ao valor para os passageiros, vê-se que as tarifas aeroportuárias no Brasil podem ser consideradas competitivas, em termos nominais, quando comparadas a referências internacionais. Esse nível de tarifas relativamente baixo pode ajudar em parte a explicar os menores retornos observados no Brasil quando comparados com retornos de operadores aeroportuários internacionais (Quadro 4-7).

Foto: Acervo Infraero



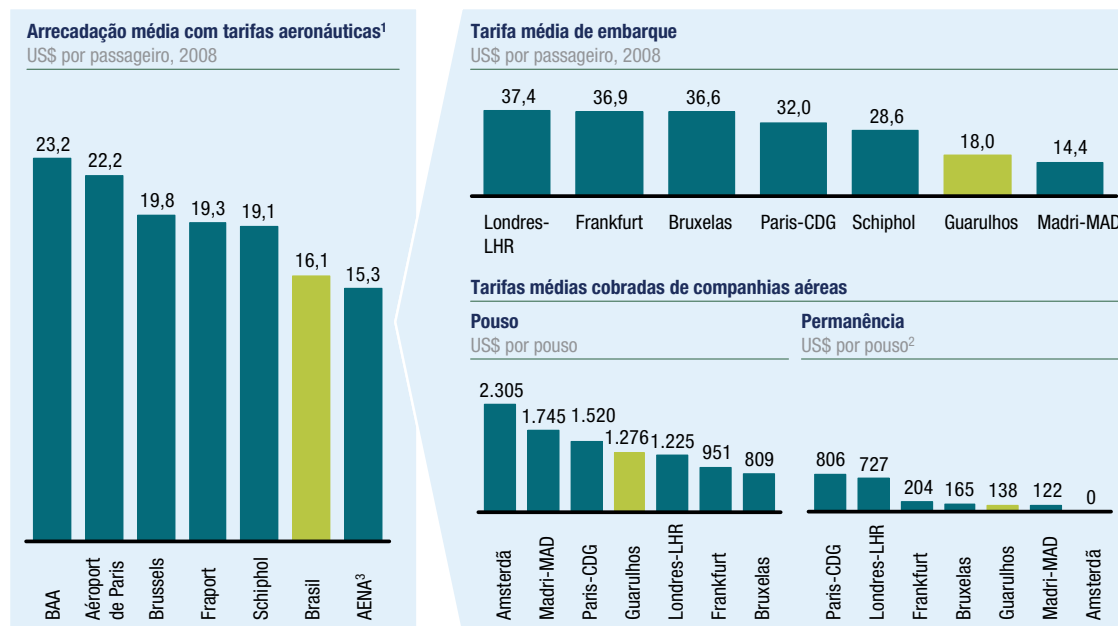
Quadro 4-7 – Comparativo de tarifas aeroportuárias (nominais)

CONTEXTO EXTERNO/AMBIENTE – ADMINISTRAÇÃO AEROPORTUÁRIA

5. Em termos nominais, tarifas aeroportuárias e de navegação no Brasil são competitivas com referências internacionais

NÃO EXAUSTIVO

Representante brasileiro



¹ Pouso, permanência, navegação aérea, embarque e armazenagem e capatazia, quando essas tarifas se aplicam aos aeroportos.

² Considerando que a aeronave permaneça 2 horas estacionada

³ Valor de 2007

FONTE: Infraero; Jacobs Consultancy; análise McKinsey

Em resumo, é possível afirmar que o setor aéreo do Brasil se encontra em um contexto de liberalização. O ambiente socioeconômico apresenta características positivas, mas o mercado em si ainda é relativamente pequeno. Além disso, a administração aeroportuária apresenta diversos desafios importantes, e a solução (ou não) desses desafios terá impacto na configuração do mercado e no potencial de crescimento do setor.

Estrutura

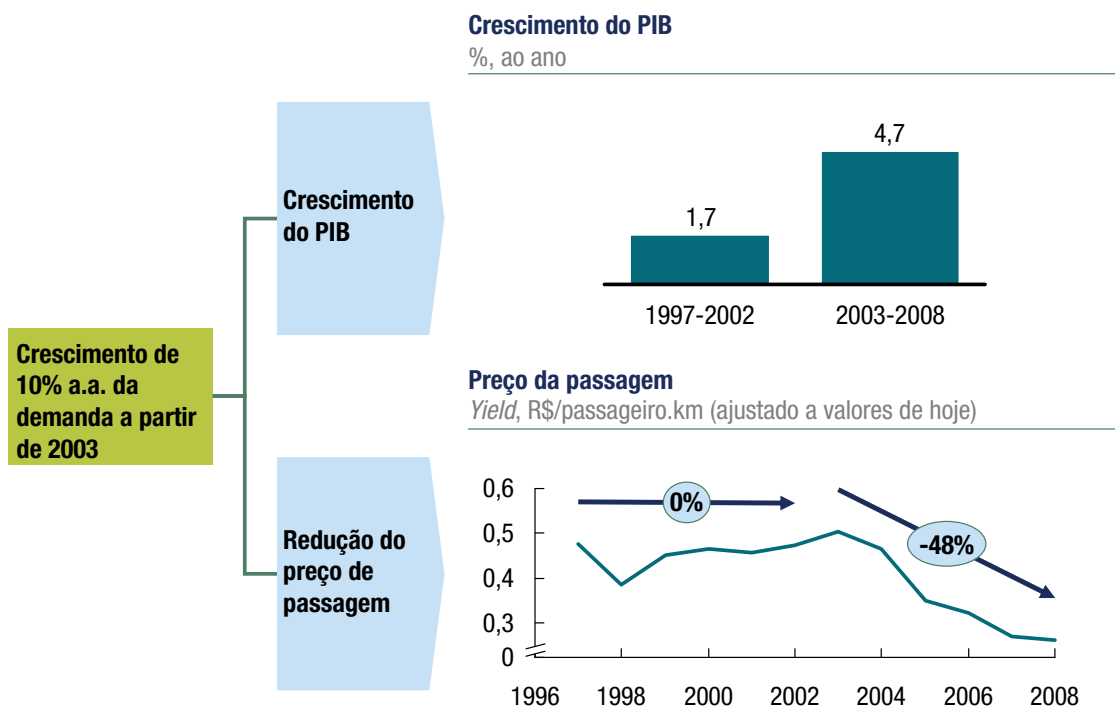
A estrutura do setor foi analisada sob três pontos de vista específicos: demanda, indústria e fornecedores.

Demanda

O crescimento da demanda no setor aéreo – de cerca de 10% ao ano entre 2003 e 2008 – além de ter sido sustentado pelo crescimento real do PIB per capita, como descrito acima, também foi acelerado pela redução dos preços de passagens aéreas. Na prática, os preços médios de passagens no Brasil apresentaram uma queda em termos reais de praticamente 50% nos últimos cinco anos, passando de um patamar de quase 50 centavos de real por km voado para um nível abaixo de 30 centavos (Quadro 4-8).

Quadro 4-8 – Crescimento do PIB e redução de tarifas

ESTRUTURA – DEMANDA

6. O crescimento acelerado da demanda tem sido sustentado pelo crescimento do PIB e pela redução dos preços das passagens

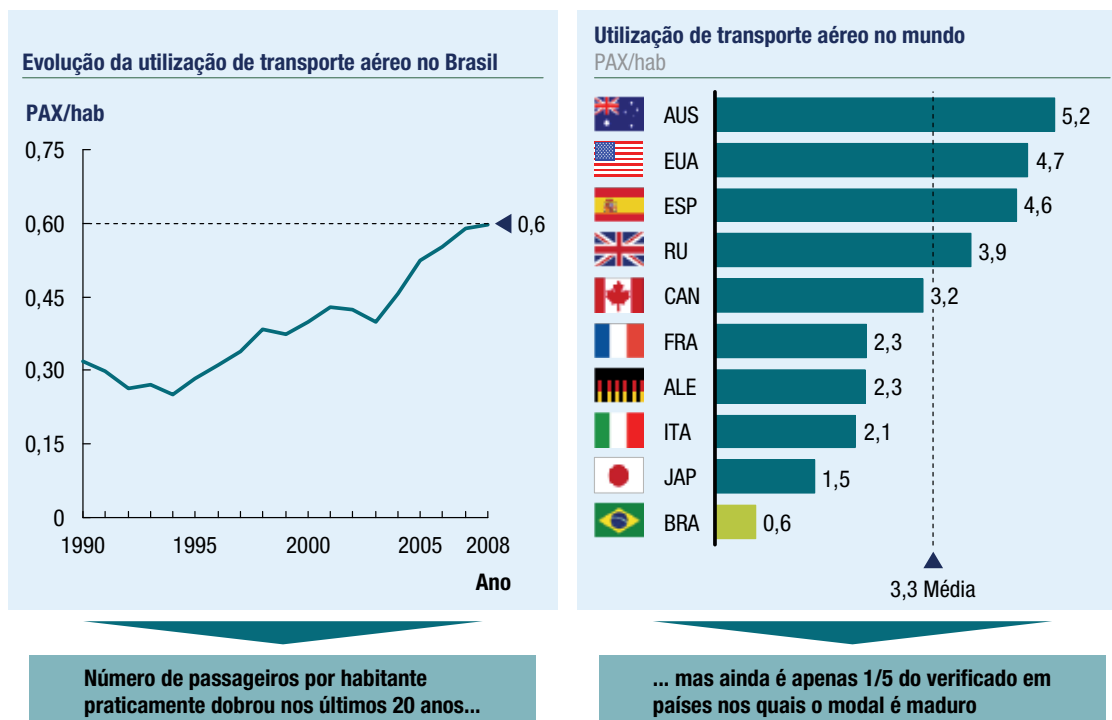
FONTE: IBGE; ANAC; análise da equipe

No entanto, apesar desse crescimento significativo ocorrido nos últimos anos, o modal aéreo ainda é incipiente no País quando comparamos a utilização de transporte aéreo em PAX por habitante no Brasil àquela observada em países mais desenvolvidos. De fato, o índice de PAX por habitante no Brasil representa menos de um quinto da média de países com setor aéreo mais maduro. Existe, portanto, um amplo potencial de crescimento de mercado, que pode atingir novos patamares nas próximas décadas (Quadro 4-9).

Quadro 4-9 – Comparação da utilização de transporte aéreo no Brasil com países desenvolvidos

ESTRUTURA – DEMANDA

6.7. Apesar do crescimento significativo da demanda no Brasil, o modal aéreo ainda é incipiente no País



FONTE: Infraero; ANAC; press clippings; análise da equipe

Embora esse modal ainda seja incipiente no Brasil comparado a países desenvolvidos, a utilização de transporte aéreo no País está alinhada com o seu nível de renda per capita. Analisando-se uma curva de regressão construída com dados de 2008, relacionando a intensidade do uso do modal aéreo com o nível de renda per capita para mais de 140 países, percebe-se que o Brasil está posicionado exatamente sobre a linha de tendência. Isso indica que o uso do modal aéreo no País é exatamente igual ao nível que seria esperado pelo seu PIB per capita (Quadro 4-10).

Foto: Acervo Infraero



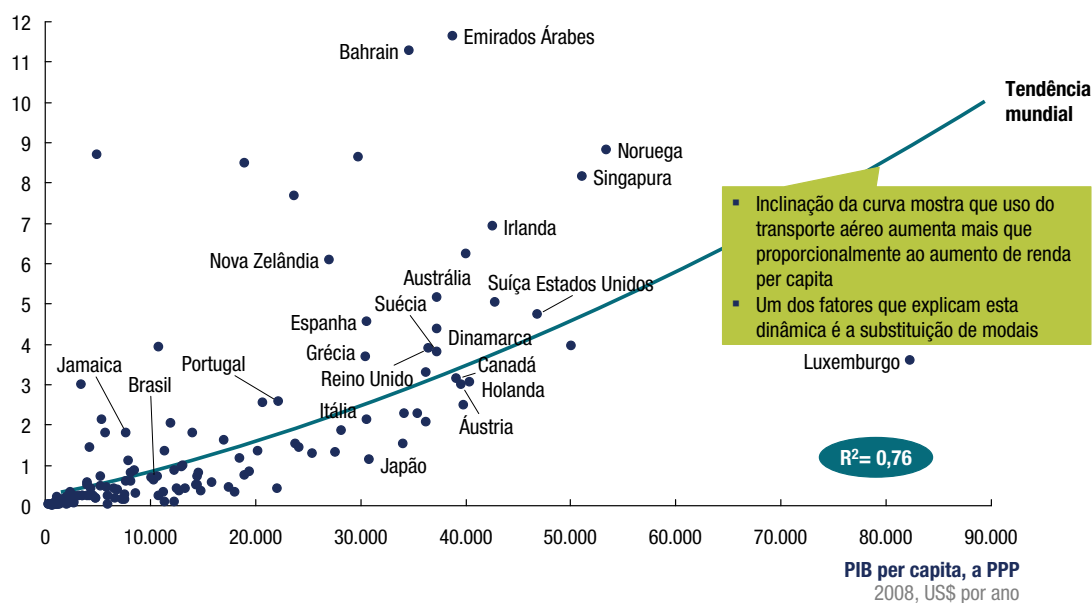
Quadro 4-10 – Comparação da utilização de transporte aéreo de diversos países segundo o PIB per capita

ESTRUTURA – DEMANDA

6. 7. Comparando-se com outros países, percebe-se que o Brasil não possui déficit na utilização de transporte aéreo em relação ao seu nível de renda per capita

Utilização de transporte aéreo

Passageiros movimentados (embarques + desembarques) per capita, 2008



FONTE: FMI; análise da equipe

Indústria

Desde o início da política de liberalização do mercado, é possível observar dois movimentos distintos no que diz respeito ao grau de concentração da indústria, que pode ser medido pelo índice HHI (Índice de Herfindahl-Hirschman), comumente aceito para medir o grau de concentração de um setor econômico.

Durante a década de 1990, houve uma tendência de queda do grau de concentração do setor aéreo no Brasil, com o fortalecimento da participação de mercado de empresas menores. Contudo, o início da década de 2000 viu a falência de algumas empresas tradicionais, o que reduziu a tendência de queda. A partir de 2003, com as dificuldades da Varig, houve um forte movimento de concentração, intensificado pela aquisição dessa empresa pela Gol. Em 2008, Gol e TAM, juntas, tinham uma participação de mercado doméstico superior a 80%. A entrada da Azul, no final de 2008, associada ao fortalecimento de empresas menores existentes no mercado e a eventual entrada de novas empresas, tende a reduzir esse grau de concentração.

Apesar da concentração de mercado no caso brasileiro parecer alta, ela ainda é menor que em outros países. Tradicionalmente, o índice HHI é considerado alto a partir de 0,18. No entanto, o único país cujo índice HHI do setor aéreo está atualmente abaixo desse patamar são os Estados Unidos, com 0,10, enquanto que o Reino Unido, por exemplo, está em um patamar próximo a esse, com um índice de 0,19. No Brasil, o índice HHI está acima de 0,25 desde 1970 e, em 2008, foi de 0,44. Na Austrália, o índice HHI em 2008 estava em 0,56; na França, estava em 0,81 (Quadro 4-11).

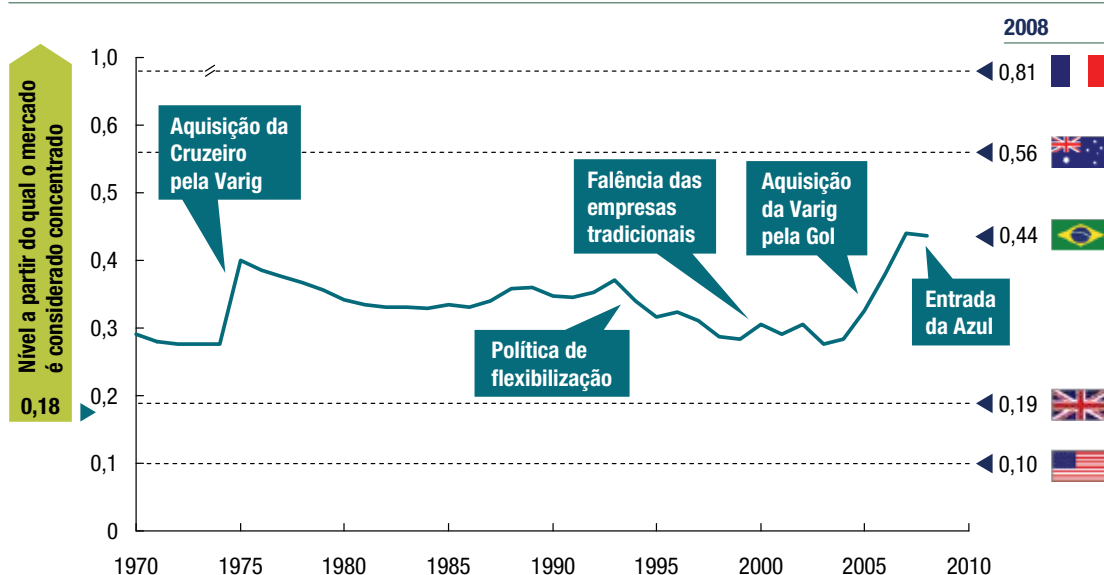
Quadro 4-11 – Evolução do índice HHI do setor aéreo brasileiro

ESTRUTURA – INDÚSTRIA

8.9. Houve um forte movimento de concentração de mercado nos últimos anos, que deverá ser reduzido com a entrada e consolidação da Azul e o crescimento de companhias menores

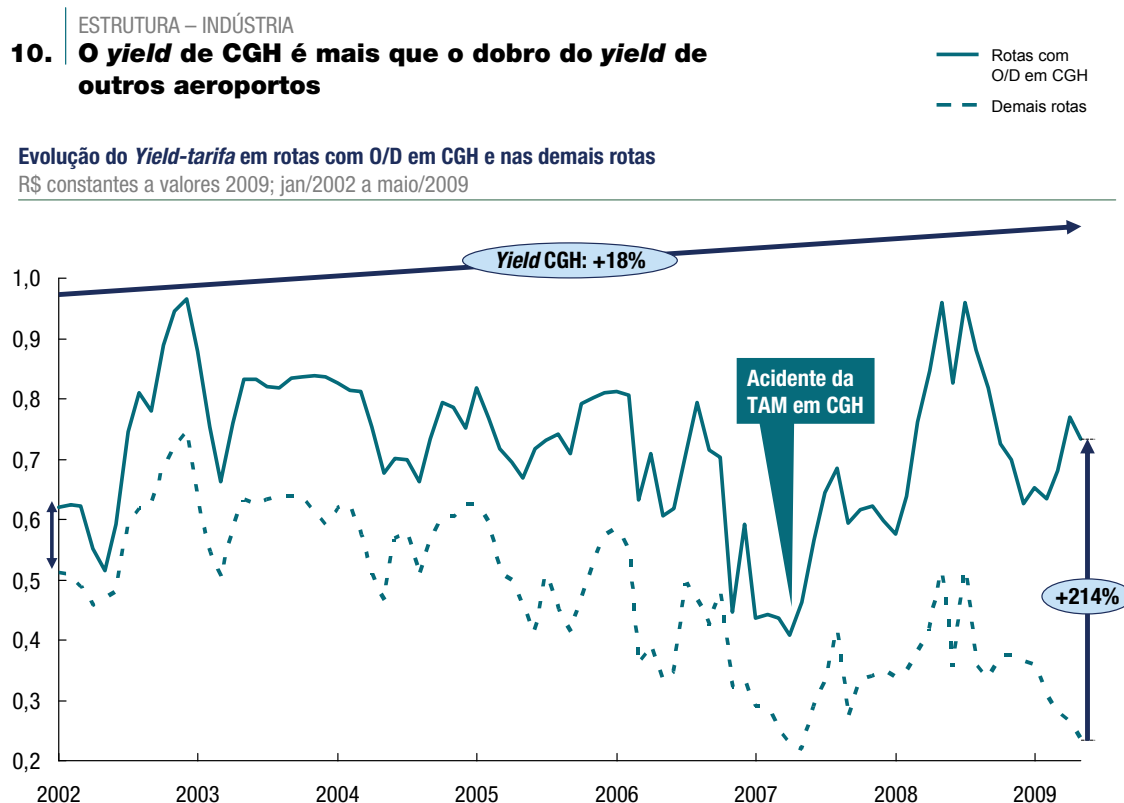
Evolução do índice de Herfindahl-Hirschman do setor aéreo

Índice: varia de 0 a 1, mais de 0,18 é considerado mercado concentrado



FONTE: ANAC; ITA; análise da equipe

Como detalhado no capítulo 3, já existem gargalos em alguns dos principais aeroportos do País, acarretando o chamado “sloteamento” de Congonhas e de Guarulhos (este último apenas nos horários de pico). Este fator tende a trazer pressão sobre preços, na medida em que exista uma demanda maior do que a disponibilidade de assentos. Essa pressão pode ser observada na comparação da evolução do *yield* de rotas com origem ou destino em Congonhas com rotas de outros aeroportos. De fato, desde o início da série de dados de *yield* registrada pela ANAC, em 2002, existe um prêmio nas tarifas de passagens nesse aeroporto, dada sua localização mais cômoda para o passageiro e a forte participação de rotas curtas em seu *mix* de rotas (especialmente a ponte aérea para o aeroporto Santos Dumont). Contudo, essa diferença entre as tarifas aumentou expressivamente de 2002 a 2009. Atualmente, o *yield* de rotas com origem ou destino em Congonhas representa mais que o dobro do *yield* praticado nas demais rotas (Quadro 4-12).

Quadro 4-12 – Comparação do *yield* entre Congonhas e demais aeroportos

FONTE: ANAC; análise da equipe

Fornecedores

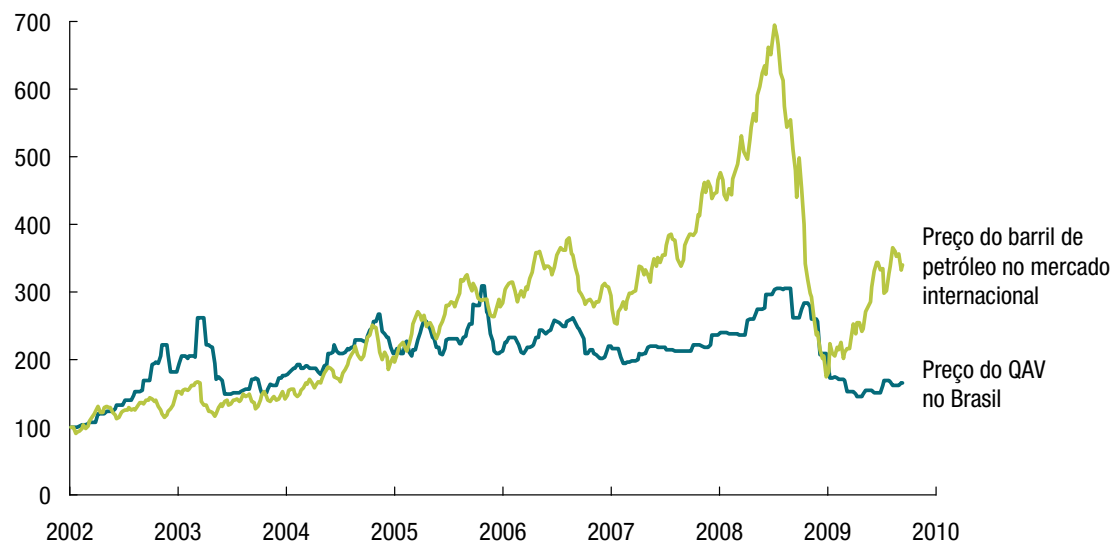
Do ponto de vista dos fornecedores do setor aéreo, é importante destacar que o principal custo para uma companhia aérea é o combustível para as aeronaves, que pode representar mais de 40% da base de custos da empresa. Na última década, este item, o QAV (querosene de aviação), sofreu importantes variações no Brasil, decorrentes das fortes oscilações no preço do petróleo no mercado internacional. O preço do petróleo no mercado internacional chegou a atingir, em 2008, um nível sete vezes maior do que em 2002. Atualmente, ele está em um nível 3,5 vezes maior que naquele ano. No Brasil, o QAV chegou a valer 3,5 vezes mais, e hoje vale 1,5 vez mais que em 2002. Apesar da volatilidade do preço do QAV no Brasil ser menor que a volatilidade do preço do petróleo no mercado internacional, essas constantes variações e a tendência geral de aumento colocaram pressão sobre as companhias aéreas no Brasil (Quadro 4-13).

Quadro 4-13 – Evolução do preço do petróleo no mercado internacional e do QAV no Brasil

ESTRUTURA – FORNECEDORES

11. Variações no preço de petróleo afetaram os custos de QAV**Evolução do preço do petróleo e do QAV no Brasil**

Índice de preço em R\$ de out/2009, jan/2002 = 100

FONTE: Site da AIAB; site da Embraer; *press clippings*; análise da equipe

Além das fortes variações nos preços do combustível, a taxa de câmbio dólar-real é outra variável macroeconômica importante e altamente correlacionada com os preços de QAV que afeta a estrutura de custos de companhias aéreas no Brasil. Mais da metade da estrutura de custos típica de uma empresa do setor aéreo no Brasil depende diretamente de insumos importados e é, portanto, afetada pelas variações no câmbio. Ao longo da última década, essas variações foram muito fortes, com impacto significativo no setor. A cotação do dólar no Brasil chegou a atingir, em 2002, um nível 3,5 vezes maior do que a média dos anos 90 e estava, em dezembro de 2009, em um nível 1,5 vez mais alto que em 1998. Essas variações têm sido outra fonte importante de pressão sobre os preços praticados no setor (Quadro 4-14).

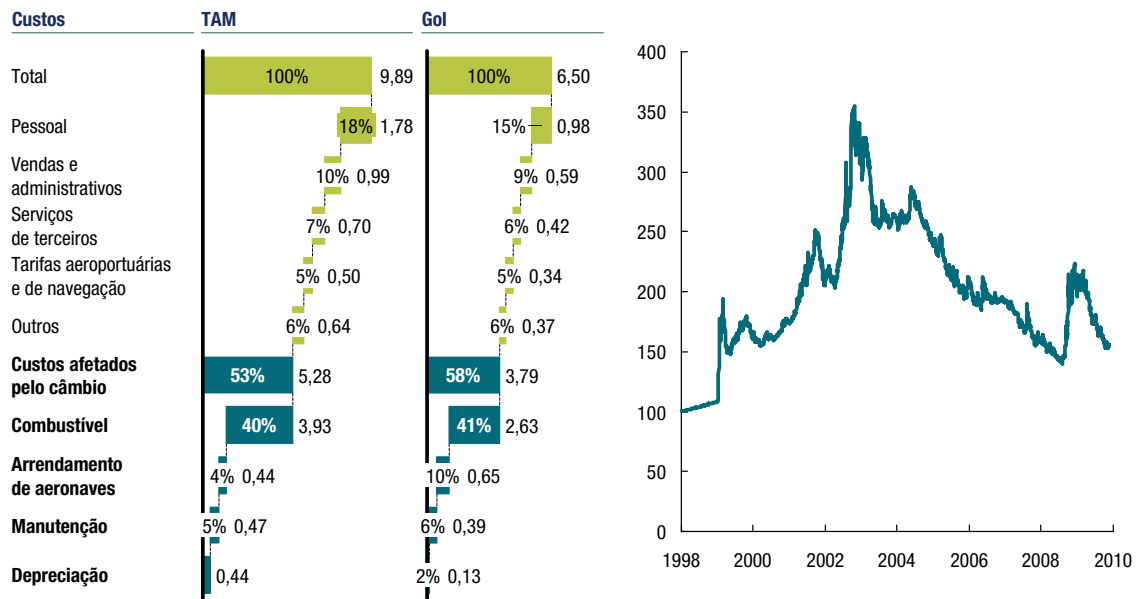
Quadro 4-14 – Estrutura de custos das empresas aéreas brasileiras abertas e evolução da cotação do dólar

ESTRUTURA – FORNECEDORES

12. Mais da metade da base de custos das companhias aéreas é afetada pelo câmbio, que sofreu forte variação ao longo da última década

Análise de custos das companhias aéreas brasileiras abertas
R\$ bilhões, 2008

Evolução da cotação do dólar
Índice, 1998 = 100

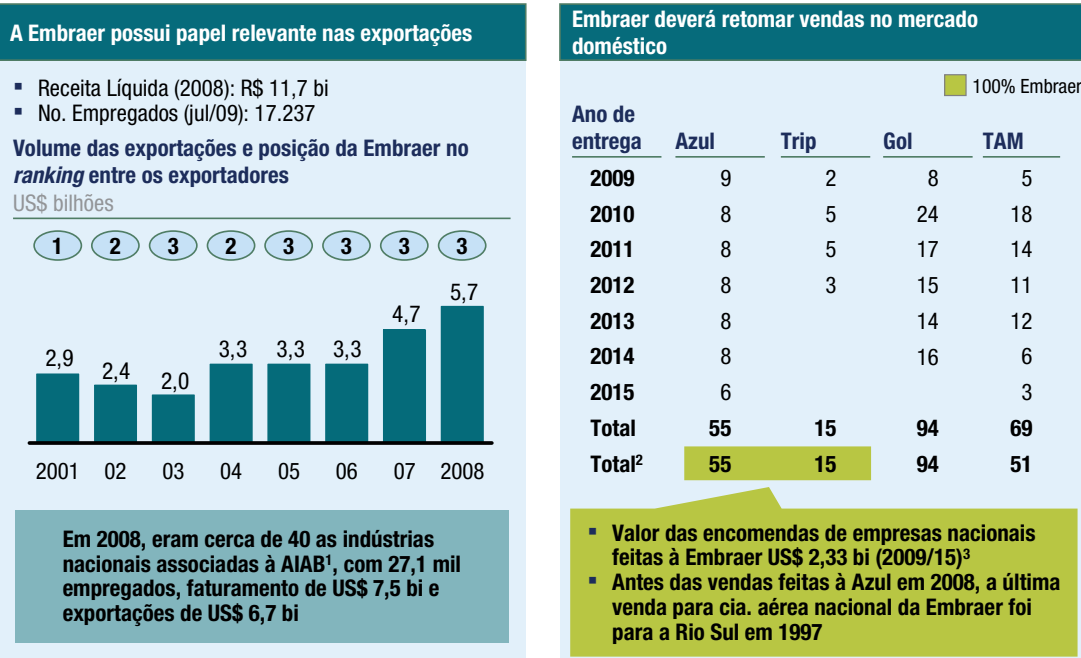


FONTE: Relatórios anuais TAM e Gol; análise da equipe

As aeronaves são um dos componentes relevantes da estrutura de custos de uma companhia aérea. O Brasil é um dos poucos países que possuem uma empresa produtora nacional de aeronaves, a Embraer, que atua atualmente no segmento de aeronaves comerciais de até 122 assentos. Com a entrada da Azul e o crescimento previsto pela Trip, a fabricante, que já conta com 70 aviões encomendados, no valor de cerca de US\$ 2,33 bilhões entre 2009 e 2015, deve retomar um papel relevante no setor aéreo brasileiro doméstico ao longo dos próximos anos. A isenção de ICMS para aeronaves fabricadas no Brasil e a presença de linhas de financiamento do BNDES devem reforçar essa tendência positiva nos próximos anos (Quadro 4-15).

Quadro 4-15 – Papel da Embraer no setor aéreo brasileiro

ESTRUTURA – FORNECEDORES

13. A Embraer é um importante participante na indústria nacional

1 AIAB - Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil

2 Aviação utilizada para transporte em rotas nacionais

3 Preço de tabela para a aeronave da Embraer modelo ERJ 170 é de US\$ 29 milhões, e para o ERJ 190, US\$ 34,5 milhões

FONTE: Site da AIAB; site da Embraer; press clippings; análise da equipe

Em resumo, as principais características da estrutura do setor são uma indústria concentrada, com demanda crescente e importantes gargalos de infraestrutura, pressionada por uma cadeia de suprimentos fortemente ligada ao dólar e ao preço do petróleo. O setor apresentou um alto crescimento nos últimos anos, mas ainda se mantém em um patamar relativamente baixo, comparado com países maduros.

Conduta

A conduta das empresas do setor aéreo brasileiro foi analisada segundo dois tipos de comportamento observados: busca por competitividade em custos e busca por aumento de taxa de ocupação.

Busca por competitividade em custos

O primeiro grande eixo de conduta das empresas do setor aéreo observado foi a tentativa de redução de custos, para permitir a competição por preços. Percebe-se uma tendência de aumento no tamanho médio das aeronaves para diluir custos fixos entre mais passageiros. De fato, aeronaves maiores ou com configurações de assentos mais eficientes permitem transportar mais passageiros em cada trecho, usando quantidade semelhante (ou marginalmente maior) de recursos, tais como combustível ou pessoal. Assim, notou-se um aumento no tamanho médio de aeronaves, que passou de cerca de 100 assentos no início da década de 2000 para cerca de 140 assentos atualmente (Quadro 4-16).

Este movimento apresenta um risco relevante de redução de *load-factor*, já que aviões maiores requerem maior demanda para serem preenchidos. No entanto, dado o aumento de demanda observado no setor, as empresas aéreas mantiveram essa política. A entrada da Azul, com um modelo de negócios baseado em aeronaves menores da Embraer, deverá desacelerar um pouco essa tendência no futuro próximo.

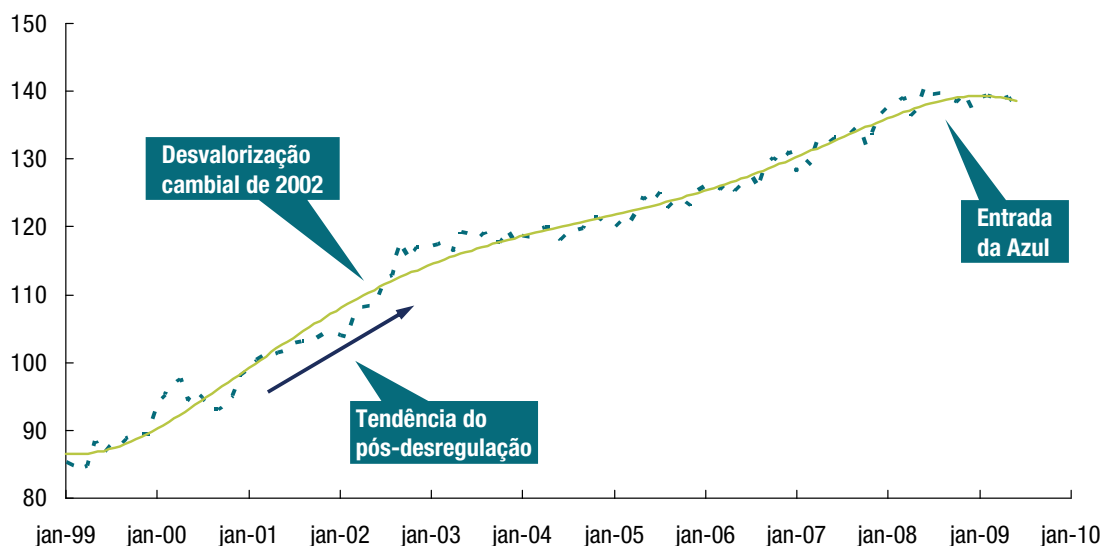
Quadro 4-16 – Evolução do tamanho médio de aeronaves no Brasil

CONDUTA – BUSCA POR COMPETITIVIDADE EM CUSTOS

14. A busca de competitividade em custos levou a um aumento no tamanho médio das aeronaves de ~100 assentos, em 2000, para ~140 atualmente...

Evolução do tamanho das aeronaves - voos domésticos

Quantidade de assentos



FONTE: ANAC; ITA; análise da equipe

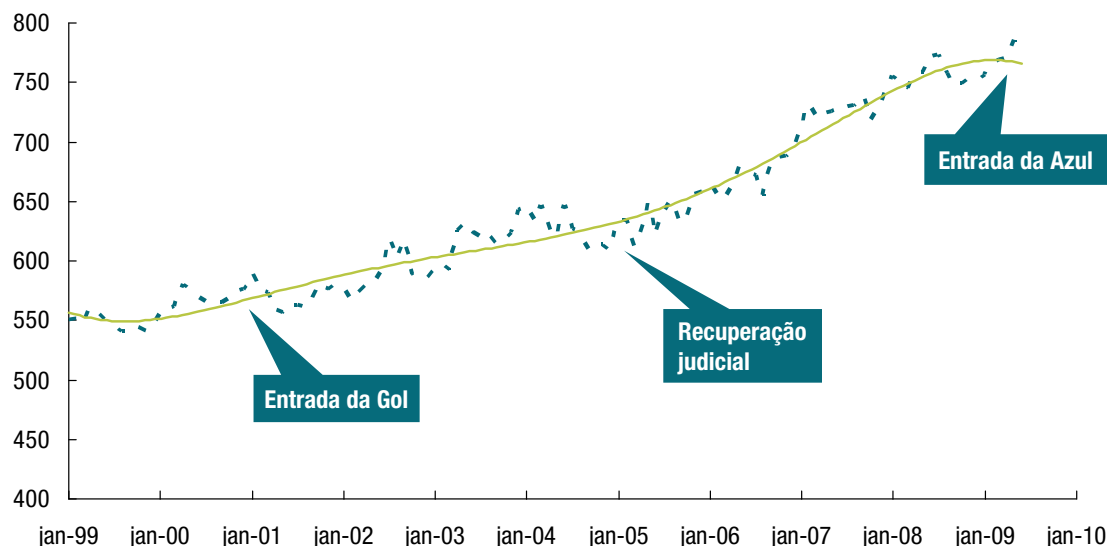
Outra forma de busca por redução de custo utilizada no setor foi o aumento da etapa média de voos domésticos. Decolagem e pouso (incluindo taxiamento) são as fases de voo durante as quais ocorrem maiores gastos de combustível. Assim, voos mais longos permitem uma melhor diluição dos custos de combustível incorridos na decolagem e no pouso. Presumivelmente, este é um dos motivos pelos quais as empresas aéreas buscaram aumentar a etapa média de voo ao longo da década, passando de uma média de cerca de 550 km para uma média de aproximadamente 800 km atualmente (Quadro 4-17).

Quadro 4-17 – Evolução da etapa média dos voos domésticos no Brasil

CONDUTA – BUSCA POR COMPETITIVIDADE EM CUSTOS

15. ... e a um aumento na etapa média de voo, que passou de ~550 km, em 2000, para ~800 km atualmente**Evolução da etapa média dos voos *non-stop* domésticos**

km



FONTE: ANAC; ITA; análise da equipe

Busca por aumento de taxa de ocupação

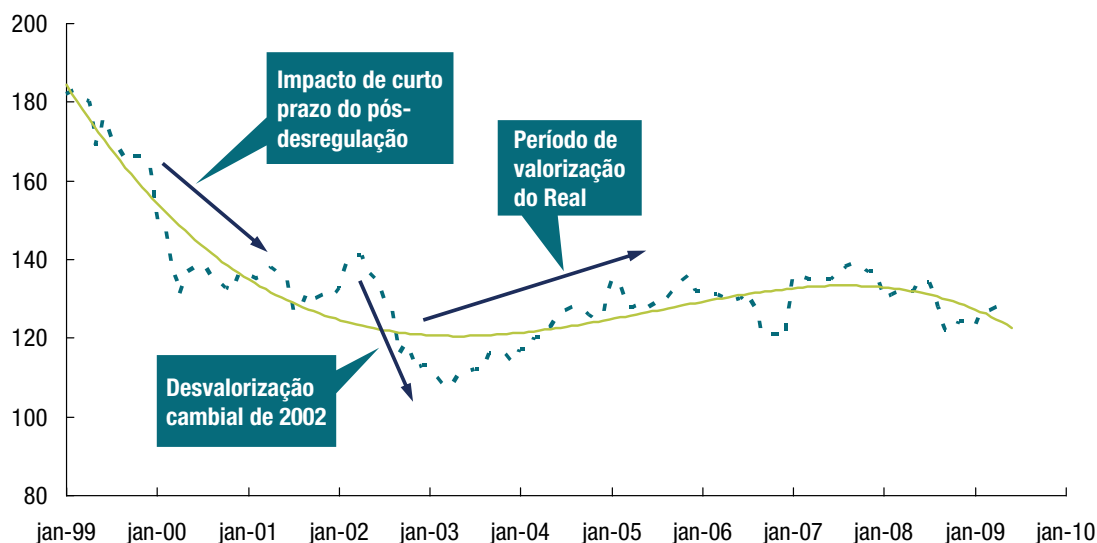
A principal alavanca para aumentar a ocupação foi o foco em mercados de maior demanda, permitido pela liberalização do setor. Esse aumento de foco pode ser observado no Brasil com a redução da cobertura do transporte aéreo regular, que passou de cerca de 180 aeroportos atendidos em 1999 para cerca de 130 aeroportos atualmente. Outro fator de destaque é a existência de correlação entre a valorização cambial e a cobertura de aeroportos pelo transporte aéreo regular, ou seja, quanto menores os custos atrelados ao dólar, mais cidades passam a ser atendidas pelo transporte aéreo regular (Quadro 4-18).

Quadro 4-18 – Evolução da cobertura do transporte aéreo no Brasil

- CONDUTA – BUSCA POR AUMENTO DE TAXA DE OCUPAÇÃO
- 16. A busca por mercados mais densos gerou uma queda no número de aeroportos atendidos pela aviação regular, de ~180, em 1999, para ~130 atualmente**

Cobertura do transporte aéreo no território nacional

Aeroportos servidos pela aviação regular



FONTE: ANAC; ITA; análise da equipe

Vale ressaltar que a busca por maior nível de demanda e consequente redução da cobertura do transporte aéreo no País tiveram efeitos diferentes em cada região. A região Norte foi a mais afetada, uma vez que 26 de seus aeroportos deixaram de ser atendidos pela aviação regular na última década. Esta concentração da queda na região Norte deve-se principalmente ao fato de os municípios na região serem, em média, menores e terem populações com poder de compra mais restrito do que nas demais regiões do Brasil. Além de alguns aeroportos deixarem de ser atendidos, outros, com níveis de demanda intermediários, tiveram a frequência de seus voos reduzida (este fenômeno foi observado especialmente em cidades das regiões Nordeste e Norte).

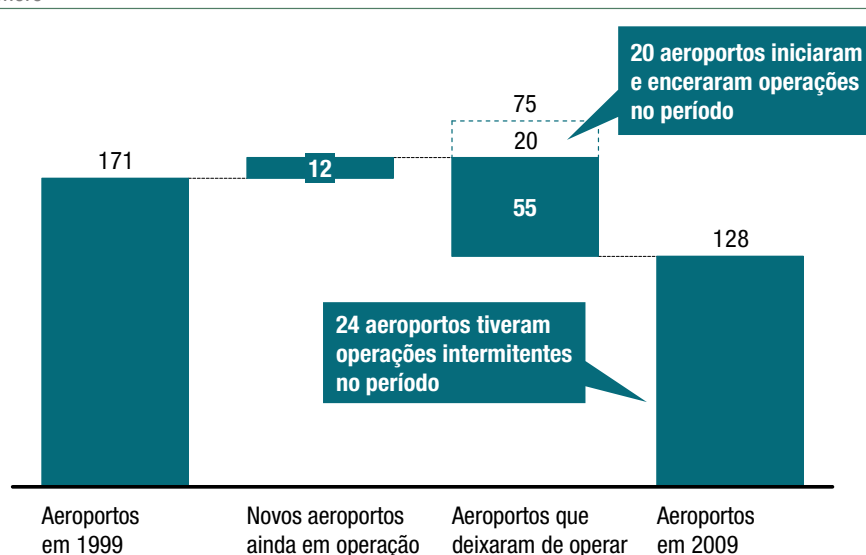
Outra consequência da busca por maiores taxas de ocupação, aliada à liberdade das companhias aéreas de entrarem e saírem de novas rotas, foi a conduta de “testes de mercado”. Em determinados casos, essa prática trouxe alguns períodos de descontinuidade na prestação de serviços, com aeroportos que tiveram operações iniciadas e posteriormente encerradas e aeroportos com operações intermitentes, nos quais os serviços se iniciaram e foram interrompidos diversas vezes ao longo do período (Quadro 4-19 e Quadro 4-20).

Quadro 4-19 – Evolução dos aeroportos atendidos pela aviação regular

CONDUTA – BUSCA POR AUMENTO DE TAXA DE OCUPAÇÃO

17. Durante a última década, as empresas buscaram mercados mais densos, testando diversos mercados, o que levou à intermitência nos serviços**Evolução dos aeroportos atendidos pela aviação regular na década**

Número



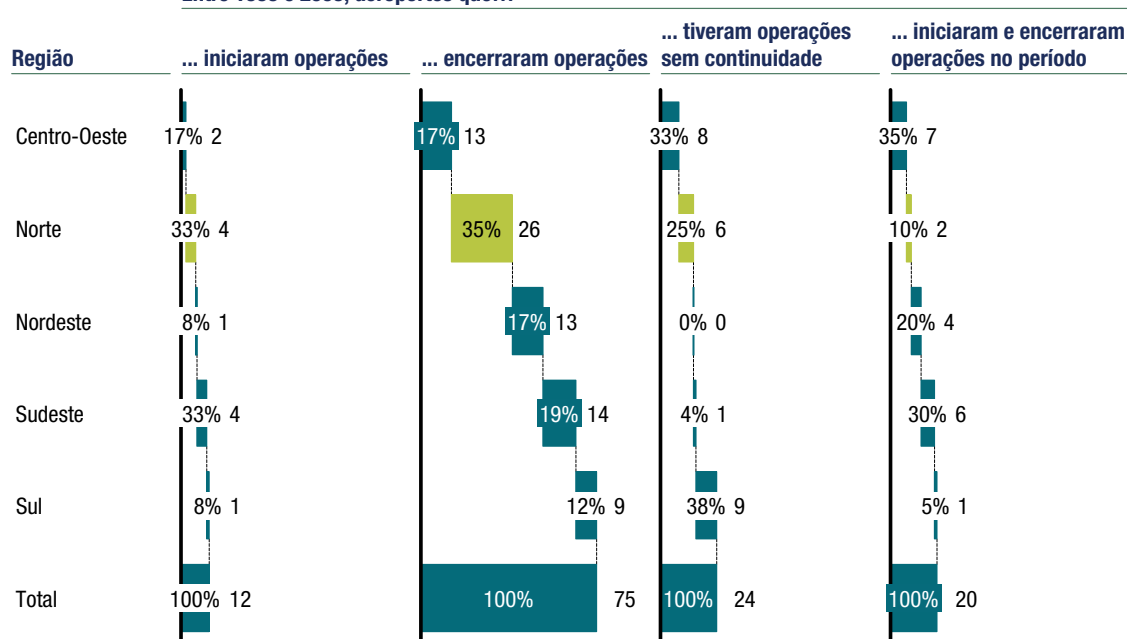
FONTE: ANAC; ITA; análise da equipe

Quadro 4-20 – Operações irregulares por região

CONDUTA – BUSCA POR AUMENTO DE TAXA DE OCUPAÇÃO

17. A redução de aeroportos atendidos e intermitência nos serviços foi verificada especialmente na região Norte

Entre 1999 e 2009, aeroportos que...



FONTE: ANAC; ITA; análise da equipe

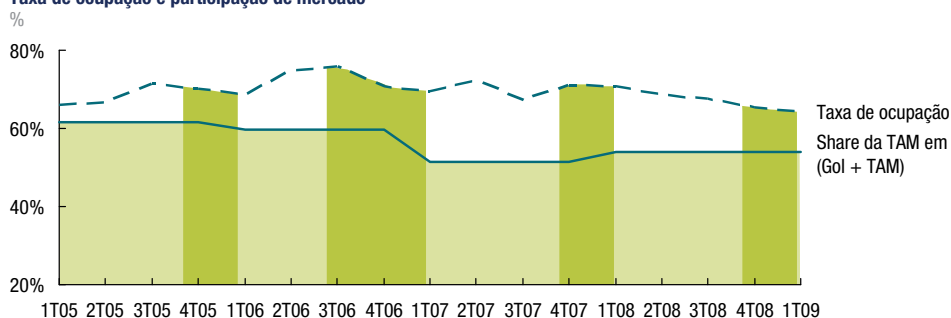
A redução de tarifas também foi uma das alternativas utilizadas para aumentar as taxas de ocupação, o que resultou em competição por preços. Essa competição ficou evidenciada nos momentos em que as taxas de ocupação ou os níveis de participação diminuíram (Quadro 4-21).

Quadro 4-21– Ocupação, participação de mercado e níveis de preço

18. Baixa ocupação e mudança nas participações de mercado precipitam queda nos níveis de preço

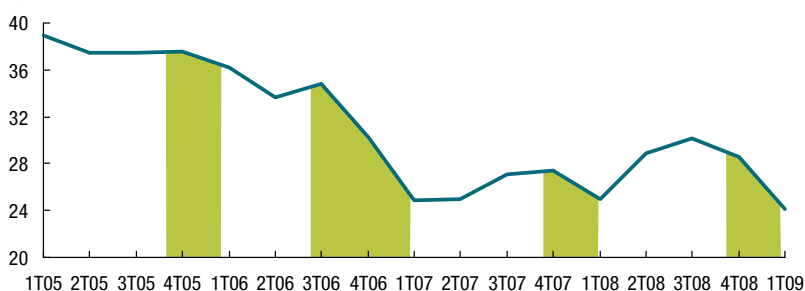
CONDUTA – BUSCA POR AUMENTO DE TAXA DE OCUPAÇÃO

Taxa de ocupação e participação de mercado¹



Yield da TAM

R\$



¹ Share da TAM na soma de Gol e TAM

FONTE: TAM; análises da equipe

Observou-se também na conduta recente das empresas uma tendência à homogeneização dos serviços e das estruturas tarifárias. Quando comparadas as estruturas tarifárias e tarifas das duas principais empresas do mercado, Gol e TAM, na mesma data e para o mesmo trecho, nota-se grande semelhança. Além disso, os serviços oferecidos para cada tarifa pelas duas empresas, de fato, hoje são comparáveis. Uma das potenciais explicações para tal fenômeno está relacionada com o tamanho do mercado, relativamente pequeno para padrões internacionais, e com a grande importância do passageiro de negócios, especialmente nas rotas mais densas. A combinação desses fatores dificulta a diferenciação e o foco de uma companhia aérea *mainstream* exclusivamente em passageiros de lazer, fazendo com que as ofertas das companhias maiores tenham tendência à homogeneização, no intuito de capturar passageiros executivos (Quadro 4-22).

Quadro 4-22 – Comparação de estrutura tarifária e serviços

CONDUTA – SERVIÇOS E ESTRUTURA TARIFÁRIA

19. Em face do limitado tamanho de mercado e da prevalência de passageiros executivos, houve uma tendência de homogeneização dos serviços e da estrutura tarifária (classes de tarifas) nos últimos anos

Estrutura tarifária da TAM

Site visitado em 27/11/09 às 21h



**Serviços
semelhantes**

Estrutura tarifária da Gol

Site visitado em 27/11/09 às 21h



- Rotas e classes tarifárias comparáveis
- Programas de milhagem com características semelhantes
- Utilização dos mesmos canais de vendas (inicialmente Gol não vendia através de agências)
- *Check in on line*

FONTE: TAM; Gol; análises da equipe

Em resumo, a conduta observada das empresas do setor aéreo brasileiro pode ser descrita em três principais eixos de atuação estratégica: a busca por competitividade em custos, a busca por aumento da taxa de ocupação e uma tendência de homogeneização de serviços.

Performance

A performance das empresas ao longo dos últimos anos pode ser dividida em quatro tópicos principais: concentração de mercado, falência de empresas tradicionais, entrada de novos participantes e rentabilidade.

Concentração de mercado

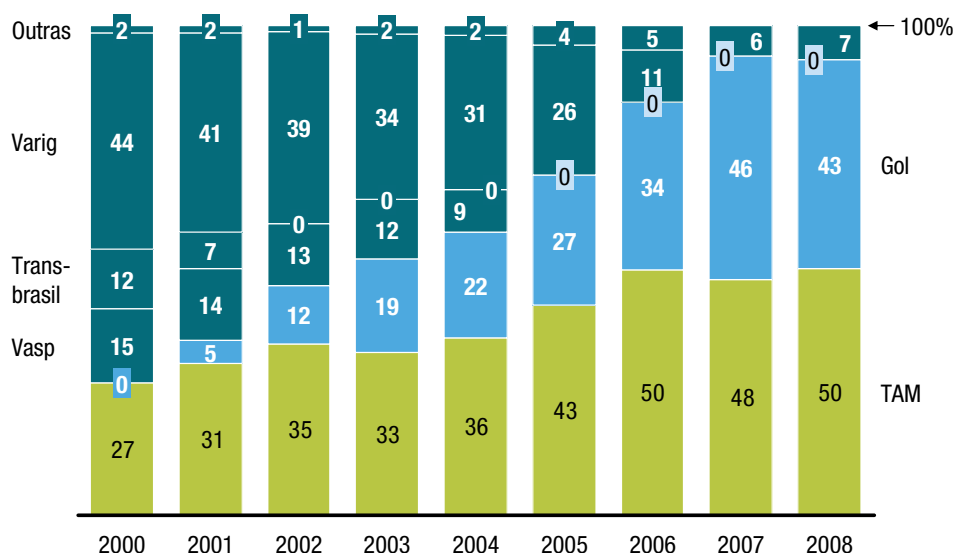
Conforme exposto anteriormente, o mercado nos últimos anos ficou concentrado nas mãos das duas empresas que tiveram o melhor desempenho ao longo da década de 2000, a Gol e a TAM. Em conjunto, elas conseguiram atingir uma participação de mercado dos voos domésticos no Brasil superior a 80% em 2008. O caso da Gol merece um destaque especial, já que foi lançada em 2001 e atingiu posição de destaque, alcançando quase metade do mercado após a aquisição da Varig em 2006. Enquanto isso, a TAM praticamente dobrou sua participação, passando de 27% a 50% (Quadro 4-23).

Quadro 4-23 – Evolução da participação de mercado da Gol e da TAM na década de 2000

20. PERFORMANCE – CONCENTRAÇÃO DE MERCADO TAM e Gol se tornaram líderes, gerando uma concentração de mercado nos últimos anos

Evolução do *market share* das empresas no setor aéreo

% de RPK



FONTE: ANAC; *press clippings*; análise da equipe

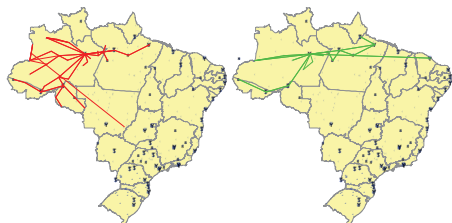
Durante o mesmo período, algumas empresas com rotas de menor densidade tiveram dificuldades para manter suas posições devido à pressão sobre custos existente no setor e à concorrência com empresas maiores. Foi o caso, por exemplo, das empresas Rico e Pantanal (esta última comprada pela TAM em dezembro de 2009). Enquanto isso, outras empresas que operavam rotas de baixa densidade conseguiram expandir sua atuação, como foram os casos da Trip e da Total (Quadro 4-24).

Quadro 4-24 – Evolução de rotas das empresas Rico, Pantanal, Trip e Total

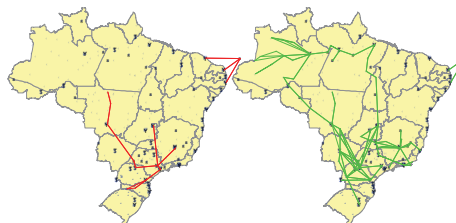
PERFORMANCE – CONCENTRAÇÃO DE MERCADO

21. Algumas empresas com rotas de menor densidade tiveram dificuldades para manter posição, enquanto outras se expandiram no período**Encolhimento da malha da Rico**

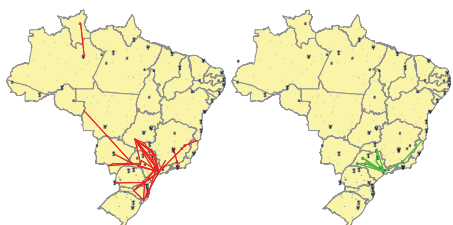
1998-2000 vs. 2006-2008

**Expansão da malha da Trip**

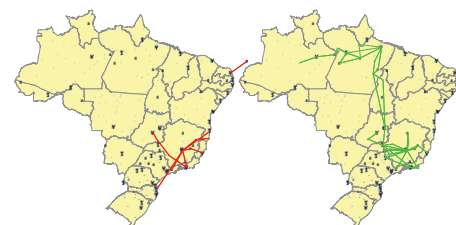
1998-2000 vs. 2006-2008

**Encolhimento da malha da Pantanal**

1998-2000 vs. 2006-2008

**Expansão da malha da Total**

1998-2000 vs. 2006-2008



Pressões sobre custos e competição de empresas maiores levaram algumas empresas com rotas de menor densidade a encolher ou a ajustar suas malhas, enquanto outras se expandiram no período pós-liberalização

FONTE: HOTRAN; ITA; análise da equipe

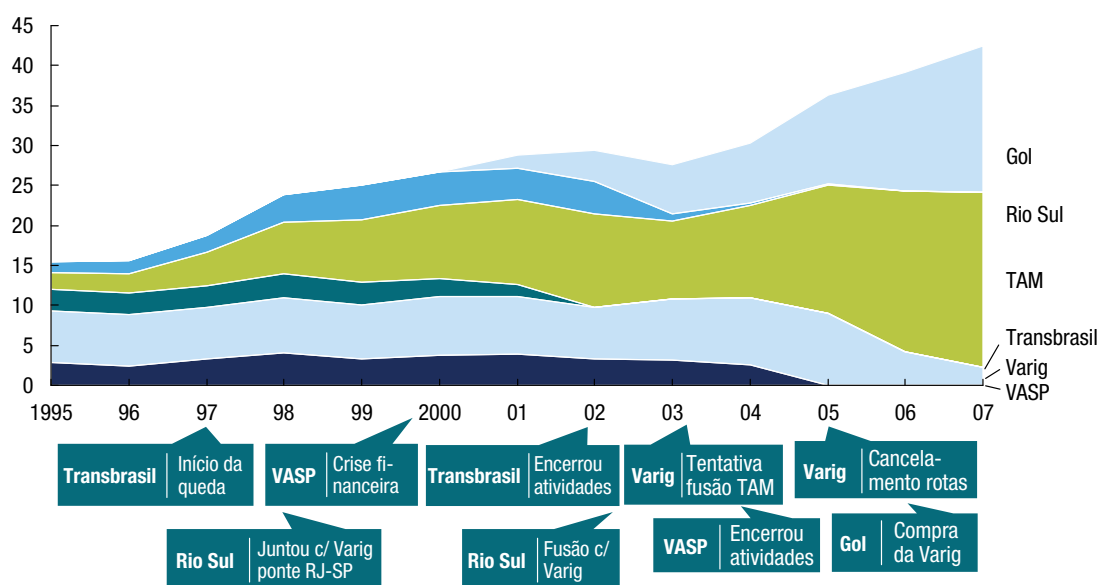
Falência de empresas tradicionais

Diversas empresas mais antigas, as *legacy carriers*, que dominavam o mercado até o fim da década de 1990, não se adaptaram ao mercado desregulamentado e encerraram suas operações, apesar da expansão do número de passageiros. Essas empresas, que tinham estruturas de custos mais pesadas e menor eficiência em seus modelos de gestão, não tiveram condições de sobreviver em um mercado mais competitivo. As duas principais empresas tradicionais que encerraram suas atividades foram Transbrasil, em 2002, e Vasp, em 2004. Ao mesmo tempo, a Varig, empresa tradicional mais importante do mercado brasileiro na década de 90, não chegou propriamente a falir, já que foi adquirida pela Gol após um longo processo de negociação, mas suas dificuldades financeiras tiveram forte repercussão no setor.

Apesar das dificuldades enfrentadas pelas *legacy carriers*, as empresas que permaneceram no mercado naturalmente absorveram a demanda que deixou de ser atendida, reduzindo assim eventuais discontinuidades de oferta do serviço a esses usuários, embora alguns tenham sofrido perdas financeiras por bilhetes adquiridos e não-honrados (Quadro 4-25).

Quadro 4-25 – Empresas que deixaram de operar no mercado brasileiro

PERFORMANCE – FALÊNCIA DE EMPRESAS TRADICIONAIS

22. Diversas empresas mais antigas (*legacy carriers*) não se adaptaram ao mercado desregulado e encerraram suas operaçõesQuantidade anual de passageiros embarcados por cia. aérea¹
1995-2007¹ Cias. aéreas citadas concentram em média mais de 95% do tráfego total de passageirosFONTE: ANAC; *press clippings*; análise da equipe**Entrada de novos participantes**

A entrada de empresas que se posicionam como *low cost carriers* costuma pressionar a estrutura de custos do mercado. No Brasil, houve dois exemplos na última década – a entrada da Gol e da Azul.

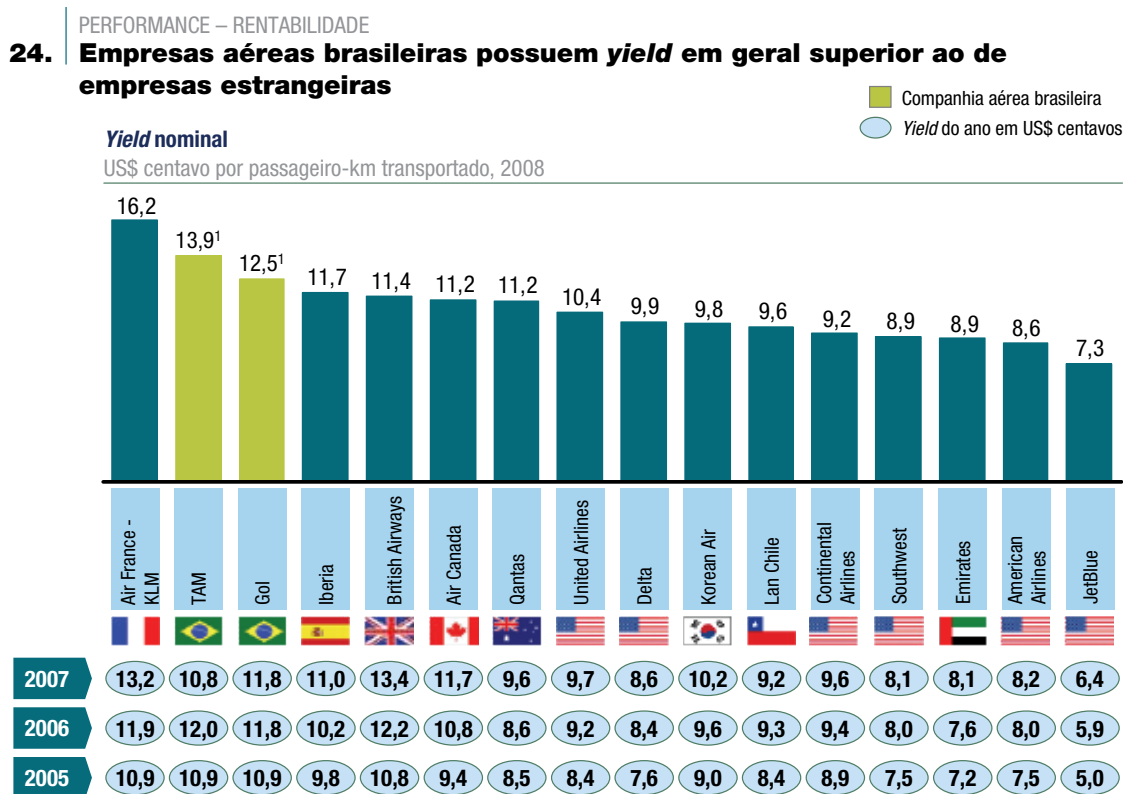
A Gol foi fundada e é presidida por Constantino Oliveira Junior, herdeiro do grupo mineiro Áurea de transportes de passageiros. Iniciou suas operações em 2001, posicionando-se como a empresa aérea que substituiria as viagens de ônibus. Com esse objetivo, entrou no mercado com uma frota de aviões novos, que permitiam menores custos com combustível e manutenção. Adotou inicialmente práticas de preços agressivas, como, por exemplo, a venda de trechos promocionais a R\$ 1,00. Também implantou práticas de gestão voltadas ao controle de custos, tais como a contratação de pessoal de bordo mais jovem e com menor custo e a venda de passagens somente através de canais diretos para evitar as comissões pagas a agências de viagens. No entanto, com o passar do tempo e a aquisição da Varig, principal *legacy carrier* do passado e que possuía grande escala de operação, a Gol deixou de ser uma *low cost carrier* pura e se tornou uma *mainstream carrier*, com práticas semelhantes às da TAM.

Por outro lado, a criação da Azul é mais recente, e seu real impacto no mercado ainda está para ser observado. Criada e comandada pelo empresário David Neeleman, fundador da Jet Blue, uma das principais *low cost carriers* nos Estados Unidos, a Azul iniciou suas operações em dezembro de 2008. A empresa adotou um novo modelo de negócios no Brasil, baseado no uso de aviões menores, de fabricação da Embraer que, segundo a empresa, traz algumas vantagens sobre modelos baseados em aeronaves

maiores importadas: permite boa taxa de ocupação mesmo em rotas secundárias, reduz a carga tributária, propicia entrega rápida de aeronaves e peças, facilita a manutenção e, finalmente, permite financiamento em reais, reduzindo o risco cambial da companhia. Sua estratégia inicial ficou caracterizada por operar em rotas ponto a ponto, entretanto essa estratégia foi posteriormente substituída pelo estabelecimento de um *hub* em Viracopos, dado o sucesso dos voos partindo e chegando a esse aeroporto e a falta de competidores atuando nele. Outra característica publicizada pela Azul é a adoção de um modelo de gestão com elevada eficiência operacional, inspirado no modelo da JetBlue.

Comparando-se o *yield* das empresas aéreas brasileiras com o de empresas internacionais selecionadas, observa-se que o nível praticado no Brasil no ano de 2008 foi, em geral, superior ao internacional. A única empresa da amostra com *yield* superior ao da TAM e Gol em 2008 foi a AirFrance-KLM, com um *yield* de 16,2 centavos de dólar. Ao se observar o *yield* em dólares das referidas empresas, nota-se que todas elas apresentam tendência de alta, inclusive as duas brasileiras (Quadro 4-26). No entanto, o *yield* das empresas brasileiras expresso em reais tem apresentado queda entre 2005 e 2008, passando de R\$ 0,30 para R\$ 0,26 no caso da TAM, e de R\$ 0,26 para R\$ 0,23 no caso da Gol, fruto da valorização da moeda nacional.

Quadro 4-26 – Comparação de *yield* entre empresas aéreas selecionadas



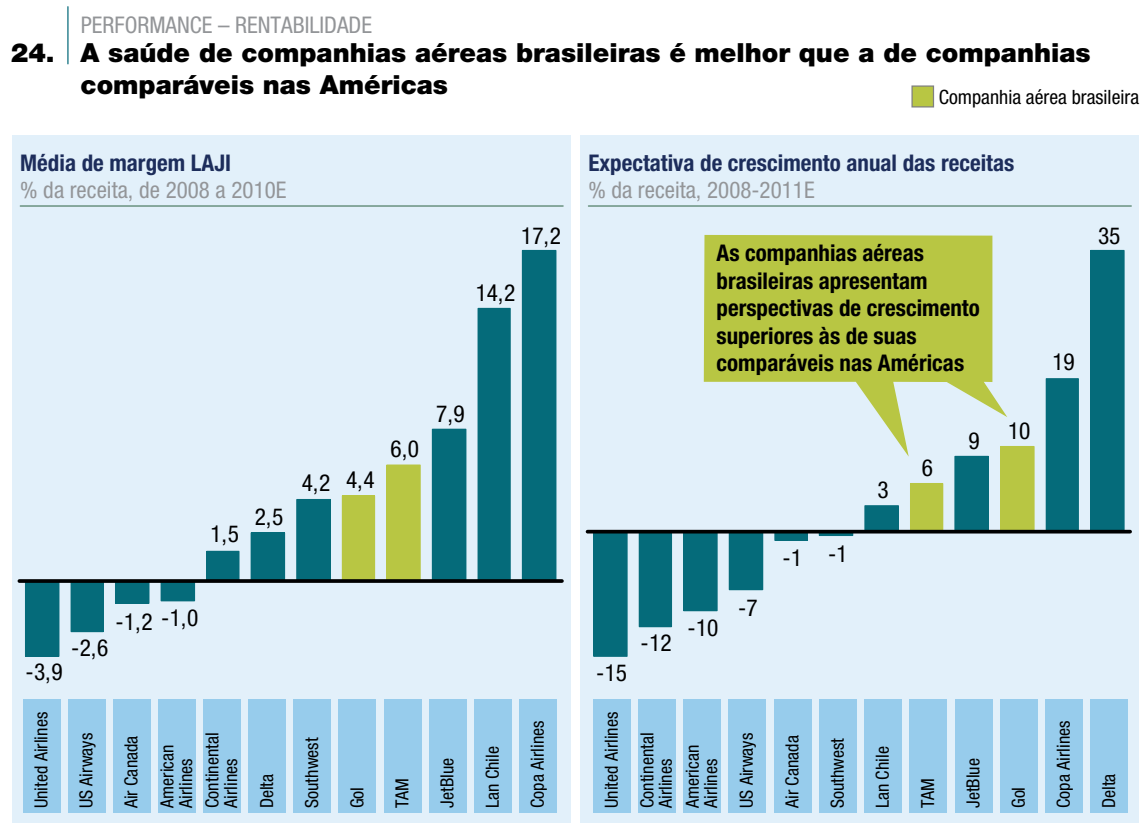
¹ 2009 (até 3T09) – TAM: 9,8; Gol: 9,3

FONTE: Airline Business; relatórios anuais; análise McKinsey

As empresas brasileiras TAM e Gol também têm apresentado desempenhos financeiros melhores que a maioria das empresas internacionais da amostra. Em um setor em que é comum obter-se margens negativas ou próximas de zero, TAM e Gol mostram, no período de 2008 a 2010 (estimado), margens LAJI (Lucros Antes dos Juros e Impostos) de 6% e 4,4%, respectivamente. Além disso, as empresas brasileiras também têm

melhores perspectivas de crescimento anual de receitas do que muitas de suas equivalentes internacionais. Nas projeções de analistas, as receitas da TAM e da Gol devem crescer 6% e 10% entre 2008 e 2011, respectivamente, em linha com o crescimento esperado no volume de passageiros (Quadro 4-27).

Quadro 4-27 – Comparativo de margem LAJI e projeções de crescimento de receitas de companhias aéreas das Américas



FONTE: Airline Business; JPMorgan; relatórios anuais; análise da equipe

De forma resumida, pode-se dizer que a dinâmica observada no mercado aéreo brasileiro ainda é mais favorável do que a de outros mercados. Atualmente, são realizadas mais de 50 milhões de viagens por ano, número que cresceu à expressiva taxa de 10% ao ano entre 2003 e 2008, na esteira da melhoria da economia como um todo (crescimento do PIB de 4,7% ao ano no período), e da inclusão de passageiros das classes B e C. No segundo semestre de 2009, apesar da crise financeira global, observou-se forte retomada da demanda por serviços aéreos no mercado doméstico e início de retomada no mercado internacional, gerando um tráfego anual acumulado no mesmo patamar de 2008.

As companhias aéreas nacionais mais representativas encontram-se financeiramente saudáveis e possuem relevantes planos de expansão. Nos últimos anos, o gradual processo de liberalização tarifária promovido pela ANAC tornou o setor mais dinâmico e competitivo, e esse aumento de competitividade trouxe benefícios aos passageiros, que viram o *yield* baixar 48% entre 2003 e 2008. Além disso, o Brasil é um dos poucos países com indústria aeronáutica relevante. A Embraer, historicamente um dos principais exportadores brasileiros, retoma agora as vendas para o mercado interno.

A próxima seção destina-se a apresentar uma análise de determinados modelos de administração aeroportuária internacionais, um diagnóstico do atual modelo brasileiro e recomendações para um novo modelo para o País.

4.2. Modelo de administração aeroportuária

4.2.1. Introdução

Esta seção se dedica ao modelo de administração aeroportuária no Brasil e está subdividida em três partes: aprendizados de modelos internacionais de administração aeroportuária, diagnóstico do atual modelo brasileiro e recomendações para um novo modelo no País.

Os modelos aeroportuários, tanto o brasileiro quanto os internacionais, foram analisados sob a ótica de suas principais características, por exemplo: acessibilidade ao serviço/ expansão do sistema aeroportuário, papel da atividade aeroportuária na geração de receita pública, subsídios cruzados entre aeroportos, papel do governo, distribuição do valor no sistema, e estrutura, desenvolvimento e saúde do setor. Com base nessa análise, foi desenvolvido um diagnóstico para o modelo brasileiro.

As recomendações para o modelo de administração aeroportuária são, portanto, o resultado do entendimento do atual contexto no qual o modelo brasileiro se insere e de aprendizados internacionais, incluindo exemplos de sucesso e casos cuja aplicação não se recomenda para o Brasil.

4.2.2. Aprendizados de modelos internacionais de administração aeroportuária

Para a análise de modelos internacionais de administração aeroportuária, foi utilizada uma amostra de países desenvolvidos e em desenvolvimento, com ênfase em países cuja extensão territorial é comparável à brasileira. Além disso, o estudo beneficiou-se da presença da McKinsey nos países selecionados, onde possui especialistas no setor aéreo com domínio do contexto local. Dessa forma, o estudo examinou seis países: Alemanha, Austrália, China, Estados Unidos, Índia e Reino Unido. A conclusão geral da comparação entre os diferentes modelos é de que, embora não haja um modelo padrão, uma vez que cada país adota uma abordagem própria, o modelo brasileiro pode se beneficiar de alguns aprendizados importantes obtidos com a análise.

Por um lado, todos os modelos apresentam características singulares. Por exemplo, alguns países regulam a administração aeroportuária de forma estrita, enquanto outros adotam uma abordagem mais flexível. Outro exemplo são os modelos de controle dos operadores aeroportuários que diferem muito entre os países, já que existem modelos de *leasing*, sociedades de economia mista e concessões. Além disso, os modelos de remuneração também diferem entre si, variando de atuação regulatória *ex-post*, no caso de abusos de preços, para *ex-ante*, com tetos de receita ou preço (*price caps*) pré-definidos que transferem o risco de volume para o operador.

Por outro lado, observam-se também algumas similaridades entre os diferentes modelos. A privatização de aeroportos, por exemplo, é uma tendência relativamente recente em diversos países (com exceção do Reino Unido), com objetivo de financiar a expansão da capacidade ou apoiar o orçamento público. Além disso, aeroportos promovem desenvolvimento econômico, especialmente em países emergentes, e subsídios cruzados são muito comuns (participação da arrecadação geral de impostos prevalece). Finalmente, operadores de aeroportos são tidos como operadores de “serviços de utilidade pública” ou *utilities* – seus retornos tendem a ser balizados pelo custo de capital, embora alguns modelos permitam ao operador compartilhar parte dos lucros.

As principais lições aprendidas na análise de modelos aeroportuários de outros países estão detalhadas na tabela a seguir:

1	Obter o máximo possível dos aeroportos como ativos	Independentemente do modelo escolhido e de se os aeroportos forem públicos ou privados, eles devem ser vistos como negócios cuja maximização do potencial do ativo é sempre vantajosa
2	Estar ciente de objetivos conflitantes	- Antes de iniciar o desenho de um modelo de administração aeroportuária, seus objetivos devem ser definidos de forma a evitar conflitos, p.ex., um modelo que promova a maximização de receita pública é incompatível com baixas tarifas para o usuário - Uma concessão onerosa em um leilão com um lance excessivamente alto (p.ex., privatização dos aeroportos no Reino Unido) geraria maiores preços para os passageiros
3	Estabelecer os incentivos corretos não é suficiente	- O simples estabelecimento dos incentivos corretos para a expansão do sistema não é suficiente se os participantes privados forem submetidos a processos de aprovação burocráticos e demorados para a construção de novos terminais, pistas e pátios - O papel do governo é fundamental para garantir as condições adequadas à execução das obras
4	As funções devem ser alocadas a seus proprietários naturais	- A maioria dos modelos bem-sucedidos atrai os participantes mais bem equipados para cada segmento da cadeia de valor do negócio aeroportuário - Isso pode implicar a concessão das operações de varejo de um aeroporto para um especialista em shopping centers e das operações aeroportuárias para um participante de infraestrutura, seja direta ou indiretamente
5	Os riscos devem ser alocados a quem está melhor posicionado para assumi-los	- Os riscos também devem ser alocados aos seus "donos naturais" - Caso assim não seja feito, essa ineficiência de alocação será transferida de volta aos usuários, via maiores tarifas
6	Promover o processo de consulta pública é benéfico	- Os órgãos reguladores devem trabalhar em cooperação com as companhias aéreas e operadores de aeroportos, pois: - Os reguladores sabem o que tende a criar valor para os passageiros e usuários - Os demais participantes do mercado, especialmente as companhias aéreas, sabem como são os aspectos essenciais das operações e estrutura de custos do sistema
7	A participação privada pode ajudar	- Operadores privados de aeroportos têm sido capazes de aumentar significativamente as receitas de varejo, melhorando a utilização dos aeroportos como ativos e contribuindo para a eficiência geral do sistema - A participação privada, com incentivos adequados, pode ser capaz de melhorar o serviço ao cliente, aumentar as eficiências operacionais e contribuir para a expansão efetiva da rede e em tempo hábil
8	Setor aéreo se insere na matriz de modais	Deve se pensar em aeroportos dentro de um contexto de matriz de transporte com diversos modais, uma vez que transporte aéreo concorre com outros meios (p.ex., trem de alta velocidade, autoestradas)

As subseções abaixo descrevem os modelos de administração aeroportuária dos seis países enfocados pelo estudo.

Alemanha

Até o início dos anos 90, a propriedade dos aeroportos alemães era dividida entre estados, condados e cidades, sendo as operações montadas como empresas de responsabilidade limitada, mas de capital integralmente de propriedade estatal. Em 1997, o aeroporto de Düsseldorf foi o primeiro a ser parcialmente privatizado. Em junho de 2001, o Aeroporto de Frankfurt fez uma oferta pública de capital na bolsa de valores daquela cidade, na qual 29% de suas ações foram vendidas, captando quase um bilhão de euros.

Atualmente, o governo ainda controla a maioria dos aeroportos e regula o sistema. Cinco dos 18 principais aeroportos foram parcialmente privatizados, na forma de participações privadas minoritárias. A administração e regulamentação dos aeroportos estão a cargo dos governos estaduais, sendo que a regulação trata apenas de níveis gerais de preços e não estabelece limites máximos de tarifas aeronáuticas.

As principais características do modelo de administração aeroportuária da Alemanha estão detalhadas na tabela abaixo:

Acessibilidade ao serviço/expansão do sistema	• O projeto e a operação do aeroporto precisam ser licenciados, o que é dever dos Estados da Federação (descentralizado) • Em 2005, a Alemanha implementou uma medida de ajuda pública para a construção e o desenvolvimento de aeroportos regionais em regiões com dificuldades estruturais
Distribuição do valor no sistema	• Acordos de divisão de receitas baseado na relação entre nível de tarifas e crescimento de passageiros em um determinado período: - A empresa aérea e o aeroporto concordam que os preços das passagens aéreas serão reduzidos para um certo nível se a taxa de crescimento de passageiros for atingida ou mantida em um nível previamente acordado - Essas escalas “móveis” podem ser combinadas com regulamentação de limite de preços como no caso de Hamburgo
Papel do governo	• Mudanças no regime regulatório tem sido requisitadas e acordadas pelos ministérios de transportes locais • Ministro do Transporte analisa e aprova mudanças nas tarifas de serviços de navegação aérea do DFS (fornecedor de Controle de Tráfego Aéreo) • Crítico: Governos e Estados (Länder) são proprietários e reguladores simultaneamente
Estrutura, desenvolvimento e saúde econômica do setor	• Aeroportos são considerados em situação de competição (são próximos o suficiente) • Empresas aéreas têm poder de negociação – p.ex., uma companhia aérea pode ameaçar mudar-se do Aeroporto A para o Aeroporto B se suas condições não forem melhoradas • As empresas aéreas podem possuir terminais em aeroportos (p.ex., T2 recém construído no aeroporto de Munique é parcialmente de propriedade da Lufthansa – a empresa é membro do consórcio que construiu e opera o terminal)

Austrália

Na Austrália, até 1996, a Federal Airports Corporation (FAC) possuía e administrava 22 aeroportos no país. Entre 1997 e 1998, esses aeroportos foram arrendados a agentes privados por 50 anos. Nesse contexto, o governo estabeleceu um abrangente marco regulatório-econômico a ser aplicado aos aeroportos privatizados. As tarifas aeroportuárias, por exemplo, passaram a ter um teto regulamentado para cada aeroporto, calculado com base na abordagem *dual-till*, que separa receitas aeroportuárias e aeronáuticas de outras receitas, como as comerciais, para o estabelecimento desse teto.

Posteriormente, em 2002, os limites de preços foram eliminados e a regulamentação de monitoramento de preços foi introduzida em sete grandes aeroportos. Após o término da abordagem de limites de preços, os aeroportos passaram a demonstrar um grande foco em receitas comerciais e os investidores adotaram uma perspectiva de investimento de prazo mais longo.

As principais características do modelo de administração aeroportuária da Austrália estão detalhadas na tabela abaixo:

Acessibilidade ao serviço/expansão do sistema	- Governos locais têm limite de intervenção nos aeroportos - Empresas aéreas e aeroportos podem negociar taxas e programas de investimento - Sanções de volta à regulamentação podem ser impostas a aeroportos que tiverem aumentado as taxas para financiar investimentos excessivos em capacidade/qualidade
Receita pública	- Aeroportos passaram a ser considerados entidades privadas de negócios e não são operados para geração de receitas públicas Os custos da regulamentação são financiados por um <i>pool</i> geral de impostos
Subsídio cruzado entre aeroportos	As tarifas não são regulamentadas e podem ser livremente fixadas - Nenhum dos 7 aeroportos monitorados foi deficitário - Existem alguns aeroportos menores que não foram privatizados (p.ex., em pequenas ilhas) e são mantidos pelos governos locais
Subsídio cruzado entre serviços	- Regulamentação passou de <i>price cap dual-till</i> para monitoramento de preços, de acordo com a regulamentação mais "leve" recomendada pela Comissão de Produtividade Não impõe restrições imediatas a taxas aeronáuticas, mas monitora os preços com vistas a "tomar providências" se os preços forem considerados altos demais
Estrutura, desenvolvimento e saúde econômica do setor	Limite de 15% a participações cruzadas entre companhias operadoras de aeroportos de regiões próximas Empresas aéreas podem deter apenas até 5% da empresa operadora do aeroporto

China

Na China, antes de 2002, todos os aeroportos eram controlados e administrados pelo Civil Aviation Administration da China (CAAC). Em 2002, todos os aeroportos, exceto o de Pequim, foram transferidos aos governos locais. A CAAC passou então a concentrar suas atividades na regulamentação e monitoramento do sistema. Em 2008, a China dividiu os aeroportos em três níveis, com diferentes esquemas de cobrança, e liberou a precificação de alguns itens de serviço não relacionados ao transporte.

Além disso, operadores internacionais começaram a entrar na China. Por exemplo, a Fraport, tem participação nos aeroportos de Xi'an e tem procurado ativamente compor mais alianças, por exemplo, Kunming. A empresa operadora do aeroporto de Changi em Cingapura, Changi Airport Group, possui participação nos aeroportos de Shenzhen e Nanjing.

As principais características do modelo de administração aeroportuária da China estão detalhadas na tabela abaixo:

Acessibilidade ao serviço/expansão do sistema	- NDRC (<i>National Development and Reform Commission</i>) é responsável pela aprovação de novos aeroportos/pistas mais importantes - Planos de expansão de aeroportos bastante extensivos nas províncias do Oeste para estimular a acessibilidade e a cobertura da rede (onde operações podem ser deficitárias)
Receita pública	- A maioria dos aeroportos, principalmente nas cidades de 2º e 3º níveis funcionam em déficit, devido ao baixo volume - Os aeroportos lucrativos recolhem direto para os governos locais, embora com obrigações de receita pública limitadas
Papel do governo	- Os ativos aeroportuários, exceto aeroporto de Pequim, foram transferidos da autoridade central CAAC para os governos locais anos atrás, mas ainda são supervisionados pelo governo - CAAC desempenha somente um papel de regulador de mercado e não se envolve diretamente na administração aeroportuária
Subsídio cruzado entre serviços	Preço de serviço relacionado à aviação é regulamentado pelo CAAC em termos de conjuntos de níveis de aeroportos correspondente - Alguns preços de serviços de não-aviação foram desregulamentados e poderiam ser utilizados para subsidiar os serviços regulamentados
Estrutura, desenvolvimento e saúde econômica do setor	- Os principais segmentos da cadeia de valor são estritamente monitorados pelo governo Participação privada tem aumentado, especialmente na operação aeroportuária
Nível de serviço e eficiência operacional	Nível de serviço aparentemente não é objetivo primário

Alguns dos principais aeroportos do país são administrados por empresas listadas em bolsa e diversas companhias operam mais de um aeroporto, sendo que a principal delas, a Capital Airport Holding Company, administra atualmente 35 aeroportos. Os investidores estrangeiros em infraestrutura estão começando a ter presença nessas empresas (Quadro 4-28).

Quadro 4-28 – Estrutura proprietária dos maiores aeroportos da China

A estrutura proprietária dos principais operadores aeroportuários da China é concentrada em alguns grandes grupos listados



■ Operador listado em bolsa

Maiores aeroportos da China	PAX Milhões, 2008	Companhia matriz do operador de aeroporto (Números significam número de aeroportos sob a companhia)	% das ações do operador do aeroporto	Outros investidores estratégicos
Pequim	56	Capital Airport Holding Company	35	57
Guangzhou	33	Guangdong Airport Mgm't Group	4	65
Shanghai Pudong	28	Shanghai airport authority	2	53
Shanghai Hongqiao	23	Shanghai airport authority	2	n/a
Shenzhen	21	Shenzhen airport group	1	61
Chengdu	17	Sichuan airport group	3	n/a
Kunming	16	Yunnan airport group company	9	n/a
Hangzhou	13	Zhejiang airport mgm't company	1	65
Xi'an	12	Western airport group	9	51
Chongqing	11	Capital Airport Holding Company	35	100
Xiamen	9	Xiamen airport group	3	68
Wuhan	9	Capital Airport Holding Company	35	100
Nanjing	9	Jiangsu government	1	71
Changsha	8	Capital Airport Holding Company	35	100

1 Estabelecida JV com Shenzhen Airport Group (Shenzhen Xinpeng airport management company), e planos para investir em aeroportos na China

2 Planos para construir o novo Kunming International Airport usando modelo BOT

3 China National Aviation Holding Company (companhia matriz da Air China)

FONTE: CAAC; sites das empresas; pesquisa em literatura

Estados Unidos

Nos Estados Unidos, os aeroportos comerciais são controlados e operados pelos governos locais ou estaduais. A Federal Aviation Administration (FAA) regulamenta todo o sistema em relação à maioria dos aspectos das operações de aeroportos.

Em 1997, a FAA introduziu um programa piloto de privatização. No entanto, somente um aeroporto, Stewart em Nova York, foi privatizado com sucesso, mas a Autoridade Portuária de Nova York e Nova Jersey retomou recentemente o controle público desse aeroporto. Ainda assim, existem alguns exemplos de operação privada em aeroportos, como o Terminal 4 do aeroporto JFK, que foi construído por um consórcio entre a Schiphol, LCOR e Lehman Brothers, e alguns contratos de longo prazo que a BAA possui para gerenciar as operações em alguns aeroportos. A pressão por privatizações de aeroportos nos Estados Unidos recuou quando a cidade de Chicago cancelou a privatização do Midway Airport.

As principais características do modelo de administração aeroportuária dos Estados Unidos estão detalhadas na tabela abaixo:

Acessibilidade ao serviço/expansão do sistema	- Todas as propostas para construir novos aeroportos/expandir aeroportos existentes devem passar pela FAA - Os maiores aumentos de capacidade se originam na construção/expansão de novas pistas de pouso/decolagem
Receita pública	- Todas as receitas geradas em aeroportos públicos que recebem verbas federais devem ser usadas para cobrir os custos operacionais e de capital do complexo aeroportuário - Cidades/estados não podem utilizar as receitas de aeroportos para cobrir custos do governo geral
Distribuição do valor no sistema	- As tarifas são definidas de forma a procurar cobrir os custos operacionais e de capital do aeroporto - Na abordagem residual, as cias. aéreas pagam o custo líquido de administração do aeroporto após contabilizar fontes de renda comerciais e não relativas a cias. aéreas. - Na abordagem compensatória, as cias. aéreas pagam as taxas e tarifas acordadas com base na recuperação dos custos alocados para instalações/serviços que utilizam. □ Os ativos de aeroportos devem ser considerados pelo seu valor de custo histórico □ Risco fica para o operador do aeroporto - Cias. aéreas garantem efetivamente que o aeroporto sempre estará no ponto de equilíbrio Ambas as abordagens são utilizadas pelos aeroportos, sendo que alguns utilizam um modelo híbrido
Nível de serviço e eficiência operacional	- O principal propósito do sistema aeroportuário é prestar um serviço eficiente, com um nível de capacidade que atenda à demanda - Os níveis de serviço de alguns aeroportos OEP (<i>Operational Evolution Plan</i> – 35 aeroportos comerciais nos EUA com atividades mais significativas) - São altamente dependentes do desempenho de outros aeroportos OEP

O modelo de negócios da administração aeroportuária nos Estados Unidos é diferente do modelo encontrado em outros países desenvolvidos, já que não prevê incentivos para a obtenção de receitas comerciais nos aeroportos. Devido a essas diferenças, há no país uma forte concentração em receitas aeronáuticas se comparado com outros países (Quadro 4-29)

Quadro 4-29 – Diferenças no modelo de negócio dos Estados Unidos e comparação das fontes de receitas

A diferença de performance dos aeroportos norte-americanos e do resto do mundo pode ser explicada pela sua estrutura de receitas e modelo de negócio

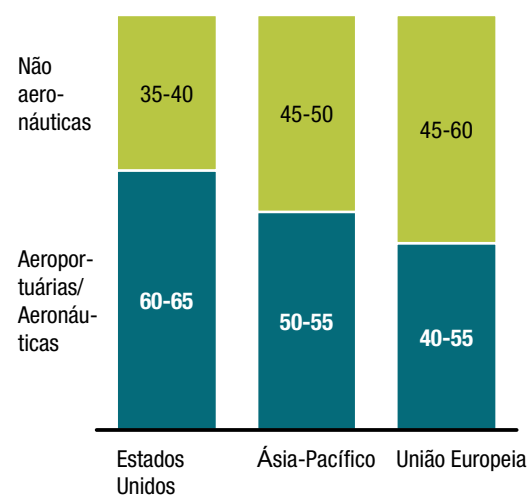


Diferenças-chave no modelo/estrutura de negócio

- Regulamentação da FAA: aeroportos só se qualificam para subsídios em investimentos **se todos os lucros forem convertidos em investimentos nas instalações**, com os seguintes efeitos:
 - Sem incentivos para aumentar lucros
 - Superinvestimento no espaço dos terminais, levando à uma alta base de capital
- **Aeroportos normalmente pertencem às cidades** e são considerados **serviços de utilidade pública**
- Não existe grande foco em receitas comerciais nos aeroportos do país
- Arrendamento dos terminais para companhias aéreas a taxas razoavelmente baixas, **sem nenhuma captura de receitas de varejo pelo aeroporto nesses terminais**
- **Participação baixa/nula dos aeroportos em serviços de apoio** (p.ex., manuseio em terra, exposto à liberalização de mercado e geralmente operado por terceiros)

Comparação das fontes de receitas

% das receitas totais



FONTE: ACI; relatórios anuais; Ministério dos Transportes

Índia

Historicamente, a maioria dos grandes aeroportos da Índia era de propriedade e operação de uma organização do governo indiano (Autoridade Aeroportuária da Índia). Por muito tempo, o governo teve dificuldade em expandir o setor de aviação civil no país. A participação privada e o investimento estrangeiro direto (IED) não eram permitidos até o início da década de 1990, apesar de já serem debatidos no país desde 1996.

Recentemente, em 2003, o governo anunciou uma série de reformas, sendo as mais importantes a participação privada no desenvolvimento de aeroportos. Alguns acontecimentos importantes se seguiram, notadamente uma participação de 100% de IED em projetos de novos aeroportos no país e a privatização, iniciada em 2005 e concretizada em 2006, de alguns grandes aeroportos, como Delhi e Mumbai. Atualmente, os cinco aeroportos privatizados da Índia já representam cerca de 60% do tráfego de passageiros e cerca de 70% do transporte de cargas.

As principais características do modelo de administração aeroportuária da Índia estão detalhadas na tabela abaixo:

Acessibilidade ao serviço/expansão do sistema	• Um aeroporto novo (<i>greenfield</i>) é permitido quando - Um aeroporto existente é incapaz de atender os requisitos de tráfego projetados - Surge um novo ponto focal de tráfego suficientemente viável - Considerações sociais superam a viabilidade econômica • A responsabilidade principal pelo desenvolvimento de aeroportos e direitos de licença para construir aeroportos cabe ao governo federal
Subsídios cruzados entre aeroportos	• Dos 92 aeroportos do país de propriedade da AAI, apenas 7 são lucrativos • Esses aeroportos subsidiam de maneira cruzada os outros não lucrativos, p.ex., para possibilitar conectividade a locais remotos
Distribuição do valor no sistema	• Normalmente, os projetos novos (<i>greenfield</i>) têm retornos que não são limitados e conservam todas as vantagens potenciais relacionadas ao tráfego • Aeroportos existentes (<i>brownfield</i>) têm um limite regulatório sobre os retornos e algum grau de subsídios de receitas não-aeronáuticas
Estrutura, desenvolvimento e saúde econômica do setor	• Poucos participantes privados (na forma de consórcios) selecionados em concorrências, depois de atenderem requisitos de licenciamento e requisitos financeiros
Nível de serviço e eficiência operacional	• A atual política visa maior eficiência através da introdução de capital privado e habilidades de gestão de negócios • No entanto, os padrões atuais estão muito abaixo dos índices de referência globais (níveis de serviço são baixos e os atrasos são comuns) • A maioria dos principais aeroportos da Índia não tem capacidade de atender a demanda de tráfego

As mudanças nas políticas regulatórias de investimentos e operações e a criação de incentivos tiveram implicações muito positivas para investidores estrangeiros privados em infraestrutura, tais como oportunidades bem definidas para os próximos anos, flexibilidade para a gestão de receitas, oportunidade de recuperação acelerada dos investimentos e benefícios fiscais (Quadro 4-30).

Quadro 4-30 – Mudanças nas políticas regulatórias e incentivos oferecidos na Índia

Mudanças nas políticas regulatórias e de incentivos estimulam construtores e operadores de aeroportos privados



	Destaques da estrutura regulatória e incentivos	Implicações para o investidor estrangeiro em infraestrutura
Regulamentação de investimentos	- O investimento do setor privado passou a ser permitido na construção, modernização e operação de aeroportos novos e existentes - O governo identificou 45 projetos de aeroportos a serem desenvolvidos por parcerias público-privadas (PPP) nos próximos 5 anos – 10 aeroportos novos (<i>greenfield</i>), e 35 aeroportos existentes (<i>brownfield</i>) 100% de IED permitidos em rota automática¹ para projetos novos (<i>greenfield</i>) e 74% de para projetos em aeroportos existentes (<i>brownfield</i>)	Possibilidade de níveis significativos de investimento estrangeiro direto - Oportunidade bem definida para os próximos 5 anos, pelo menos
Regulamentação de operações	Apenas receitas aéreas (embarque, estacionamento e taxas de serviços a passageiros), i.e. ~50% da receita total, são reguladas pelo governo - Construtores/operadores de aeroportos novos (<i>greenfield</i>) podem cobrar uma taxa separada de desenvolvimento de usuários (UDF) para permitir a aceleração da recuperação do investimento, dada a maior exposição ao risco comercial	Flexibilidade de gerenciar as receitas do aeroporto - Oportunidade de recuperar o investimento mais rapidamente
Incentivos oferecidos	- Parceiros do setor privado normalmente recebem direitos exclusivos sobre atividades comerciais e de varejo no aeroporto Outros benefícios para aeroportos novos (<i>greenfield</i>) são subsídios não restituíveis e empréstimos sem juros com longos prazos de pagamento - Isenção de 100% do imposto sobre o lucro para os 10 primeiros anos dos 15 anos iniciais do projeto (Cláusula 80-IA, Lei do Imposto de Renda)	Oportunidade de desfrutar de consideráveis benefícios fiscais, oportunidades adicionais de desenvolvimento e outras oportunidades dos governos estaduais

¹ Sem aprovação prévia do Conselho de Promoção do Investimento Estrangeiro (FIPB), Ministério da Fazenda, Governo da Índia

FONTE: Relatórios do setor; Autoridade de Aeroportos da Índia; análise da equipe

Reino Unido

No Reino Unido, a Lei Aeroportuária de 1986 criou a operadora aeroportuária BAA (*British Airport Authority*), com um capital inicial de 2,28 bilhões de dólares, privatizando assim a operação de sete dos principais aeroportos do país. Por meio dessa mesma lei, a Agência de Aviação Civil do Reino Unido (CAA) tornou-se o órgão regulador da administração aeroportuária. A privatização desses aeroportos para a BAA tinha como objetivo coordenar as atividades aeroportuárias, possibilitar subsídios cruzados, aumentar a valorização da BAA por meio do uso de fundos provenientes do mercado de capitais, aumentar os investimentos em aeroportos e obter maiores eficiências operacionais. Em 2006, a BAA foi incorporada por um consórcio liderado pelo Grupo Ferrovial, por meio de uma transação de US\$ 20 bilhões.

Os principais desafios da administração aeroportuária no Reino Unido são as limitações de capacidade, especialmente no aeroporto de Heathrow. Essas limitações estão possivelmente ligadas à concentração de investimentos nesse aeroporto, aliada à falta de investimentos em outros aeroportos e ao excesso de foco da BAA em receitas comerciais. Existe atualmente uma discussão política no país sobre o final do monopólio da BAA na administração aeroportuária britânica.

Os atuais objetivos da política de administração aeroportuária no Reino Unido incluem: estimular níveis adequados de investimento, garantir níveis aceitáveis de serviço ao cliente e assegurar uma estrutura de tarifas justas. As principais características do modelo estão detalhadas na tabela abaixo:

Acessibilidade ao serviço/ expansão do sistema	• Decisão de investimento tomada pelos proprietários do aeroporto • Incentivos para promover expansão apenas quando capacidade é extremamente excedida – aumentar o teto de preço • Aprovação de planejamento necessária e construção leva anos
Receita pública	• Principal objetivo da privatização • Taxas públicas fornecem financiamento para CAA
Subsídios cruzados entre aeroportos	• Heathrow, Gatwick e Stansted regulados pelo CAA como entidades separadas; nenhum subsídio cruzado é permitido • Outros aeroportos sob lei normal de concorrência
Subsídios cruzados entre serviços	• Muitos encargos diferentes, variando de encargos de aviação para encargos de não-aviação • O governo obriga a concorrência nos negócios dos aeroportos
Papel do governo	• Presença limitada ao papel regulatório • CAA é um órgão regulador independente (regulador econômico, de espaço aéreo, de segurança e de proteção ao consumidor)
Distribuição do valor no sistema	• Princípio: player eficiente deve obter uma taxa justa de retorno • Retorno estabelecido de forma que o investimento seja atraente (8% a.a.) • Eficiências repassadas aos usuários através de revisões de tarifas e premissas de ganhos de produtividade (geralmente 3-4% a.a.) • Risco de volume por conta do operador do aeroporto
Estrutura, desenvolvimento e saúde econômica do setor	• BAA solicitada pela Comissão de Concorrência a vender 3 aeroportos (Gatwick, Stansted e Edinburgh) • Falta de capacidade de aeroportos; possível solução é concorrência

O modelo de privatização adotado no Reino Unido gerou resultados interessantes, especialmente no que se refere à alavancagem de receitas comerciais. De fato, a BAA consegue obter receitas comerciais por passageiros, em seus aeroportos, praticamente equivalentes ao dobro da média mundial. Em uma visita aos aeroportos britânicos, é fácil notar como as áreas destinadas às atividades comerciais são, efetivamente, grandes *shopping centers*.

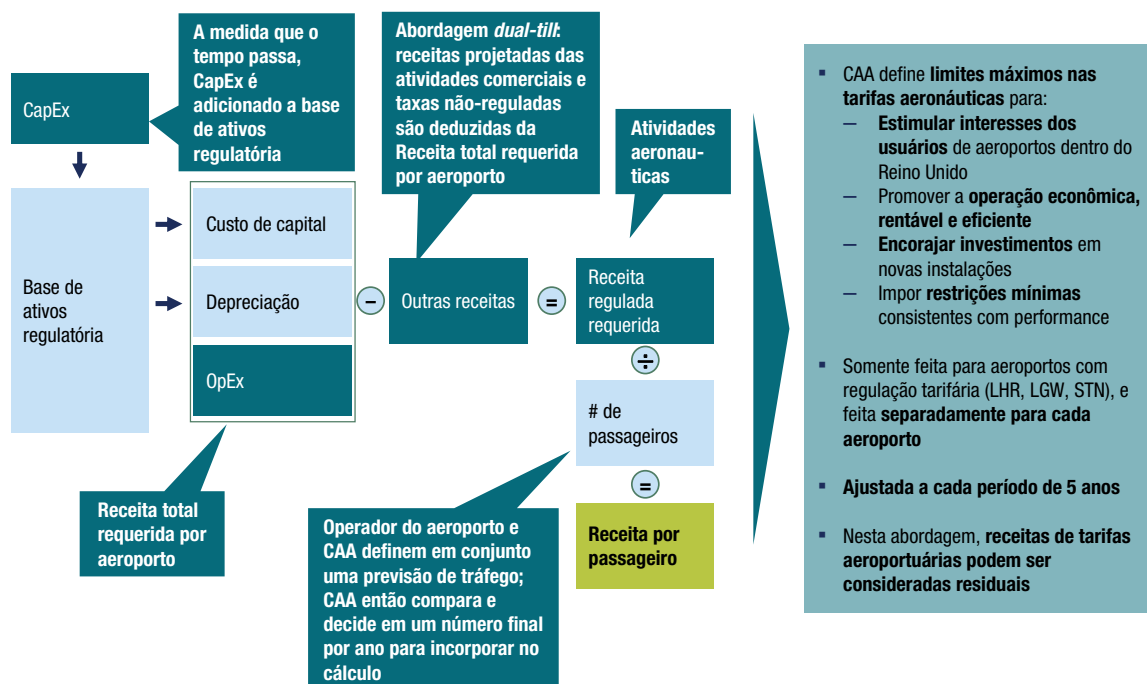
Uma preocupação importante em modelos de privatização da administração aeroportuária é a garantia da qualidade de serviço nos aeroportos. No caso do Reino Unido, a CAA definiu e implementou vários mecanismos para garantir a qualidade, os quais estão detalhados na tabela abaixo:

Modalidade	
Rebate	- Operador do aeroporto deve pagar quantias específicas à companhias aéreas sempre que a qualidade do serviço cair a determinados níveis já padronizados - Calculado separadamente para cada terminal - Essas quantias pagas (denominadas "rebate") têm frequência mensal (montante mensal máximo de 7% de todas as taxas do aeroporto) - Vários elementos incluídos (p.ex., disponibilidade de assentos na sala de embarque, limpeza, informações sobre os voos, filas de segurança)
Bônus por qualidade do serviço	Permissão para cobrar taxas maiores no aeroportos: aeroporto preparado para garantir retorno com qualidade de níveis de serviço acima do esperado - Itens considerados: disponibilidade de assentos nas salas de espera, limpeza, informações sobre os voos, reclamações sobre chegadas de aeronaves - Receitas adicionais máximas de 2,24% de todas as taxas do aeroporto
Alavancas de investimento	Incentivos financeiros para encorajar entrega eficiente e pontual dos investimentos projetados da BAA - Projetos com investimentos de capital por aeroporto - Aeroportos pagam uma tarifa mensal se os prazos não forem cumpridos
Seção de denúncias e reclamações do <i>Airport Act</i> (section 41)	- Usuários podem fazer reclamações específicas sobre o operador aeroportuário CAA vai investigar e colocar condições para remediar o assunto

Outro tema importante na privatização dos aeroportos foi a questão das tarifas aeroportuárias. A CAA adotou uma metodologia de determinação de tarifas com tetos tarifários, definidos separadamente para cada aeroporto com regulação tarifária e revisada a cada cinco anos (Quadro 4-31).

Quadro 4-31– Descrição da metodologia de definição de tarifas no Reino Unido

Metodologia do Reino Unido para determinar tarifas com *price cap*



FONTE: Autoridade de Aviação Civil do Reino Unido

Foto: Acervo Infraero



Essa metodologia definiu, para o aeroporto de Heathrow, no período de 2008/09 a 2012/13, uma necessidade de receitas de tarifas de £ 4,6 bilhões que, quando dividida pela projeção de volume de passageiros de 374 milhões, resultou em uma tarifa média cobrada por passageiro de £ 12 (Quadro 4-32).

Quadro 4-32 – Exemplo de definição de tarifas para o aeroporto de Heathrow

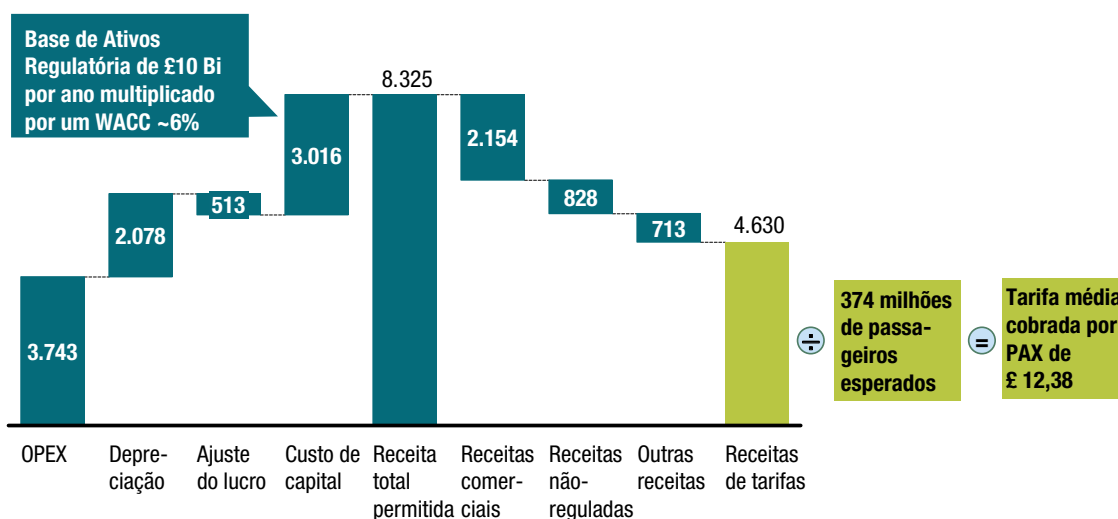
O Reino Unido definiu uma abordagem com *price caps* para estabelecer as tarifas aeroportuárias



Exemplo para o aeroporto de Heathrow

Projeções da Comissão de Competição do Reino Unido para as receitas e custos do aeroporto de Heathrow

£ milhões, período de 2008/09 a 2012/13



FONTE: UK Competition Commission

A seção seguinte trata do diagnóstico do modelo brasileiro de administração aeroportuária.

4.2.3. Diagnóstico do modelo de administração aeroportuária no Brasil

O modelo de administração aeroportuária no Brasil é concentrado na esfera pública, por meio da Infraero, que opera atualmente os 67 principais aeroportos brasileiros que correspondem a 97% do transporte de passageiros e 99% do transporte de carga. As principais características do modelo podem ser observadas na tabela abaixo:

Acessibilidade ao serviço/expansão do sistema	• Decisão de investimento tomada pelo governo federal para aeroportos Infraero e por dono dos ativos no caso de outros aeroportos (Estados, municípios, Comaer) • Inexistência de mecanismo regulatório não formal para promover expansão • Plano de investimentos da Infraero não executado de acordo com o previsto
Receita pública	• Tarifação aeroportuária no Brasil é marcada por transferência de recursos para aeroportos menores que não são autosustentáveis e para o Tesouro Nacional para amortização da dívida pública mobiliária e que poderá atender eventuais despesas de responsabilidade civil¹
Subsídios cruzados entre aeroportos	• Guarulhos, Viracopos e Congonhas concentram mais de 80% da margem operacional entre os aeroportos da Infraero, auxiliando a subsidiar os 39 aeroportos deficitários administrados pela Infraero • Cerca de 15% das receitas do sistema são destinadas a investimentos em aeroportos menores (SEFA e PROFAA)
Papel do governo	• Atualmente o governo tem domínio praticamente total sobre o setor aeroportuário no Brasil, por meio da Infraero, Comaer, Estados e municípios
Distribuição do valor no sistema	• Apesar dos aeroportos deficitários, a Infraero possui margem operacional positiva • Atualmente, o ROIC da Infraero é insuficiente para remunerar os investimentos previstos na infraestrutura aeroportuária, demandando recursos do Tesouro para seus investimentos futuros
Estrutura, desenvolvimento e saúde econômica do setor	• Infraero, que detém praticamente todo o tráfego de passageiros do Brasil, tem alavancagem de receitas comerciais e retornos menores que operadores internacionais • Eficiência operacional dos aeroportos brasileiros apresenta oportunidade de melhoria quando comparada com a melhor prática global

¹ Na eventualidade de danos provocados por atos terroristas.

A análise do modelo de administração aeroportuária no Brasil identificou problemas e oportunidades de melhoria em quatro elementos-chave: expansão de capacidade, utilização da capacidade existente, sistema de gestão e nível de serviço e tarifas. Esses temas são detalhados a seguir.

Expansão de capacidade

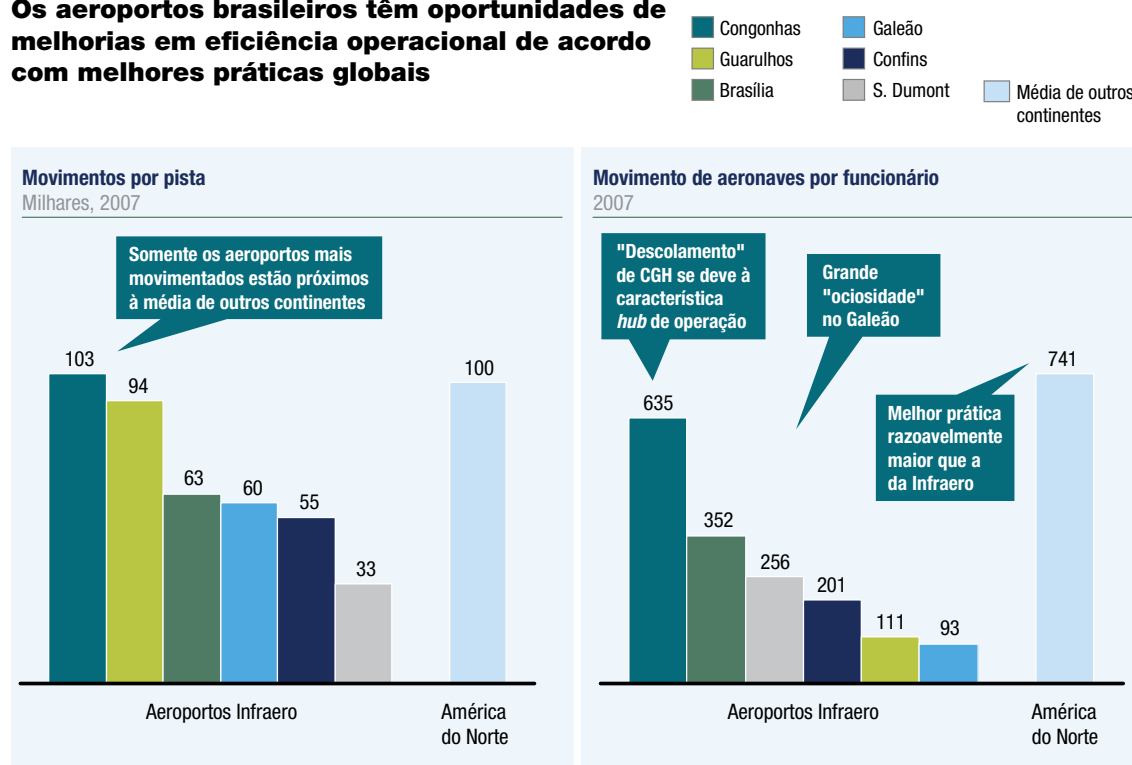
O principal desafio do modelo de administração aeroportuário atual reside na expansão de capacidade nos aeroportos. De fato, o plano de investimentos da Infraero (base 2006) foi, em sua maior parte não executado, acarretando sobrecarga da utilização dos aeroportos e menores níveis de serviço. Efetivamente, apenas cerca de 30% dos investimentos planejados têm sido executados nos últimos anos (detalhado na seção 4.1). Os principais obstáculos existentes para a execução das obras são a burocracia existente no processo para contratação (decorrente da Lei 8.666), a capacidade de execução limitada e a necessidade de retrabalho nos projetos após paralisações pelo Tribunal de Contas da União.

Utilização da capacidade existente

No tocante à utilização da capacidade existente, observou-se uma subutilização dos aeroportos como ativos. Há uma baixa alavancagem de receitas comerciais (detalhado na seção 4.1), e a eficiência operacional dos aeroportos brasileiros está abaixo das melhores práticas globais. Por exemplo, a média de movimentos de aeronaves por pista e por funcionários da maioria dos aeroportos brasileiros, que depende tanto de infraestrutura quanto de controle de tráfego aéreo, está abaixo da observada na América do Norte (Quadro 4-33). Além disso, obras não finalizadas em aeroportos existentes geram áreas vazias, que, em alguns casos, sobrecarregam terminais adjacentes. O caso do Galeão é um bom exemplo: a não finalização da obra no Terminal de Passageiros 2 (TPS-2) cria uma situação em que o aeroporto apresenta elevadíssima utilização do TPS 1, enquanto o segundo terminal permanece ocioso.

Quadro 4-33 – Comparação de indicadores operacionais

Os aeroportos brasileiros têm oportunidades de melhorias em eficiência operacional de acordo com melhores práticas globais



FONTE: Infraero; ATRS

Sistema de gestão

Com respeito ao sistema de gestão, a principal oportunidade de melhoria está na inexistência de um sistema de incentivos para as principais entidades públicas do setor (tanto a Infraero quanto o DECEA), que estabeleça metas e consequências. Tais metas deveriam se desdobrar em indicadores quantitativos e qualitativos de curto, médio e longo-prazos, alinhados com os objetivos do setor. Por exemplo, poderia ser meta estabelecida para Infraero ter todos os aeroportos por ela administrados, dentro de um prazo de 3 anos, operando a, no máximo, 90% de capacidade na hora-pico, quando observadas projeções de demanda futura.

Essa falta de incentivos objetivos intensifica a subutilização dos ativos, não promove a busca por eficiência e facilita soluções economicamente subótimas (por exemplo, “sloteamento” de aeroportos para resolver gargalos de infraestrutura).

Nível de serviço e tarifas

Por fim, foram observadas questões no nível de serviços e nas tarifas. Há uma degradação do nível de serviço nos principais aeroportos do sistema, principalmente nos horários de pico, relacionada não apenas à dificuldade de finalização das obras de expansão necessárias, mas também à menor eficiência operacional. Existem, de fato, algumas oportunidades de melhoria no fluxo de passageiros que poderiam otimizar o uso da capacidade existente, reduzindo a necessidade de expansão e incrementando o nível de serviços. Um exemplo disso é o aprimoramento no uso do espaço no desembarque de Guarulhos, otimizando o *layout* e permitindo que haja mais de uma fila para as pessoas que não têm bens a declarar para a Receita Federal (tema detalhado no capítulo de infraestrutura, na parte de propostas de iniciativas operacionais na região metropolitana de São Paulo). Outro exemplo está no fluxo de controle de segurança. Hoje, perde-se muito tempo permitindo que passageiros que acionem o detector de metais voltem e passem novamente por ele. A possível solução para esse problema seria deslocar esse passageiro imediatamente para um processo paralelo de verificação manual, liberando a passagem dos demais pelo detector, a exemplo do que se observa em outros países.

No que tange a estrutura tarifária, dois aspectos são notórios. Primeiramente, o sistema opera um mecanismo de subsídios cruzados implícito, vez que a estrutura tarifária não é totalmente alinhada à estrutura de custos de cada aeroporto. Esse mecanismo facilita a operacionalização dos subsídios, mas representa perda de transparência quanto ao montante de subvenção concedida para cada aeroporto, e potencializa necessidade de transferência de recursos, uma vez que, sem a devida transparência e acompanhamento, torna-se mais difícil trazer o aeroporto beneficiado para uma situação de autossuficiência. Em segundo lugar, apesar de as tarifas aeroportuárias nacionais estarem alinhadas com aquelas do restante do mundo, inexistente mecanismo formal de definição de tarifas e de revisão tarifária que force o operador aeroportuário a buscar ganhos constantes de produtividade, e que transfira esses ganhos aos passageiros, via menores preços.

4.2.4. Recomendações para o modelo de administração aeroportuária brasileiro

Antes que se possa traçar qualquer recomendação, é necessário ter em mente quais objetivos de política pública foram estabelecidos para o setor como um todo, e como eles se desdobram para o modelo de administração aeroportuária, em particular.

Ao longo das entrevistas e discussões do estudo, foram identificados, com razoável nível de consenso entre principais decisores e participantes do setor, cinco grandes objetivos com impacto para o modelo de administração aeroportuária no País (detalhados na seção 2.3):

- Aeroportos são considerados serviços de utilidade pública, logo, retornos dos operadores devem ser apenas os necessários para assegurar um nível adequado de investimento de forma eficiente.
- A operação dos aeroportos atuais deve ser mantida, independentemente da lucratividade de cada aeroporto.
- O objetivo do setor não é maximizar a receita pública (por exemplo, através da elevação das tarifas ao preço de monopólio), mas garantir que o sistema seja, ao máximo possível, autossuficiente.
 - Aeroportos deficitários devem ser financiados pelos aeroportos superavitários.
- A iniciativa privada deve ter alguma participação em aeroportos.
- O sistema deve buscar ganhos de eficiência constantemente, e tais ganhos devem ser repassados aos passageiros/ usuários.

Com base nesses objetivos, nos aprendizados de casos internacionais e no diagnóstico do modelo de administração aeroportuária atual, foram definidas recomendações para o modelo de administração aeroportuária brasileiro nos quatro tópicos que apresentam oportunidades de melhoria, detalhados a seguir. As recomendações não são excludentes entre si; na verdade, podem e devem ser exploradas em conjunto.

Expansão de capacidade

- Buscar alternativas de reestruturação interna da Infraero para que ela eleve o seu nível de eficiência operacional e acelere sua capacidade de execução de obras de expansão.
- Permitir um maior envolvimento da iniciativa privada na construção de novos aeroportos e expansão de aeroportos existentes.
- Quanto à concessão de regime especial de contratação para a Infraero (a exemplo daquele conferido à Petrobras), alternativa deveria ser considerada apenas se a empresa estiver dotada das melhores práticas de governança empresarial, com participação privada (sociedade de economia mista).

Utilização da capacidade existente

- Criar incentivos para promover a maior exploração de receitas comerciais nos aeroportos. Objetivo é ter aeroportos brasileiros convergindo gradualmente o nível de receitas comerciais por passageiro para média mundial (obviamente, observados a paridade do poder de compra e nível de renda dos usuários dos aeroportos nacionais).
- Desenvolver capacitação das equipes de operação nos aeroportos para adoção das melhores práticas internacionais.

- Permitir um maior envolvimento da iniciativa privada na operação de aeroportos. Esse envolvimento pode ser tão amplo quanto a concessão de um aeroporto na íntegra, como mais restrito, como arrendamento da totalidade ou de frações da área comercial para empresa gestora de *shopping centers*, ou aumento no nível de terceirização das atividades aeroportuárias a empresas privadas.

Sistema de gestão

- Criar incentivos para administradores aeroportuários, alinhados com os objetivos do setor (melhor utilização dos ativos, maior eficiência operacional e melhores níveis de serviço). Para isso, inicialmente deveria ser definido um sistema de metas de curto, médio e longo prazo para avaliar a execução da gestão aeroportuária como um todo. As metas de nível macro deveriam em seguida ser desdobradas em métricas específicas e estendidas a cada departamento e, em última instância, a cada funcionário, no que for possível. Com base nisso, seria possível controlar o que os objetivos sejam alcançados e cobrar resultados de cada participante, que seria recompensado caso ultrapasse suas metas e penalizado caso não as atinja.

Nível de serviço e tarifas

- Monitorar constantemente indicadores de níveis de serviço.
- Implementar mecanismos regulatórios para bonificar/onerar operador em função de metas de níveis de serviço e eficiência operacional. Exemplo de tal iniciativa ocorre no Reino Unido, onde a operadora de aeroportos BAA pagou cerca de R\$ 4,6 milhões em 2007, R\$ 3,4 milhões em 2008 e R\$ 29,4 milhões em 2009³.
- Criar metodologia para determinação das tarifas aeroportuárias e instituir processo periódico de revisão tarifária, com objetivo de promover eficiência operacional e transferir superávit ao passageiros e aos usuários.

Tendo em vista a relevância do tema de grau de envolvimento da iniciativa privada no setor, foram estudadas as diversas alternativas possíveis para essa participação.

O papel da iniciativa privada poderia ter diferentes configurações. Por um lado, a iniciativa privada poderia ter participação em uma ou mais etapas da cadeia de operação. Por outro, existem diversos arranjos possíveis de diferentes grupos ou partes de ativos que poderiam contar com atuação privada. Sendo assim, existe um número muito grande de combinações possíveis de configurações de ativos e etapas da cadeia (Quadro 4-34). Recomenda-se, dessa forma, que a seleção de alternativas considere fundamentalmente os objetivos de política pública em consenso para o setor, os impactos do modelo sobre a expansão de capacidade e sobre níveis de serviço e tarifa.

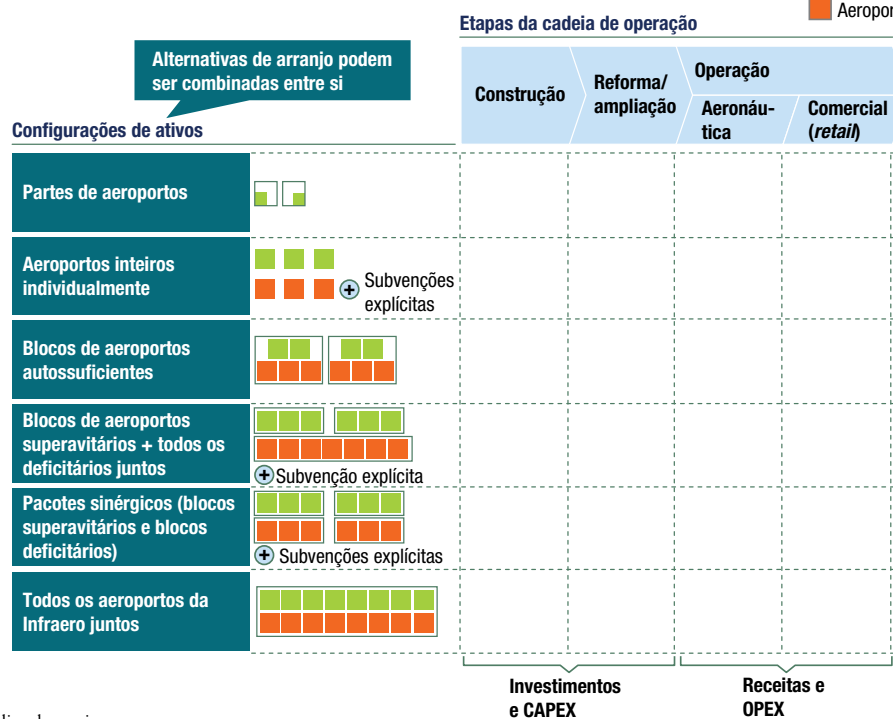
3 A viabilidade jurídica de se implementar tal mecanismo em face da infração não foi estudada.

Quadro 4-34 – Definição de alternativas para envolvimento privado

Para definir alternativas para o envolvimento privado é preciso considerar o agrupamento entre aeroportos e a cadeia de valor de cada aeroporto

CONCEITUAL

 Aeroportos superavitários

 Aeroportos deficitários


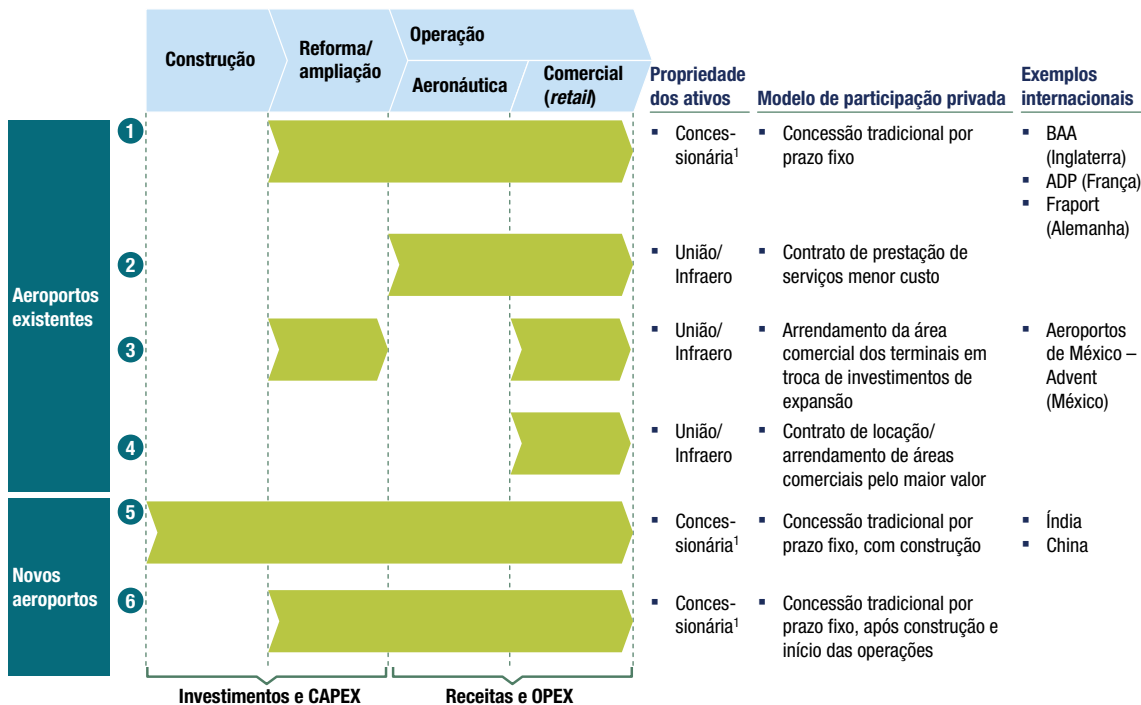
FONTE: Análise da equipe

No que tange à cadeia de valor, há diversos modelos para diferentes níveis de participação da iniciativa privada. A propriedade dos ativos pode ser da União ou da Infraero, como também da concessionária, dependendo do modelo adotado. Alguns desses modelos de participação privada já estão em uso em outros países (Quadro 4-35).

Quadro 4-35 – Níveis de participação privada na cadeia de valor

Existem diversos modelos para os diferentes níveis de participação privada em cada elo da cadeia de valor do aeroporto

NÃO EXAUSTIVO



1 Ativos seriam revertidos à União no fim do prazo contratual

FONTE: BAA; ADP; Fraport; Advent; CAAC; AAI; análise da equipe

No tocante aos diferentes arranjos possíveis de grupos de aeroportos, foram utilizados seis princípios para a avaliação, descritos na tabela abaixo:

Princípios para avaliação	Descrição
Escala mínima eficiente	Concessão de ativos deve ter escala mínima para suscitar interesse de agentes privados relevantes, permitindo competição na licitação e maior eficiência na operação
Facilidade de comparação de métricas de desempenho	Modelo escolhido deve propiciar a comparação de métricas de desempenho entre administradores aeroportuários, permitindo identificar e cobrar dos agentes as melhores práticas. Este princípio sugere a criação de múltiplos blocos de aeroportos, a serem administrados por operadores distintos
Transparência nos subsídios	Maior transparência sobre a necessidade de subsídios para cada aeroporto deficitário individualmente é melhor para o sistema, já que facilita atuação para autossustentabilidade dos aeroportos subvencionados
Facilidade de operar subsídios cruzados	Modelo deve facilitar a operacionalização de subsídios cruzados entre aeroportos superavitários e deficitários, para garantir o equilíbrio econômico do sistema
Garantia de execução financeira do Estado	Modelo deve prover garantias de execução financeira sempre que subsídios são necessários, para reduzir o risco dos entes privados e suscitar seu interesse
Menores custos de regulação e fiscalização	Modelo de participação privado definido deve balancear os custos de regulação e fiscalização com benefícios sociais atingidos

As diferentes possibilidades de agrupamentos de ativos identificadas foram avaliadas e, de fato, existem *trade-offs* importantes que precisam ser considerados na tomada de decisão. Efetivamente, nenhuma das configurações avaliadas atenderia todos os princípios elencados (Quadro 4-36).

Quadro 4-36 – Avaliação das configurações de ativos segundo os princípios de avaliação

Configurações de ativos para participação privada		Escala mínima eficiente	Facilidade de comparação de métricas de desempenho	Transparência nos subsídios	Facilidade de operar subsídios cruzados	Garantia de execução financeira do Estado	Menores custos de regulação e fiscalização
Diferentes agrupamentos entre aeroportos atendem a diferentes princípios, gerando <i>trade-offs</i> importantes		 Atende princípio  Atende parcialmente princípio  Aeroportos superavitários  Aeroportos deficitários					
Partes de aeroportos						N.A. ¹	
Aeroportos inteiros individualmente	  + Subvenções explícitas						
Blocos de aeroportos autossuficientes	 					N.A. ¹	
Blocos de aeroportos superavitários + todos os deficitários juntos	  + Subvenção explícita						
Pacotes sinérgicos (blocos superavitários e blocos deficitários)	  + Subvenções explícitas						
Todos os aeroportos da Infraero juntos	 					N.A. ¹	

¹ Não há necessidade de garantias já que não existem subvenções

FONTE: Análise da equipe

Em face da enorme diversidade de combinações possíveis, foram elencados quatro principais modelos potenciais de administração aeroportuária para o Brasil, cada qual com diferentes níveis de manutenção da situação atual. Esses modelos vão desde uma simples reestruturação da Infraero até a concessão de aeroportos para a iniciativa privada, passando pela concessão de componentes de aeroportos (por exemplo, um terminal de passageiros) e pela concessão dos ativos à Infraero e abertura de seu capital. Para que sejam viáveis e funcionais, cada modelo possui um conjunto de requerimentos necessários (Quadro 4-37).

Quadro 4-37 – Nível de ruptura e premissas necessárias dos modelos potenciais de administração aeroportuária

Existem diversos modelos potenciais para a administração aeroportuária no Brasil, com maiores ou menores níveis de ruptura

NÃO EXAUSTIVO

■ Opções consideradas no Estudo de Reestruturação da Infraero

Nível de manutenção do status quo	Modelos potenciais	Premissas necessárias (no que é necessário acreditar para adequação do modelo)
Maior Menor	1 Manutenção da situação atual com reestruturação	Infraero consegue realizar obras de expansão de capacidade no curto prazo e atender demanda crescente até 2014 e após
	2 Concessão de componentes de um aeroporto (p.ex.: terminal)	- Concessão de componentes críticos dos principais aeroportos resolve principais problemas de infraestrutura - É possível finalizar o processo de concessão em 1-2 anos
	3 Concessão dos ativos à Infraero e abertura de capital	- Infraero necessita de capital para financiar expansão - Entrada de investidores proporcionaria um incentivo a ganhos de eficiência - Haveria interessados em participação sem controle na Infraero
	4 Concessões à iniciativa privada	
	a Individual b Blocos de aeroportos (Pacotes sinérgicos ou autossuficientes)	- Principais necessidades de expansão estão em aeroportos específicos e sua concessão no curto prazo resolve o problema de infraestrutura - Demais aeroportos não teriam problemas em manter ritmo atual de execução - Concessão por blocos atrairia mais investidores - Concessão por blocos permite comparar métricas e cobrar melhores práticas - Existem vantagens de escala mínima na concessão de aeroportos por blocos

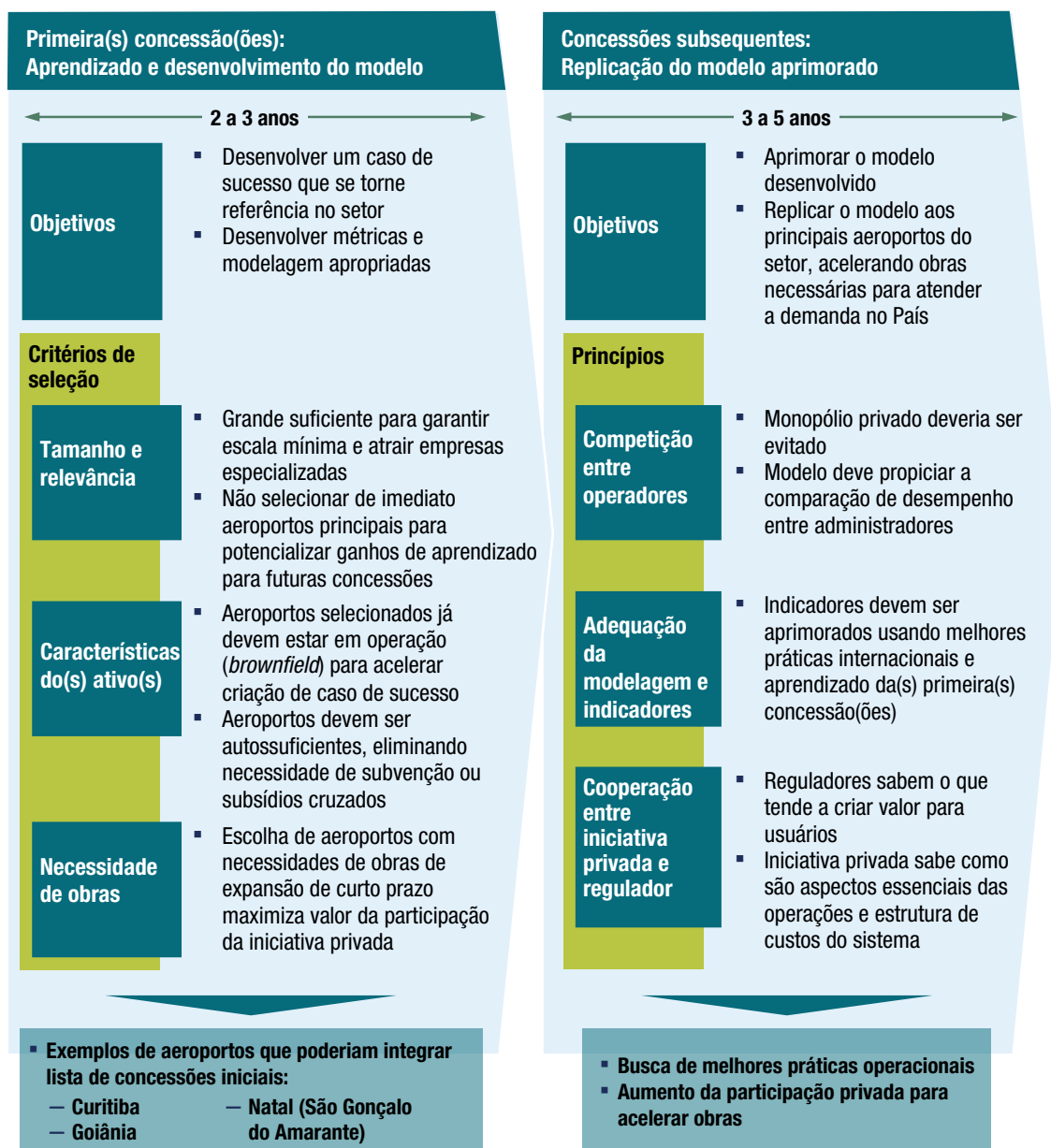
FONTE: Análise da equipe

Foge ao contexto deste estudo ser prescritivo quanto à recomendação de qual modelo deve ser adotado pelo Brasil. Tal tema é suficientemente complexo ao ponto de justificar um estudo em si. Entretanto, pode-se dizer que, caso se opte por um modelo que contemple a concessão de ativos, a exemplo do que ocorreu em outros setores de infraestrutura (tal como o setor rodoviário), é preciso considerar o processo natural de aprendizado do regulador e do mercado. Por este motivo, e na medida do possível, é benéfico que concessões ocorram em etapas e que sejam adotados critérios adequados de seleção de aeroportos na fase de aprendizado, além de princípios fundamentais ao aprimoramento do modelo nas fases seguintes (Quadro 4-38).

Quadro 4-38 – Processo proposto para eventuais concessões

Um eventual processo de concessão deveria ocorrer em fases para permitir aprendizado e aprimoramento

CONCEITUAL



FONTE: Análise da equipe

Em síntese, as recomendações relacionadas à administração aeroportuária buscam basicamente apoiar na solução das questões de infraestrutura – um dos temas de maior premência dentre os levantados no estudo – uma vez que já existem gargalos nos principais aeroportos do País, que tendem a aumentar ao longo dos anos com o crescimento da demanda. Tais recomendações referem-se aos seguintes tópicos: expansão da capacidade, utilização dos ativos existentes, sistemas de gestão de desempenho e tarifas.

A garantia da **expansão da capacidade** do sistema de aeroportos deve ser um dos principais objetivos dos gestores públicos. Para isso, devem ser consideradas tanto alternativas para melhor capacitação da Infraero (como sua reestruturação organizacional), quanto aumento da participação privada na construção e operação de aeroportos. Tal participação poderia ser viabilizada por meio de diversos modelos, com diferentes graus de participação privada, desde a preservação do alcance atual da Infraero até a possibilidade de concessão dos aeroportos atuais à Infraero com abertura de seu capital, passando pela transferência da construção e operação de componentes de aeroportos a empresas privadas, com reversão do bem ao patrimônio público após o período de contrato. Outra opção (com maior grau de ruptura em relação ao modelo atual) seria fazer concessões de aeroportos à iniciativa privada, de forma individual ou em "blocos".

A melhor **utilização dos ativos existentes** é de fundamental relevância, uma vez que foi identificada uma subutilização dos aeroportos como ativos, seja pela baixa representatividade das receitas comerciais nas suas receitas totais, seja pelo retardamento na execução de obras, seja pelo menor nível de eficiência operacional em relação a referências mundiais. A solução pode envolver uma série de medidas, dentre as quais a criação de incentivos e metas para aumento da geração de receitas comerciais, uma melhor capacitação das equipes que operam os aeroportos, e aumento da participação da iniciativa privada nas operações aeroportuárias.

Além disso, seria necessário implementar **sistemas de gestão de desempenho** para os aeroportos atuais, criando metas e incentivos para que os administradores aeroportuários atinjam os objetivos do setor – melhor utilização dos ativos, maior eficiência operacional e adequado nível de serviço.

Por fim, o órgão regulador deve construir um **modelo tarifário** e instituir um processo de revisões periódicas das tarifas, balanceando o objetivo de transferir os ganhos de produtividade para o usuário com a necessidade de atrair investimento para o setor.

A seção 4.3 a seguir aborda questões relacionadas ao modelo de serviços de transporte aéreo, incluindo exemplos internacionais e uma avaliação do modelo brasileiro.

Foto: Acervo Infraero



4.3. Modelo de serviços de transporte aéreo

4.3.1. Introdução

Esta seção discute as condições de competição nos serviços de transporte aéreo no Brasil e está subdividida em três partes: aprendizados de condicionantes de competitividade internacionais, avaliação dos condicionantes de competitividade no Brasil e, finalmente, recomendações para o modelo de serviços de transporte aéreo brasileiro, que incluem a discussão de um possível modelo de subvenção a rotas de baixa e média densidade.

Os condicionantes de competitividade, tanto no Brasil como no exterior, foram analisados sob a ótica de quatro elementos fundamentais: liberalização na regulação doméstica, liberalização na regulação internacional, subsídio a rotas e gestão de *slots*. Além disso, também foram avaliados os efeitos da tributação sobre a competitividade internacional de empresas domésticas.

As recomendações desenhadas para o modelo brasileiro de serviços aéreos baseiam-se, portanto, no diagnóstico do setor aéreo brasileiro apresentado anteriormente e de seus condicionantes de competitividade, nos objetivos com razoável grau de consenso entre os principais decisores políticos e agentes do setor, e nos aprendizados de condicionantes de competitividade internacionais, tanto de casos de êxito quanto de casos cuja aplicação não é recomendada ao Brasil.

4.3.2. Aprendizados de condicionantes de competitividade internacionais

4.3.2.1. Regulamentação doméstica

Houve forte crescimento no mercado mundial nas últimas décadas graças à liberalização de tarifas e rotas. O mercado nos Estados Unidos, por exemplo, praticamente triplicou ao longo das últimas três décadas, devido ao movimento de desregulamentação ocorrido nas décadas de 1980 e 1990. Atualmente, os mercados mais desenvolvidos, dos quais o americano é um exemplo, possuem preços acessíveis e alto grau de cobertura (Quadro 4-39).

Quadro 4-39 – Evolução do setor aéreo nos países desenvolvidos

LIBERALIZAÇÃO – REGULAÇÃO DOMÉSTICA

O setor de transporte aéreo evoluiu muito nas últimas décadas...

Até a década de 1970	Durante as décadas de 1980 e 1990	Atualmente
▪ Indústria altamente regulamentada, governos definem todas as rotas, oferta de assentos, etc. ▪ Meios de transporte acessíveis somente a pessoas com alta renda ▪ Preços altos ▪ Baixo volume de tráfego de passageiros ▪ Participação reduzida na matriz de transportes	▪ Movimento de desregulamentação nos EUA e Europa permite que operadoras definam as rotas, oferta de assentos, etc. ▪ Baixa de preços ▪ Maior acesso a pessoas de menor renda ▪ Maior tráfego de passageiros ▪ Maior importância na matriz de transportes	▪ Meios de transporte populares, especialmente nos EUA e na Europa ▪ Liberalização de rotas internacionais ▪ Alto índice de crescimento para tráfego de passageiros, alavancado principalmente por mercados em desenvolvimento ▪ Participação elevada na matriz de transportes ▪ Preços acessíveis ▪ Alto grau de cobertura
Nos EUA: ▪ Tamanho do mercado (1978): 279 milhões de passageiros ▪ Yield¹ (1978): 6,55 centavos	Nos EUA: ▪ Tamanho do mercado (1993): 497 milhões de passageiros ▪ Yield¹ (1993): 4,74 centavos	Nos EUA: ▪ Tamanho do mercado (2008): 731 milhões de passageiros ▪ Yield¹ (2008): 3,42 centavos

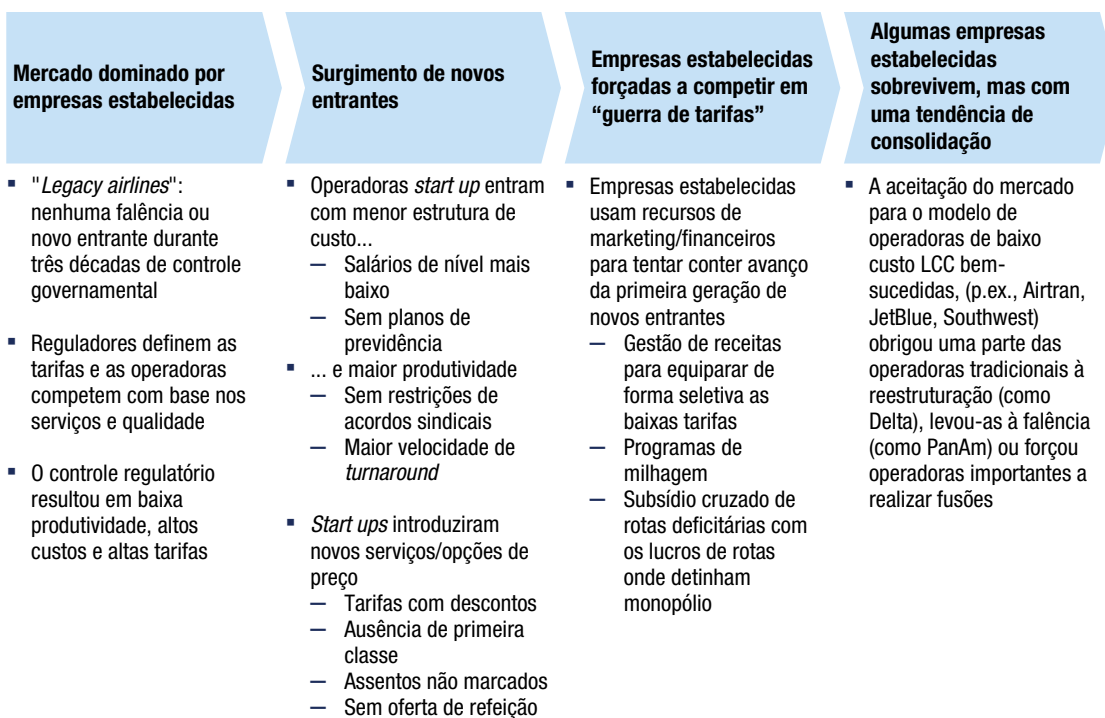
¹ Yield em dólares constantes de 1975

FONTE: U.S. Department of Transportation Form41; U.S. Bureau of Labor Statistics; análise da equipe

Durante esse período, as companhias aéreas passaram por uma forte renovação, com a entrada das *Low Cost Carriers* (LCC), como a JetBlue nos Estados Unidos ou a Ryan Air na Europa. Devido à entrada desses novos concorrentes com modelos de negócios de baixo custo, que permitiam uma competição mais forte por preço, diversas companhias tradicionais, chamadas internacionalmente de *Legacy Carriers*, faliram, como por exemplo, a PanAm, e outras se consolidaram, por exemplo, a Air France e a KLM (Quadro 4-40).

Quadro 4-40 – Evolução do setor aéreo nos países desenvolvidos

LIBERALIZAÇÃO – REGULAÇÃO DOMÉSTICA

... e as companhias aéreas passaram por uma forte renovação

FONTE: Prática de Viagens, Infraestrutura & Logística da McKinsey; análise da equipe

Foto: Acervo Infraero



4.3.2.2 Regulamentação internacional

No que tange a regulamentação internacional, um dos principais temas negociados entre países em seus acordos bilaterais são os direitos de tráfego, ou “liberdades do ar”. Esses acordos bilaterais refletem escolhas de dois países concederem reciprocamente uma ou mais dessas liberdades. Há, ao todo, nove graus possíveis de “liberdades”, sendo os primeiros cinco mais comuns. É preciso considerar algumas implicações importantes na adoção de maiores liberdades, tais como o impacto nos mercados, segurança, modalidades de fretes e oportunidades comerciais (Quadro 4-41)

Quadro 4-41 – Graus de liberdade existentes e implicações positivas de sua adoção

LIBERALIZAÇÃO – ACORDOS BILATERAIS (CÉUS ABERTOS)

Um dos principais pontos negociados nos acordos bilaterais são os direitos de tráfego, ou “liberdades do ar”

Quais os possíveis graus de liberdade entre países?

O direito de...

1 sobrevoar território do país acordado sem pousar	} Previsto nos ASA (Acordos de Serviços Aéreos) entre países
2 fazer escala no outro país no trajeto para outro para reabastecimento e manutenção sem transferência de passageiros e carga	
3 transportar passageiros ou carga do seu país de origem para o outro	} 70% dos acordos bilaterais firmados na última década incluíam essas liberdades
4 transportar passageiros ou carga de um outro país para o seu de origem	
5 transportar passageiros do seu país de origem para um segundo país, e desse país para um terceiro	} Introduzidos mais recentemente
6 transportar passageiros ou carga de um segundo país para um terceiro parando no seu país de origem	
7 transportar passageiros ou carga entre dois países estrangeiros sem serviço contínuo para o seu país de origem	} Sendo negociados individualmente entre países
8 transportar passageiros ou carga dentro de um país estrangeiro com serviço contínuo destinado ou proveniente do país de origem	
9 transportar passageiros ou carga dentro de um país estrangeiro sem serviço contínuo destinado ou proveniente do país de origem	} Bastante raro } Único exemplo relevante é a União Europeia

Principais implicações positivas da adoção de maiores graus de liberdade nos direitos de tráfego

- **Mercado ampliado:**
 - Para empresas aéreas, maior acesso a consumidores nos países acordantes
 - Para usuários, maior disponibilidade de voos para usuários, menores tarifas e melhores serviços
- **Modalidades liberais de frete:** transportadoras podem optar entre as regulações de frete dos dois países para operar
- **Segurança:** necessidade de equalização dos padrões de segurança da aviação entre países acordantes
- **Oportunidades comerciais:**
 - Estabelecimento de escritórios no outro país acordante
 - Companhias podem fornecer seus próprios serviços em solo

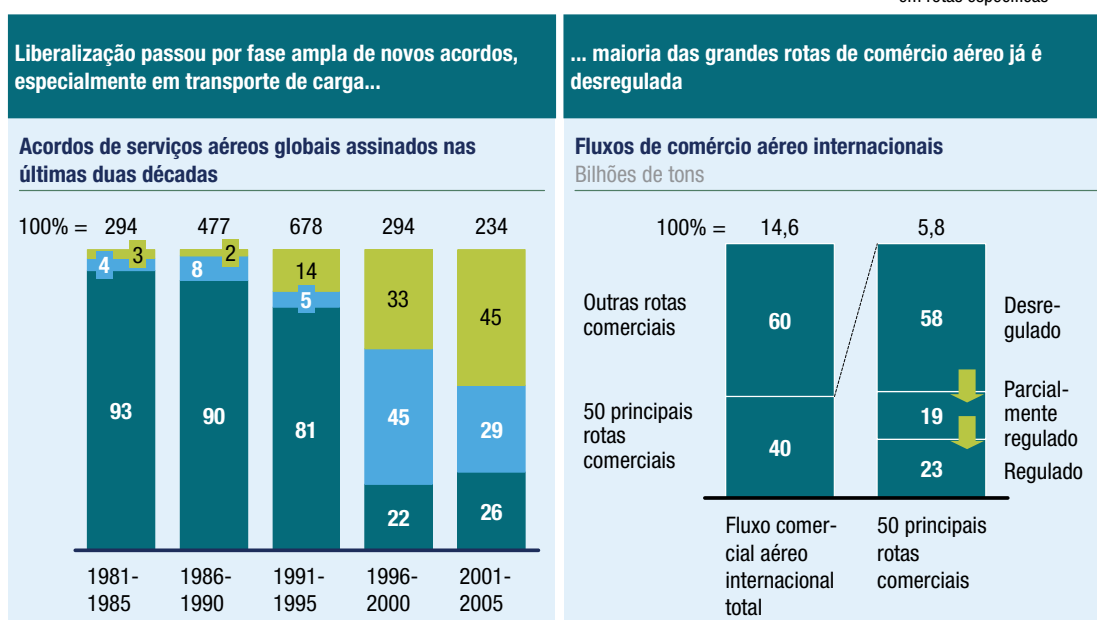
Existe atualmente uma tendência global de liberalização internacional por meio de acordos bilaterais. Contudo, ao longo da última década, houve uma ênfase em acordos desse tipo para o transporte de cargas, em vez de para o transporte de passageiros, fazendo com que, atualmente, a maior parte das 50 principais rotas comerciais internacionais, que representam 40% dos fluxos de comércio internacional, com cerca de 5,8 bilhões de toneladas, já se encontre desregulada ou parcialmente desregulada (Quadro 4-42).

Quadro 4-42 – Evolução dos acordos assinados e nível de regulamentação nos fluxos de comércio aéreo internacionais

LIBERALIZAÇÃO – ACORDOS BILATERAIS (CÉUS ABERTOS)

Tendência de liberalização via acordos bilaterais é global, com foco recente para transporte de cargas

- Somente passageiros
- Contendo todas as cláusulas de carga sem rotas específicas
- Contendo cláusulas de carga em rotas específicas



1 Estimativas, excluindo fluxos internos na União Europeia

FONTE: Dados Aero-Accords publicados na Airline Business janeiro/2006; análise da equipe

Os acordos internacionais de liberalização de serviços aéreos podem gerar impactos positivos relevantes na economia dos países acordantes, em termos de geração de empregos, aumento do PIB, aumento do número de viagens aéreas e transporte de carga, novos voos e menores tarifas (Quadro 4-43).

Quadro 4-43 – Exemplos práticos de impactos positivos de acordos bilaterais

LIBERALIZAÇÃO – ACORDOS BILATERAIS (CÉUS ABERTOS)

Acordos internacionais de liberalização de serviços aéreos geraram, em sua maioria, benefícios relevantes na economia dos países acordantes

US\$

Países acordantes	Principais características	Impactos econômicos da liberalização nos acordos bilaterais		
		Empregos Milhares	Aumento do PIB Milhões	Outros
 EUA  União Europeia (2008)	- Inclui até 5ª liberdade do ar - Sem restrições para designação, rotas, frequências, capacidade e tarifas - Não inclui cabotagem - Mantém limites de participação estrangeira no capital de empresas	80	8-12.000 em ambos	10-25 milhões de novos PAX estimados em 5 anos - Até 170.000 ton em novas cargas - Até 5 bilhões em redução de tarifas
 EAU  Reino Unido (1998)	Sem restrições de frequências, capacidade e tarifação	5,3 18,7	110 1.000	Tráfego 59% maior com a liberalização
 Austrália  Nova Zelândia (1996)	Remoção as últimas restrições dentro do mercado aéreo	20,6 em ambos	726 em ambos	- Tráfego 56% maior com a liberalização 1,7 milhão de novos passageiros por ano
 União Europeia (1993)	- Mercado Único de Aviação Europeu, incluindo até 9ª liberdade - Liberdade tarifária	1.400	85.000	- Tráfego 33% maior com a liberalização 691 novos voos diários
 EAU  Alemanha (1986)	- Pontos alemães servidos por empresas da EAU - Maiores limites de frequência e capacidade	0,7 2,6	15 152	Tráfego 19% maior com a liberalização
 Malásia  Tailândia (1969 ¹)	- Inclui até 5ª liberdade para PAX e 7ª liberdade para carga - Flexibilidade total em rotas - Possibilidade de <i>code share</i>	4,3 em ambos	114 em ambos	370.000 novos passageiros

1 “Céus Abertos” sendo implementado na região até 2010 (incluindo 10 nações do Sudeste Asiático)

FONTE: InterVISTAS-ga2 “The Economic Impact of Air Service Liberalization”; International Trade Administration; análise da equipe

No entanto, alguns casos internacionais mostram que nem sempre todas as partes conseguem efeitos positivos. Acordos como o firmado entre Índia e Emirados Árabes Unidos geraram impactos distintos para os países contratantes. No caso de Austrália e Cingapura, a Austrália não permitiu a inclusão do 5º grau de liberdade solicitado por Cingapura para proteger as companhias aéreas australianas (Quadro 4-44).

Quadro 4-44 – Exemplos de riscos da adoção de maiores graus de liberdade do ar

LIBERALIZAÇÃO – ACORDOS BILATERAIS (CÉUS ABERTOS)

Entretanto alguns casos mostraram que nem sempre todas as partes saíram ganhando com maior liberdade**Acordo Índia-EUA****Contexto**

- Tráfego na Índia chegava/partia essencialmente de Nova Délhi
- Tráfego Índia-Europa limitado
- Companhias aéreas indianas pouco relevantes no cenário internacional
- Poucos aeroportos com capacidade instalada para operar voos internacionais com serviço de qualidade

Detalhes do acordos

- Acordo permite até 6ª liberdade do ar
- Sem restrições para designação, rotas, frequências, capacidade e tarifas

Impactos observados

- Principais voos internacionais saindo da Índia fazem **escala em Dubai**
- **Novas rotas** internacionais a partir de Mumbai e cidades menores **foram estabelecidas**
- **Empresas aéreas indianas não conseguem recuperar mercado internacional conquistado pela Emirates Airlines**

**Acordo Austrália-Cingapura****Contexto**

- Austrália-EUA: política de céus abertos
- Cingapura-EUA: política de céus abertos
- Cingapura demonstrou interesse em negociar céus abertos com Austrália
- Grande repercussão na Austrália contra acordo, pois impactaria companhias nacionais

Detalhes do acordos

- Austrália negociou acordo bilateral com restrições com Cingapura
- Acordo não inclui 5º grau de liberdade do ar

Impactos observados

- Austrália **evitou concorrência direta** da *Singapore Airlines* na **rota para EUA**
- **Rotas regulares** entre Cingapura e principais cidades australianas, com **conexão** em Cingapura para **outros países do Sudeste Asiático**



FONTE: InterVISTAS-ga2 "The Economic Impact of Air Service Liberalization"; International Trade Administration; análise da equipe

Os principais aprendizados das experiências internacionais de liberalização do serviço aéreo internacional estão resumidos na tabela abaixo:

	Racional	Casos que sustentam
Maior liberalização tipicamente traz impacto econômico positivo para o país	• Aumento expressivo de PIB e empregos • Crescimento do tráfego de passageiros • Redução de tarifas • Desenvolvimento de LCCs • Emergência de novos <i>hubs</i>	• Todos os casos estudados • Crescimento entre 20 e 400% nos casos estudados • US\$ 5,2 bilhões no caso EUA e Europa • Ryan Air e Easy Jet na Europa • EAU desenvolveram Dubai como <i>hub</i>
Grau de liberalização deve ser estudado e negociado caso a caso	• Não existe fórmula amplamente utilizada nas negociações • Apesar da tendência a maior desregulação ainda existem incentivos a proteção de companhias locais	• Todos os países estudados possuem diferentes graus de liberalização com diferentes países • Índia-EUA e Austrália-Cingapura são bons exemplos dos riscos envolvidos nas abordagens generalizadas
Liberalização beneficia empresas com maior eficiência operacional	• Aumento imediato da competição por rotas internacionais • Menores tarifas tornam difícil a sobrevivência de empresas pouco eficientes	• LCCs europeias ganharam ~20% de market share entre 1996 e 2003 • Empresas "tradicionais" perderam ~850k assentos regulares entre 2001 e 2003 na Europa
Para minimizar riscos é importante envolver empresas nacionais nas discussões	• Empresas aéreas possuem maior conhecimento das condições competitivas • Liberalização pode afetar significativamente lucratividade de empresas nacionais	• Na Índia, mercado de voos internacionais foi dominado pela <i>Emirates</i> e empresas locais têm muita dificuldade de retomar participação

FONTE: Análise da equipe

4.3.2.3. Modelos de rotas subvencionadas

Alguns países possuem programas bem-sucedidos de subsídio a rotas de baixa densidade. Os países pesquisados que possuem modelos de incentivo a rotas de baixa e média densidade mais relevantes são Estados Unidos, Noruega, França e China. Alguns desses programas são centralizados, outros são descentralizados, e outros são híbridos. Tais programas de subvenção permitem ampliar a cobertura de malha com custos relativamente baixos. A lógica para a implementação de tais programas pode ser buscada na maior eficiência relativa do modal aéreo para atender regiões remotas e menos densamente povoadas, para as quais a disponibilização de modal alternativo (por exemplo, rodoviário) mostra-se impossível do ponto de vista de engenharia ou inviável do ponto de vista econômico, ante à necessidade de alto investimento fixo e baixo nível de utilização futura dos ativos. As principais características dos modelos adotados pelos países elencados podem ser encontradas no Quadro 4-45.

Quadro 4-45 – Principais características dos programas de subsídio a rotas dos Estados Unidos, França, Noruega e China

SUBSÍDIO A ROTAS DE BAIXA DENSIDADE

Existem diversos exemplos internacionais de subsídio a rotas para garantir atendimento a localidades menos densas

NÃO EXAUSTIVO

	 Estados Unidos	 França	 Noruega	 China
Elegibilidade	▪ Inicialmente, cidades com voos antes da desregulamentação ▪ Agora, regras de distância mín. e subsídio máx.	▪ Rotas ditas "indispensáveis" ▪ Não há trem <2,5h ▪ Aeroporto mais próximo >45 min de estrada	▪ Cidades isoladas dos grandes centros (esp. Norte, pelas condições climáticas e distância) e com baixo tráfego	▪ Rotas subsidiadas definidas a critério dos governos locais; não há critério geral
Centralização	▪ Híbrido: — Programa federal: <i>Essential Air Service Program</i> (EASP) — Municípios e estados também podem subsidiar	▪ Híbrido: — Definição geral de critérios central — Administração local	▪ Centralizado	▪ Descentralizado
Incentivos/garantias	▪ Contratos de 2 anos para cada município ▪ Licitação técnica/ comercial (prioridade: critérios de qualidade; valor secundário)	▪ Caso não haja uma empresa disposta a fazer a rota sem subsídio, licitação seleciona empresa para subsídio (menor custo)	▪ Licitação comercial: empresas que atendem critérios disputam por menor compensação ▪ Sistema: lucro garantido	▪ Subsídio direto pago por dia por rota para a empresa ▪ Subsídios indiretos: descontos de impostos, taxas aeroportuárias, etc.
Custos e funding	▪ Custo ano: ~\$160 milhões (apenas EASP) ▪ Funding: recursos do <i>Airport and Airway Trust Fund</i> (taxas esp. do setor)	▪ Custo ano: ~€ 60 milhões ▪ 50% do fundo específico para setor aéreo (taxa por PAX nos gdes aeroportos²) ▪ 50% das comunidades	▪ Custo ano: ~\$90 milhões ▪ Funding: recursos do governo central	▪ Custo ano: N.D.³ ▪ Fundos dos governos locais
Resultados	▪ 153 municípios atendidos (inclui 45 no Alasca) ▪ ~500 mil PAX/ano, 1998¹ ▪ Média de 3 voos/dia ida-volta com 19 assentos	▪ N.D.	▪ 29 municípios atendidos ▪ ~1,2 milhão PAX/ano, 2007¹	▪ N.D.

1 Não há dados mais recentes

2 Em 2005, uma lei entrou em vigor suspendendo a taxa, mas o fundo segue existindo com base em recursos públicos do tesouro nacional

3 Há um subsídio direto dos governos locais de ~\$360 mil por rota para algumas rotas

FONTE: Sites dos ministérios de transportes nos países; *press clippings*; entrevista com especialistas locais; análises da equipe

4.3.2.4. Gestão de *slots*

A gestão de *slots* é um tema complexo, sem modelo reconhecidamente vencedor no mundo. Tal gestão envolve custos e benefícios (*trade-offs*), pois adotar uma divisão com equidade, apesar de parecer mais justa, prejudica economias de *hub* ao dividir o volume de demanda entre várias companhias aéreas e reduz a abrangência da malha, já que todas as companhias teriam interesse em voar para os principais destinos demandados, em detrimento de destinos secundários.

A IATA, em seu guia global para gestão de *slots*, entende, como princípio fundamental, que a principal solução para o problema de saturação em um aeroporto é o incremento de sua capacidade. Considera-se essencial que o administrador do aeroporto atue de forma coordenada com o controle de tráfego aéreo, as companhias aéreas, o órgão regulador e todas as outras entidades envolvidas, para remover ou modificar as características restritivas do aeroporto, permitindo que atinja e mantenha seu pleno potencial de capacidade. Além disso, o plano de investimentos deve visar sempre à manutenção de um sistema aeroportuário com adequados níveis de utilização e, consequentemente, de serviços.

A gestão de *slots* deveria, portanto, ser utilizada apenas como último recurso e de preferência por períodos relativamente curtos, enquanto a capacidade do aeroporto em questão é ampliada, até o limite do economicamente viável, para adequá-la ao patamar de demanda existente.

Há pouquíssimos casos de "sloteamento" totalmente restritivo no mundo. Por exemplo, os aeroportos de JFK (Nova York), Washington e Chicago, nos Estados Unidos. Nesses aeroportos, os *slots* são alocados com base no histórico de uso, com a regra de "use ou perca" (em inglês, "*use it or lose it*"). Por fim, destaca-se que a gestão de *slots* envolve riscos importantes relacionados ao comprometimento com a continuidade e regularidade do serviço, além de potencial aumento de preços. A IATA promove, duas vezes ao ano, um encontro entre reguladores e companhias aéreas para resolver questões relacionadas a *slots* (Quadro 4-46).

Quadro 4-46– Exemplos internacionais de gestão de slots

GESTÃO DE SLOTS

Apesar da atuação da IATA, gestão de slots é tratada livremente por cada país e costuma ser feita com base no histórico ("grandfather rights")

Exemplos internacionais de "sloteamento" em aeroportos congestionados				
Conferência da IATA sobre "sloteamento"	Estados Unidos 		Reino Unido 	
	Principais aeroportos restritos¹		▪ Aeroportos plenamente coordenados na regulamentação 95/93: Heathrow, Gatwick, Manchester, Stansted	
	Critérios de definição de slots		▪ "Grandfather rights" garante que as linhas aéreas estabelecidas mantenham seus slots ▪ "Use it or lose it" obriga companhias a usarem slots que lhe foram alocados ▪ Recentemente teve início a troca de slots entre companhias, mas esta prática ainda não é comum	
	Periodicidade de revisão		▪ Revisões gerais no modelo ocorrem duas vezes ao ano ▪ Ajustes ocorrem ao longo do ano	
	Características específicas a aeroportos		▪ Alguns aeroportos, por exemplo La Guardia, possuem quota reservada para voos menores (regionais)	
	Entrada de novos participantes		▪ N/A ▪ Até 50% de qualquer capacidade nova (resultante de melhoria operacional ou perdida por uma empresa estabelecida) deveria ser alocada a novos entrantes (caso haja interesse)	

1 Apenas os considerados level 3 pela IATA
2 LaGuardia não consta da lista da IATA porque seus voos são nacionais
FONTE: IATA; Airport Coordination Limited; entrevistas com especialistas; análise da equipe

Uma vez estudados os condicionantes de competitividade internacionais, foram avaliados, à luz dos aprendizados dessa análise, os mesmos condicionantes no caso brasileiro. Os resultados dessa avaliação são detalhados na próxima seção.

4.3.3. Avaliação dos condicionantes de competitividade no Brasil

4.3.3.1. Liberalização na regulamentação doméstica

Ao longo das últimas décadas, a liberalização na regulação do mercado doméstico, em termos de tarifas, rotas e entrada de novas empresas, trouxe alguns benefícios importantes para o setor no Brasil. O mercado cresceu de forma acelerada, com um ritmo acima do crescimento da economia do País, apresentando crescimento equivalente a duas vezes o do PIB entre 2003 e 2008. Contudo, a intensidade de uso do modal aéreo ainda se encontra em um patamar muito aquém do observado em mercados mais desenvolvidos, apresentando uma razão de viagens por PAX/ano de 0,6 *versus* uma média de 3,3 em mercados mais maduros (maiores detalhes na seção 4.1).

Além disso, houve um aumento da competição por preço, reduzindo o nível de tarifas em aproximadamente 50% entre 2003 e 2008, permitindo o acesso a serviços de transporte aéreo doméstico para novos usuários, especialmente das classes B e C. Esse aumento na concorrência não teve impacto apenas nos preços, mas também aumentou a disponibilidade de assentos e a frequência de voos nos trechos de maior tráfego.

No entanto, a liberalização também gerou algumas questões importantes a serem enfrentadas, sendo a principal delas a redução da abrangência da malha aérea devido à exclusão das rotas de menor densidade, pois, já que contavam com a liberdade de entrar e sair de rotas, as companhias aéreas optaram por concentrar seus esforços em rotas mais rentáveis e com maior demanda.

Nos próximos anos, as limitações de infraestrutura aeroportuária e o contexto competitivo poderão levar a uma elevação de preços. Na conjuntura atual, o mercado está consolidado em duas empresas que possuem participação conjunta superior a 80%, configuração que pode resultar em incentivos à competição por preços menores do que se o mercado fosse fragmentado. Devido aos gargalos de infraestrutura existentes no País, especialmente no principal mercado, a região metropolitana de São Paulo, o crescimento de empresas menores, que levariam o mercado a uma maior fragmentação, fica limitado, notadamente em aeroportos com restrições de *slots*. Além disso, as barreiras estruturais e custos evitáveis descritos anteriormente geram ineficiências e impedem maiores benefícios para os usuários, mantendo o *yield* em um patamar mais alto do que poderia ser. (Quadro 4-12).

4.3.3.2. Liberalização na regulamentação internacional

Atualmente, o Brasil possui grau de liberalização razoável em seus acordos internacionais. A liberdade tarifária está presente em todos os acordos que o País assinou com países da América do Sul, exceto Venezuela. Além disso, a 5ª liberdade do ar está presente em cerca de 90% desses acordos e o *code share* está previsto em cerca de 96% deles (Quadro 4-47).

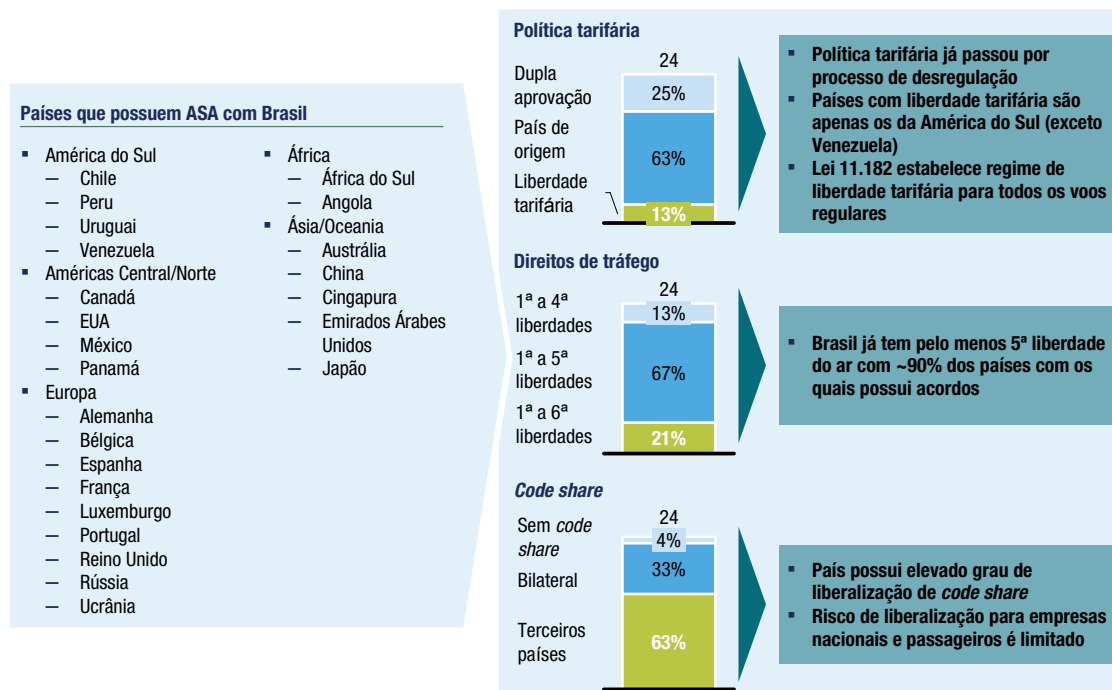
O Brasil já possui acordos bilaterais com os principais países em termos de movimentação de passageiros e carga (Quadro 4-48). No âmbito da América do Sul, acordos regionais têm sido negociados com todos os países, para permitir maior liberalização de capacidade, abertura de rotas, e 5ª e 6ª liberdades. Essa maior liberalização recente gerou novas rotas internacionais partindo de Brasília, Belo Horizonte, Manaus, Fortaleza, Natal, Recife e Salvador.

Quadro 4-47 – Descrição dos acordos internacionais assinados pelo Brasil

LIBERALIZAÇÃO – ACORDOS BILATERAIS (CÉUS ABERTOS)

Brasil possui acordos com 24 países e apresenta razoável grau de liberalização de serviços aéreos internacionais

% dos acordos



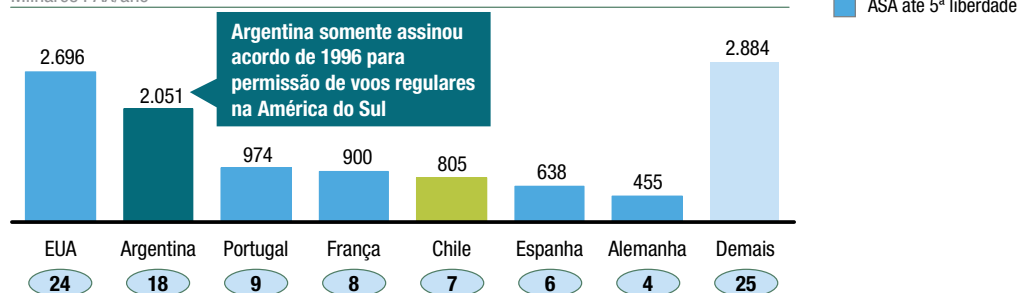
FONTE: Relatório de Desempenho Regulatório 2008 ANAC; análise da equipe

Quadro 4-48 – Grau de liberdade com os principais países em termos de movimentação de passageiros e carga

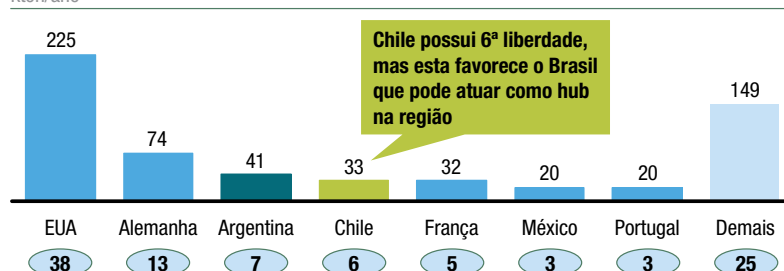
LIBERALIZAÇÃO – ACORDOS BILATERAIS (CÉUS ABERTOS)

Brasil concentra 75% de sua movimentação internacional de passageiros e carga em 7 países, com os quais já possui acordos**Movimentação de passageiros (embarque + desembarque)**

Milhares PAX/ano

**Movimentação de carga (importação + exportação)**

kton/ano



FONTE: Anuário Estatístico ANAC 2007; Relatório de Desempenho Regulatório 2008 ANAC; análise da equipe

4.3.3.3. Gestão de *slots*

Devido às restrições de infraestrutura mencionadas anteriormente, e que são detalhadas no Capítulo 3, o Brasil foi obrigado a adotar uma limitação explícita do número de *slots* em dois de seus principais aeroportos: Congonhas e Guarulhos (a restrição neste último, aprovada pela ANAC em dez/2009, afeta especificamente determinadas janelas de horas-pico nas quais não será possível aprovar novos voos). A alocação desses *slots* foi feita pela ANAC, com base no histórico de uso dos horários pelas companhias aéreas.

Atualmente, o aeroporto de Congonhas, o de maior nível de utilização da capacidade no País, tem praticamente todos os seus *slots* utilizados (os *slots* disponíveis são para horários nos quais a demanda é menor, a maioria para os fins de semana). Plausivelmente, essa é uma das razões que pressiona as tarifas dos voos nesse aeroporto, significativamente maiores que as observadas em outros aeroportos do País (conforme ilustrado na seção 4.1 do presente capítulo, Quadro 4-12).

A única forma para novos voos passarem a operar em Congonhas ocorre quando *slots* presentemente alocados se tornam disponíveis. A distribuição de *slots* nos aeroportos congestionados é regida hoje pela Resolução nº 2 da ANAC, aprovada em 2006. Essa resolução define os critérios para que *slots* alocados se tornem disponíveis para nova alocação (principalmente índice de regularidade) e o processo a ser seguido para a alocação desses *slots* quando se tornam disponíveis.

4.3.3.4. Efeitos de impostos nas companhias domésticas

Em relação aos impostos, o estudo contou com uma comparação detalhada dos aspectos tributários decorrentes da prestação de serviços de transporte aéreo doméstico e internacional na França, Estados Unidos, Reino Unido e Brasil, realizada pelo escritório de advocacia TozziniFreire, em conjunto com escritórios em correspondentes em cada um desses países. Como resultado dessa comparação, no que tange ao transporte de pessoas, não foi constatada situação de menor competitividade das companhias aéreas domésticas em relação às companhias estrangeiras: a carga tributária é a mesma, para um determinado trajeto, independentemente do país de domicílio da companhia aérea prestadora do serviço.

Em regra, o mesmo pode ser dito em relação às operações de transporte aéreo internacional de cargas. Uma vez que as operações realizadas por empresas nacionais não estão sujeitas à incidência do ICMS e as realizadas por empresas estrangeiras podem gozar de isenção, em havendo reciprocidade de tratamento em decorrência de tratado internacional celebrado pela União Federal.

Note-se ainda que relativamente aos tributos incidentes sobre a renda das empresas, exceção feita ao Reino Unido (cuja alíquota padrão corresponde a 28%), os demais países apresentam alíquotas bastante próximas à alíquota englobada (de aproximadamente 34%) vigente no Brasil. Maiores detalhes dessa análise podem ser encontrados no CD anexo.

A próxima seção destina-se a apresentar as recomendações para o modelo de serviço de transporte aéreo brasileiro com base nos pontos levantados na avaliação exposta acima.

4.3.4. Recomendações para o modelo de serviços de transporte aéreo brasileiro

Ao longo das entrevistas e discussões do estudo, foram identificados três grandes objetivos para o modelo de administração aeroportuária brasileiro com razoável nível de consenso entre principais decisores políticos e participantes do setor, a saber:

- **Manter e aumentar a disponibilidade e a abrangência da malha aérea brasileira:** para isso, poderá ser necessário estabelecer mecanismos para disponibilizar voos para rotas específicas não atendidas atualmente, por exemplo, um programa de subvenção a rotas específicas.
- **Maximizar o valor para o usuário:** o sistema deve buscar ganhos de eficiência e os passageiros devem se beneficiar dos resultados desses ganhos.
- **Garantir a saúde e desenvolvimento da indústria:** as companhias aéreas devem obter retornos compatíveis com operações em um mercado com concorrência e deve haver preocupação com a garantia de continuidade do serviço.

Com base nesses objetivos, nos aprendizados de casos internacionais e no diagnóstico do modelo de administração aeroportuária atual, foram definidas recomendações para o modelo de administração aeroportuária brasileiro nos quatro tópicos que apresentam oportunidades de melhoria.

4.3.4.1. Regulamentação doméstica

As recomendações do estudo para a regulamentação doméstica são:

- Manter regras implementadas no processo de liberalização do setor, especialmente livre acesso a rotas (desde que condições para operação segura estejam garantidas) e desregulamentação de tarifas de serviços aéreos.
- Remover gargalos de infraestrutura tanto para não deixar demanda não atendida como para permitir um maior nível de competição no setor.
- Articular a eliminação dos custos evitáveis e, de acordo com vontade política, buscar redução das barreiras estruturais.
- Garantir que as empresas que entrem no mercado atendam requisitos mínimos, especialmente aqueles que concernem à segurança operacional.

A liberalização do setor aéreo é uma tendência que foi verificada na maioria dos países estudados, e o Brasil já deu grandes passos ao longo da última década no sentido de liberalizar seu mercado. As principais alavancas utilizadas no Brasil são: liberdade tarifária; livre acesso a novas rotas, desde que haja capacidade nos aeroportos e as companhias preencham requisitos mínimos da ANAC (por exemplo, segurança); liberdade para sair de rotas a qualquer momento; e livre acesso para novas empresas entrarem no mercado, desde que preencham as exigências regulatórias (sendo a principal restrição existente a participação máxima de 20% de capital estrangeiro no controle das empresas aéreas locais, e existe um projeto atualmente em tramitação para aumentar essa possível participação para 49%).

Essa liberalização trouxe implicações positivas e alguns desafios para o mercado. Os principais benefícios foram: competição por preços, reduzindo o nível geral de preços do setor; adequação do nível de serviço, e crescimento acelerado do mercado. Por outro lado, os desafios foram principalmente relativos à abrangência da malha aérea, tanto

em relação à redução dos aeroportos atendidos pela aviação regular quanto à falta de regularidade do serviço para certos aeroportos.

As alavancas já utilizadas de liberalização do mercado aéreo brasileiro devem, portanto, ser mantidas no futuro com pequenos ajustes, uma vez que os benefícios gerados por elas são maiores que eventuais custos/desafios, os quais podem ser amenizados por meio de medidas específicas, como a adoção de um programa de subsídio a rotas, se assim for a vontade política.

4.3.4.2. Regulamentação internacional

Com relação à regulamentação internacional, as recomendações do estudo são:

- **Manter política atual de flexibilizar acordos existentes** sempre que companhias aéreas brasileiras possuírem maior eficiência operacional se comparadas às do país acordante.
- **Avançar em acordos para permitir liberdade tarifária e *code share***, desde que o país acordante possua empresas aéreas sem riscos de segurança.
- A princípio, **cabotagem deve continuar a não ser permitida**, dado o risco de descontinuidade do serviço.

O Brasil conta com algumas opções para acentuar seu esforço de liberalização de serviços aéreos internacionais. No entanto, nem todas essas opções são recomendadas, pois algumas trazem custos ou riscos maiores que suas eventuais implicações positivas, como pode ser observado na tabela abaixo:

	Vantagens potenciais	Custos/Riscos		Recomendação
Flexibilizar acordos existentes no tema de acesso a mercado	• Aumento no número de rotas oferecidas • Menores preços com maior concorrência	• Piora na saúde financeira de empresas nacionais		• Recomendável sempre que país acordante possua menor eficiência operacional comparada ao Brasil
Negociar 6ª liberdade com países da América do Sul (que ainda não a contemplam)	• Estabelecimento do Brasil como <i>hub</i> da América do Sul	• Sobrecarga do sistema, especialmente nos aeroportos GIG e GRU		• Não crítica pois pode ser emulada com 3ª e 4ª liberdades
Negociar 7ª, 8ª e 9ª liberdades (cabotagem) com países selecionados	• Entrada de empresas nacionais em novos mercados • Disponibilidade de novas rotas no Brasil	• Quebra de empresas nacionais • Descontinuidade do serviço • Necessidade de aumento do controle de segurança		• <i>A priori</i>, não recomendável devido ao risco elevado
Avançar em acordos para permitir liberdade tarifária	• Redução de tarifas para o consumidor final via livre competição por preços	• Empresas nacionais poderiam perder mercado para competidores estrangeiros		• <i>A priori</i>, recomendável para todos os casos
Avançar em acordos para permitir <i>code share</i>	• Otimização da utilização de aeronaves permite melhores conexões e menores tarifas	• Queda na qualidade de serviço se houver controle ineficiente entre empresas aéreas		• Recomendável desde que país acordante possua empresas aéreas sem riscos de segurança

FONTE: Análise da equipe

4.3.4.3. Gestão de *slots*

Como salientado anteriormente, a gestão de *slots* é um assunto complexo, de pouco consenso entre especialistas mundiais. A principal lição aprendida com os modelos internacionais é que ela deve ser evitada e usada apenas como último recurso e, de preferência, de forma temporária, enquanto o gargalo de infraestrutura é solucionado. A solução deve ser sempre buscar aumento da capacidade de infraestrutura, em linha com a necessidade gerada pela expansão na demanda, para que não seja necessário atuar sobre os *slots*. Ou seja, em primeiro lugar, deve-se buscar a expansão de capacidade do aeroporto congestionado, até o limite de viabilidade econômica. Em um determinado momento, essa capacidade de expansão com custos gerenciáveis se esgotará, e o aeroporto ficará definitivamente estrangulado. Nesse ponto, os preços das passagens aéreas desse aeroporto tenderão a subir até o limite do valor da conveniência do passageiro em embarcar por esse aeroporto *versus* pelo aeroporto alternativo. Quanto mais longe e inconveniente o aeroporto alternativo, maior tenderá a ser o valor capturado pelas companhias aéreas nos voos partindo ou chegando do aeroporto "sloteado".

A lição que se deflui daí é que o regulador deveria ter como objetivo da política, no longo prazo, eliminar ou reduzir a renda de monopólio (*monopoly rent*) dos *slots* no aeroporto congestionado, buscando ao máximo a expansão do aeroporto alternativo (para que não se torne também gargalo) e a redução do seu "custo inconveniência". Para tal, poderia, por exemplo, articular a construção de acessos rápidos (via trem, metrô, linha expressa para ônibus e táxi), incentivar serviços de *transfers* entre aeroportos, entre outros.

Para elaborar a recomendação para a política de "sloteamento" no curto prazo, foram considerados quatro fatores fundamentais:

- **Otimização do uso da capacidade:** em aeroportos congestionados, o uso de aviões maiores é preferível ao uso de aviões menores, já que esses aumentam a quantidade de passageiros transportados (oferta de assentos) e reduzem os custos por passageiro. O uso de aviões menores reduziria a oferta, que já é restrita, gerando pressão adicional sobre os preços.
- **Otimização das economias de *hub*:** nos casos internacionais em que é utilizada a gestão de *slots*, o principal aprendizado é que a distribuição entre todas as empresas aéreas, de forma igualitária, não é necessariamente a melhor solução, embora possa parecer mais justa para a opinião pública. Isso ocorre porque, ao distribuir a capacidade entre diversas empresas, ocorre uma perda de economias de *hub* e ocorre uma tendência a concentrar todos os voos nas mesmas rotas, mais demandadas. Por estes motivos, não há indícios claros de que a gestão de *slots* possa aumentar a competição sem gerar riscos à continuidade e regularidade do serviço prestado. Além disso, uma observação do exemplo que ocorre nos Estados Unidos demonstra que existem aeroportos claramente dominados por uma companhia aérea, beneficiando a malha aérea do país. Este é o caso, por exemplo, do aeroporto de Atlanta, *hub* da companhia Delta Airlines. Esse domínio de determinado aeroporto permite que a empresa opere uma maior quantidade de destinos do que seria possível se ela tivesse menos *slots*, otimizando assim a malha aérea do país. Como explicitado, fragmentação adicional dos *slots* de um aeroporto entre companhias aéreas é subótimo à manutenção do nível de concentração, com disponibilização de *slots* para outras companhias em aeroporto alternativo, o melhor substituto possível do aeroporto com restrições.
- **Baixa relevância de novos entrantes:** em aeroportos congestionados, como é o caso de Congonhas, por exemplo, a entrada de novas empresas teria pouco efeito prático

nos preços. De fato, a pressão existente nas tarifas decorre de um desequilíbrio entre demanda e oferta. Com novos entrantes, mas sem aumento de capacidade, a demanda seguiria maior que a oferta, tendo pouco efeito sobre os níveis gerais de preços. Esses novos entrantes, em geral, adotariam destinos diferentes das atuais companhias, não competindo diretamente com elas. Além disso, é provável que esses novos entrantes adotassem políticas de precificação semelhantes às atuais empresas, para capturar parte do benefício da conveniência gerada pelo aeroporto.

- **Escala mínima eficiente:** existem investimentos e custos fixos altos para uma companhia aérea associados ao início de operações em um novo aeroporto. Para justificar esses custos, é necessário que uma escala mínima seja atendida. Sendo assim, não adiantaria distribuir uma quantidade reduzida de *slots* para uma nova entrante.

A Resolução nº 2, atualmente vigente, está em linha com esses quatro importantes fatores e pode, portanto, ser tomada como base para a distribuição de *slots* disponíveis em aeroportos congestionados. Considerando tais fatores, as recomendações do estudo para a política de “sloateamento” no curto prazo é a realização de alguns ajustes nessa resolução:

- Evitar fragmentação adicional da demanda, distribuindo apenas *slots* não utilizados ou perdidos por conta de baixa regularidade e baixa pontualidade;
- Agrupar esses *slots* disponíveis para redistribuição, montando “pacotes” de *slots* que permitam gerar conexões e, caso se trate de nova entrante, atingir escala mínima para operar com eficiência;

Além disso, recomenda-se aumentar a atratividade do aeroporto alternativo para os passageiros, garantindo sua expansão de capacidade e melhoria de acessibilidade.

Finalmente, pode-se afirmar que o setor aéreo brasileiro apresentou grandes avanços nos últimos anos, com redução expressiva do preço das passagens e aumento da demanda, decorrentes principalmente da liberalização.

As recomendações, de forma geral, pautam-se em garantir a continuidade das iniciativas que têm tornado o setor mais eficiente, abordando as questões-chave para assegurar o desenvolvimento do setor. Nesse sentido, as recomendações relacionadas aos serviços aéreos atualmente existentes no Brasil envolvem três aspectos fundamentais: primeiro, em termos de **regulação doméstica**, deve-se manter a atual tendência de liberalização tarifária e livre acesso a rotas internas por empresas nacionais, sendo que a atuação do governo deveria visar à eliminação de gargalos de infraestrutura e de custos evitáveis.

O segundo aspecto diz respeito à **regulação internacional**, incluindo os acordos bilaterais e a política de “céus abertos”. Nesse caso, também a recomendação é manter o direcionamento atual, ou seja, o Brasil deveria avançar nos acordos para permitir liberdade tarifária e compartilhamento (*code share*), desde que as empresas aéreas do país acordante atendam requisitos de segurança, e prosseguir com a política atual de flexibilizar acordos existentes, sempre que as companhias aéreas brasileiras possuam melhor posicionamento competitivo em relação às do país signatário. A cabotagem, isto é, o transporte doméstico, por companhias estrangeiras, de passageiros originados dentro do Brasil, deveria continuar proibida, devido ao potencial risco de descontinuidade de serviço.

O terceiro aspecto se refere à **gestão de slots**. A recomendação para este tema foi pautada em quatro princípios: otimização do uso da capacidade, otimização das economias de *hub*, baixa relevância de novos entrantes e escala mínima eficiente. A Resolução nº 2 da ANAC está em linha com esses princípios e deve, portanto, ser mantida com pequenos

ajustes, tais como o agrupamento dos *slots* disponíveis (não utilizados ou perdidos devido à baixa regularidade ou pontualidade) em “pacotes” que permitam gerar conexões e, caso sejam alocados a uma nova entrante no aeroporto, atingir escala mínima.

A próxima seção apresenta uma análise da abrangência da malha aeroviária brasileira, no contexto de um potencial modelo de subvenção a rotas de baixa e média densidade.

Foto: Acervo Infraero



4.4. Modelo de subvenção a rotas de baixa/média densidade⁴

No âmbito do estudo do setor aéreo, foi desenvolvida uma análise detalhada acerca do nível de abrangência da malha aeroviária brasileira, tomando como base dados de acessibilidade estudados anteriormente. Essa avaliação identificou alguns aeroportos que poderiam ser passíveis de rotas subvencionadas. Além disso, foi detalhado um possível modelo de subvenção para essas rotas. As duas próximas seções trazem a descrição desses produtos.

4.4.1. Abrangência da malha aeroviária brasileira

A malha aeroviária brasileira sofreu uma considerável redução ao longo dos últimos anos, conforme descrito na seção 4.1. O número de aeroportos atendidos pela aviação regular no País caiu de cerca de 180, em 1999, para 128 atualmente. Existem 129 aeroportos que podem ser considerados prioritários e que hoje não são atendidos por voos regulares. Destes, 60 podem ser considerados de fácil acesso por modais alternativos ao aéreo, e 69 são considerados de difícil acesso, sendo que a maioria destes está nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Esses aeroportos não são atendidos hoje por falta de viabilidade econômica intrínseca e poderiam ser elegíveis para um eventual programa de subvenção a rotas (Quadro 4-49).

4 Caso o estabelecimento de rotas regulares de menor densidade seja um objetivo de política pública para o setor, o subsídio poderia ser implementado por meio de licitação de gestão consolidada em um operador privado. Essa recomendação representa o produto final do tema de promoção para ligações aéreas de baixa e média densidade de tráfego/otimização de cobertura de malha de tráfego. Seu detalhamento contém uma metodologia que, independentemente do modelo jurídico adotado, permite a definição de municípios elegíveis e estimativa de custo total do programa, entre outras características. A formatação final do programa depende de uma escolha a ser feita pelo governo. Essa recomendação, portanto, ilustra apenas um dos modelos potenciais para o Brasil, em suas várias características.

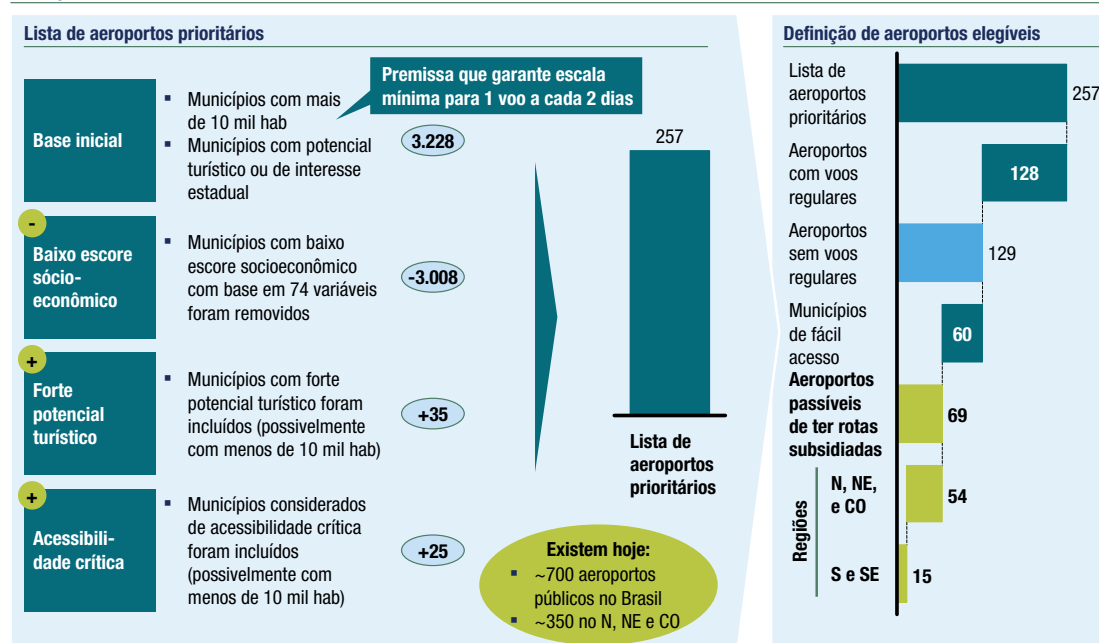
Quadro 4-49 – Metodologia para elegibilidade de municípios para um eventual programa de subsídio

SUBSÍDIO A ROTAS DE BAIXA DENSIDADE

No caso modelado, foram definidos 69 aeroportos passíveis de receber rotas subsidiadas

Quantidade de municípios

Definição de elegibilidade



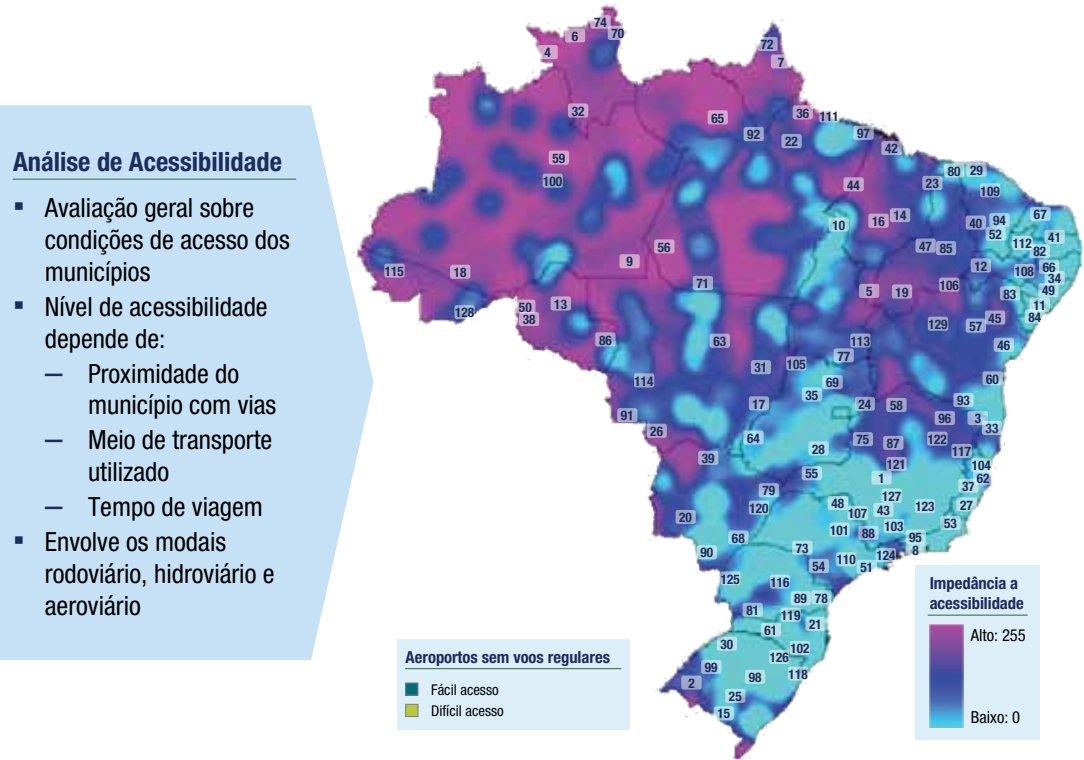
FONTE: Apresentação no I Simpósio de Infraestrutura e Logística no Brasil – Senado Federal; HOTRAN; lista de aeroportos da ANAC; IBGE; entrevistas; análise da equipe

Esses 69 municípios, situados em áreas consideradas de difícil acesso e que possuem aeroportos atualmente não atendidos por voos regulares, são municípios relativamente pequenos, com população média de 48 mil habitantes e têm, em geral, baixo poder econômico. Seu PIB per capita médio é de R\$ 7,5 mil, aproximadamente metade do PIB per capita brasileiro. Esses municípios representam ao todo 3,3 milhões de habitantes (Quadro 4-50).

Quadro 4-50 – Mapa de acessibilidade dos aeroportos sem voos regulares

SUBSÍDIO A ROTAS DE BAIXA DENSIDADE

Esses 69 municípios de todo Brasil com baixa acessibilidade têm 3,3 milhões de habitantes com PIB per capita médio de R\$ 7,5 mil



1. Abaeté	34. Caruaru	67. Mossoró	100. Santo Antônio do Içá
2. Alegrete	35. Ceres	68. Naviraí	101. São Carlos
3. Almenara	36. Chaves	69. Niquelândia	102. São Joaquim
4. Alto Alegre	37. Colatina	70. Normandia	103. São Lourenço
5. Alto Parnaíba	38. Costa Marques	71. Novo Progresso	104. São Mateus
6. Amajari	39. Coxim	72. Olapoque	105. São Miguel do Araguaia
7. Amapá	40. Crateús	73. Ourinhos	106. São Raimundo Nonato
8. Angra dos Reis	41. Currais Novos	74. Pacaraima	107. São Sebastião do Paraíso
9. Apuí	42. Cururupu	75. Paracatu	108. Serra Talhada
10. Araguatins	43. Divinópolis	76. Paragominas	109. Sobral
11. Arapiraca	44. Dom Eliseu	77. Paranã	110. Sorocaba
12. Araripina	45. Euclides da Cunha	78. Paranaguá	111. Soure
13. Ariquemes	46. Feira de Santana	79. Parnaíba	112. Sousa
14. Bacabal	47. Floriano	80. Parnaíba	113. Taguatinga
15. Bagé	48. Franca	81. Pato Branco	114. Tangará da Serra
16. Barra do Corda	49. Garanhuns	82. Patos	115. Tarauacá
17. Barra do Garças	50. Guajará-Mirim	83. Paulo Afonso	116. Telêmaco Borba
18. Boca do Acre	51. Guarujá	84. Penedo	117. Teófilo Otoni
19. Bom Jesus	52. Iguatu	85. Picos	118. Torres
20. Bonito	53. Itaperuna	86. Pimenta Bueno	119. Três Barras
21. Blumenau	54. Itapeva	87. Pirapora	120. Três Lagoas
22. Breves	55. Ituiutaba	88. Poços de Caldas	121. Três Marias
23. Brejo	56. Jacareacanga	89. Ponta Grossa	122. Turmalina
24. Buritis	57. Jacobina	90. Ponta Porã	123. Ubá
25. Caçapava do Sul	58. Januária	91. Pontes e Lacerda	124. Ubatuba
26. Cáceres	59. Japurá	92. Porto de Moz	125. Umuarama
27. Cachoeiro de Itapemirim	60. Jequié	93. Posse	126. Vacaria
28. Caldas Novas	61. Lages	94. Quixadá	127. Varginha
29. Camocim	62. Linhares	95. Resende	128. Xapuri
30. Campo Novo	63. Lucas do Rio Verde	96. Salinas	129. Xique-Xique
31. Canarana	64. Mineiros	97. Salinópolis	
32. Caracará	65. Monte Alegre	98. Santa Cruz do Sul	
33. Caravelas	66. Monteiro	99. Santiago	

FONTE: Apresentação no I Simpósio de Infraestrutura e Logística no Brasil – Senado Federal; HOTRAN; IBGE; entrevistas; análise da equipe

4.4.2. Modelo de subvenção a rotas de baixa e média densidade

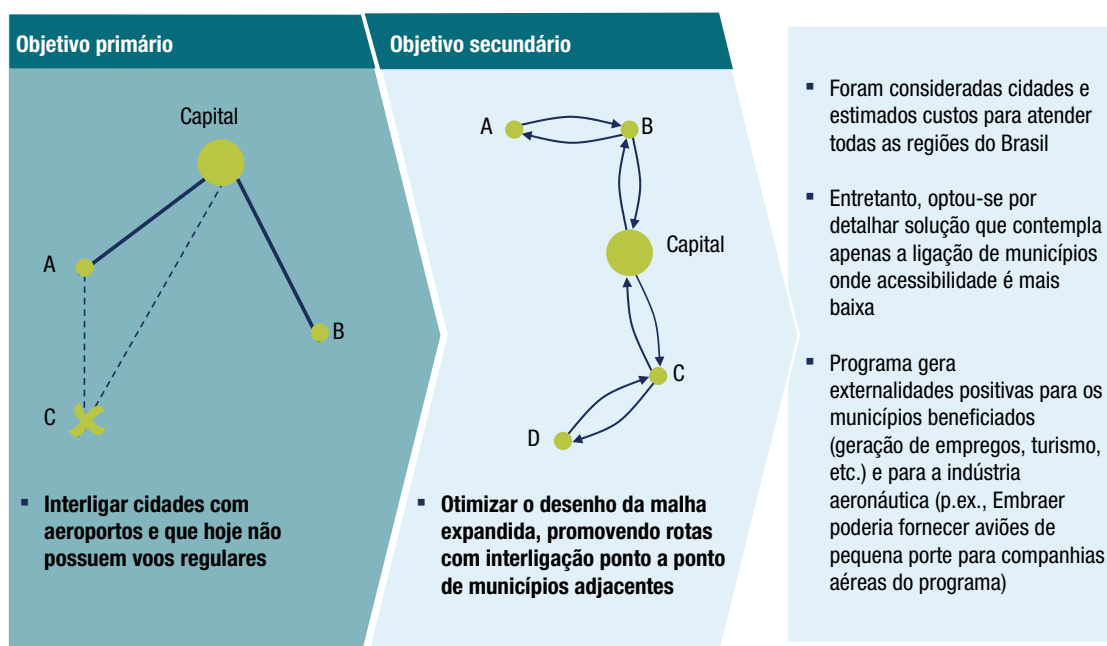
A adoção de um modelo de subvenção a rotas de baixa densidade, com as características expostas a seguir, poderia gerar diversos benefícios interessantes para a malha aérea brasileira. Sua implantação tornaria “acessíveis”, via voos regulares, até 69 municípios brasileiros já dotados de aeroportos, mas sem serviço. Essa medida representaria um aumento de cerca de 50% na quantidade de aeroportos com voos regulares no Brasil. Os municípios beneficiados englobariam população de até 3,3 milhões de pessoas, com cerca de metade da renda média do Brasil. Os custos anuais em subvenções para o programa foram calculados preliminarmente entre R\$ 100 e 200 milhões.

A análise para o estabelecimento de um modelo de subvenção a rotas específicas teve foco em um objetivo primário: a interligação de **idades com aeroportos**, mas atualmente **sem voos regulares** a alguma cidade com regularidade de serviço aéreo (ou seja, buscou-se a conexão do passageiro ao sistema regular). No entanto, também foi levado em consideração, como objetivo secundário, a otimização do desenho da malha expandida, promovendo rotas com interligação ponto a ponto de municípios adjacentes (Quadro 4-51). Esse objetivo secundário será atingido quase que naturalmente, no momento da implementação do modelo pelo operador do programa, na medida em que desenho econômico de rotas simplesmente acarretará pontos de partida e destino-final nas capitais ou cidades principais, com diversas escalas em cidades adjacentes, tanto na ida quanto na volta.

Quadro 4-51 – Objetivos do estudo de modelo de subvenção

SUBSÍDIO A ROTAS DE BAIXA DENSIDADE

Objetivos do estudo de um modelo de subvenção de rotas



FONTE: Análise da equipe

Foram estudadas cinco características fundamentais para um potencial modelo de subvenção a rotas no Brasil, expostas na tabela abaixo:

1. Elegibilidade	• Municípios a serem atendidos • Frequências e número de assentos disponibilizados
2. Centralização	• Formatação e implementação do programa por ente central (governo federal), por governos estaduais ou municipais, ou por modelo híbrido
3. Incentivos/garantias	• Tipo de incentivo necessário: subsídio em dinheiro, concessão de exclusividade apenas, ou ambos
4. Custos e financiamento	• Custo total do programa • Potenciais fontes de recursos
5. Operacionalização	• Modelo de operacionalização do programa (extensão e modo de participação privada, alocação de riscos, execução financeira etc.)

1. Elegibilidade

Conforme discutido anteriormente no diagnóstico da abrangência da malha aeroviária brasileira, o Brasil possui atualmente 69 municípios de difícil acesso onde há aeroportos não atendidos pela aviação regular. O potencial de demanda por viagens aéreas destes municípios foi estimado tomando como base uma análise de intensidade de utilização do modal aéreo em função do PIB per capita, medido em paridade de poder de compra, de uma amostra significativa de países. Essa intensidade esperada foi tomada como cenário base, sendo que também foi considerado um cenário em que a demanda seria o dobro do esperado. Esse cenário decorreria do fato de as tarifas subsidiadas gerarem maior demanda pelos serviços e também porque, sendo municípios de mais difícil acesso, alternativas de transporte via outros modais estão menos disponíveis do que nos países da amostra, justificando maior intensidade de uso do modal aéreo. Concluiu-se que os municípios nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, que representam quase 80% dos municípios, seriam responsáveis por um pouco mais da metade da demanda do programa (Quadro 4-52).

Quadro 4-52 – Estimativa de demanda para o programa de subsídio a rotas

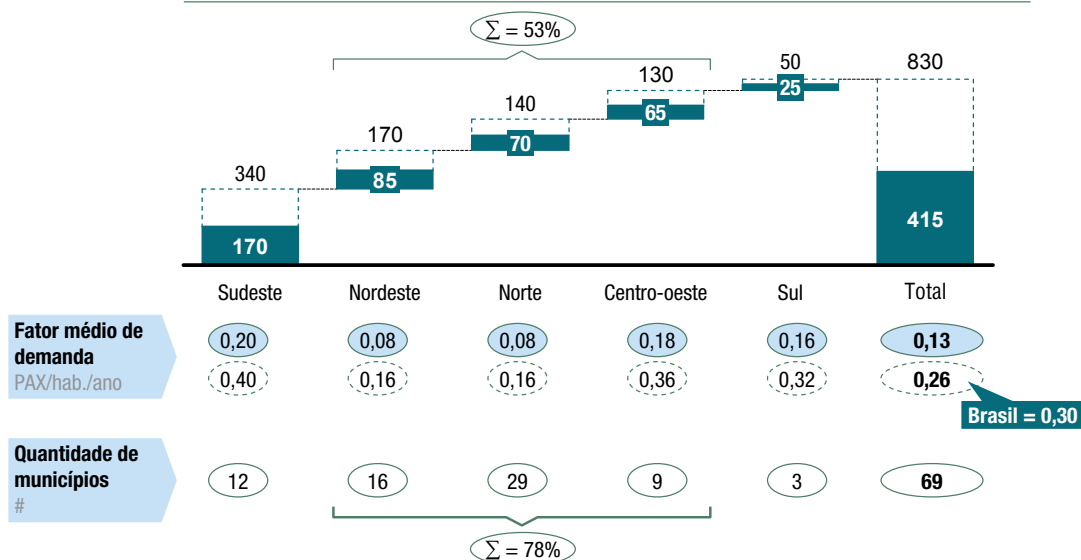
SUBSÍDIO A ROTAS DE BAIXA DENSIDADE

Com base em intensidade de utilização em função do PIB, demanda estimada varia entre 415 mil e 830 mil PAX/ano, dos quais ~55% estão nos ~80% de municípios do N, NE, CO

ESTIMATIVA

Demanda esperada:
 ■ Intensidade padrão
 □ 2 x intensidade padrão

Distribuição da demanda esperada nos municípios sem voos regulares por região
 Milhares de viagens/ano



FONTE: ANAC; HOTTRAN: análise da equipe

Foto: Acervo Infraero



2. Centralização

Com relação ao nível de centralização do modelo de subsídio, concluiu-se que a adoção de um modelo híbrido, a exemplo de Estados Unidos e França, é a que traz maiores benefícios para o caso brasileiro. O papel do ente central é fundamental para o sucesso do programa no Brasil, devido à diferença de recursos e capacidade de gestão entre as diferentes esferas de governo locais. No entanto, a cooperação com os governos locais garante a real adequação do programa, alinha incentivos e evita desperdícios, desde que Estados e municípios beneficiados façam algum tipo de contribuição para o programa (Quadro 4-53).

Quadro 4-53 – Análise do nível de centralização

SUBSÍDIO A ROTAS DE BAIXA DENSIDADE

Para o Brasil, recomenda-se um modelo híbrido, com formatação e implementação por órgão central, mas com liberdade para atuação dos Estados/municípios

Modelo recomendado

	Vantagens	Desvantagens	
Centralizado	- Facilidade de implementar mecanismos de subsídios cruzados - Visão sistêmica, com critérios equitativos entre Estados e regiões - Coincidência do programa com competência do regulador - Coordenação inter-estados - Disponibilização dos benefícios independentemente da organização/disponibilidade financeira dos Estados ou municípios	- Menor visão das peculiaridades/dinâmica econômica de cada município/região - Maior complexidade de gestão	- Políticas e diretrizes (incluindo requisitos de elegibilidade e modelo de incentivos) determinadas por órgão central, mas com possibilidade de implementação de programa autônomo por parte dos Estados e/ou municípios - Face à diferença na capacitação organizacional dos Estados, execução/implementação a cargo de órgão central, com contratos com vencimento escalonado ao longo do tempo, e com ajustes em face das variações da demanda
Descentralizado	- Melhor visão das peculiaridades/necessidades do município/região - Menor complexidade de gestão	- Potencial falta de recursos organizacionais/financeiros dos Estados/municípios - Problemas em linhas inter-estaduais	
Híbrido	Combinação dos melhores características dos modelos centralizado + descentralizado	Possibilidade de excesso de custos com subvenção, exceto se houver co-participação de Estados e municípios	

FONTE: Análise da equipe

3. Incentivos/garantias

No tocante aos tipos de incentivos necessários, caso haja entendimento de parte do governo que esses municípios necessitam ser atendidos pela aviação regular, será necessário o estabelecimento de um programa de rotas subvencionadas, devido ao baixo nível de poder aquisitivo da população dos municípios e aos altos custos envolvidos em atendê-los. A concessão de exclusividade não deveria ser utilizada como instrumento de incentivo, já que a exclusividade *per se* não é suficiente para garantir a rentabilidade mínima necessária para uma companhia aérea explorar essas rotas com níveis de preço compatíveis com o poder aquisitivo da população desses municípios (Quadro 4-54).

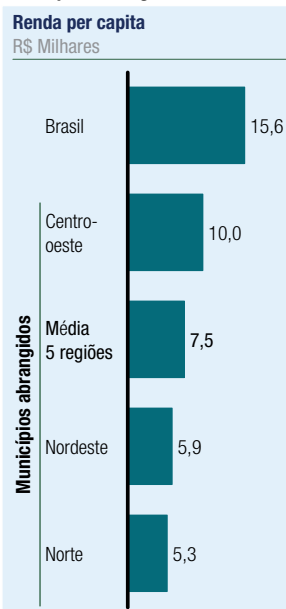
Quadro 4-54 – Comparação de níveis de custo estimado do serviço e níveis de preços acessíveis à população

SUBSÍDIO A ROTAS DE BAIXA DENSIDADE

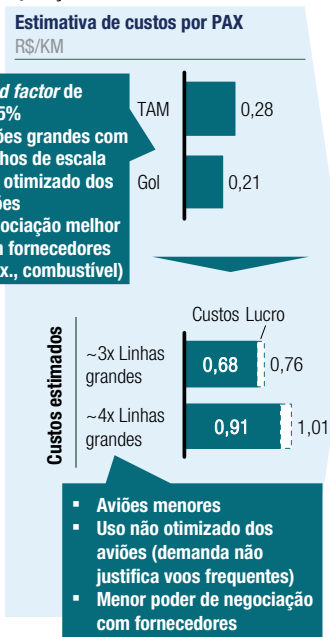
Subsídios seriam necessários para tornar preços compatíveis com os baixos níveis de renda e com os altos custos de prestação do serviço

ESTIMATIVA

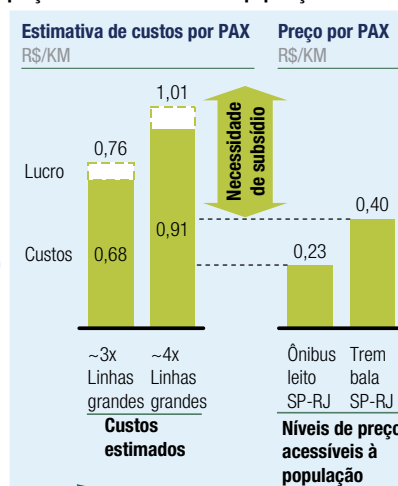
Nível de renda menor nos municípios abrangidos...



... em conjunto com custos maiores devido às características da operação...



... tornam os subsídios necessários para deixar os preços em níveis acessíveis à população



Não está claro que concessão de exclusividade seja útil como instrumento de incentivo (exclusividade *per se* não parece suficiente)

FONTE: IBGE; FMI; relatórios anuais TAM e Gol; análise da equipe

4. Custos e financiamento

Em termos dos custos atribuídos ao programa, foram realizadas estimativas que apontam para uma necessidade total de subvenção da ordem de R\$ 110 a 225 milhões por ano para os cenários mais prováveis. Para essas estimativas, foi considerado um valor mais provável de subsídio médio por passageiro, por viagem, de R\$ 268. Levando-se em conta os dois cenários de demanda estimada detalhados anteriormente, chegou-se à estimativa de necessidade de subvenção para o programa, considerando subvenções para atender os 69 municípios tidos como elegíveis neste cenário base (Quadro 4-55).

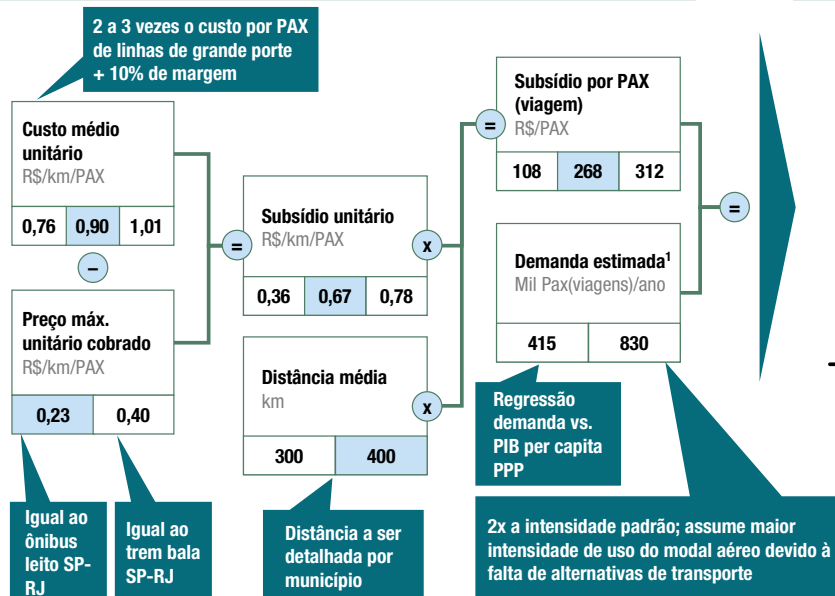
Quadro 4-55 – Estimativa da necessidade de subvenção do programa

SUBSÍDIO A ROTAS DE BAIXA DENSIDADE

Para cobertura nacional, os cenários mais prováveis apontam para necessidade de subsídios da ordem de R\$ 110-225 milhões

ESTIMATIVA

Premissas para estimativa dos custos da iniciativa



¹ Considera demanda de todos os municípios

FONTE: IBGE; FMI; relatórios anuais TAM e Gol; *clippings*; análise da equipe

Além da estimativa para o cenário base de 69 municípios, também foram analisados outros cenários possíveis para o programa de subvenção. Para esses cenários, foram adotados dois filtros que poderiam eventualmente ser usados: um filtro por regiões e um filtro por nível de acessibilidade. Com base nesses dois filtros, foram desenvolvidos ao todo nove cenários de abrangência e custo para o programa, dependendo da decisão de política pública adotada. Para exemplificar, caso uma decisão de política pública resolvesse implantar o programa de forma restrita, abrangendo apenas os municípios entre os 10% de acesso mais difícil que já possuem aeroportos sem voos regulares, seriam atendidos 29 municípios no País, dos quais 28 seriam nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. A demanda nesses municípios foi avaliada entre 75 e 150 mil passageiros e a necessidade de subvenção do programa estaria estimada entre R\$ 20 a 40 milhões (Quadro 4-56).

Quadro 4-56 – Análise de impacto de diferentes alternativas para o programa

SUBSÍDIO A ROTAS DE BAIXA DENSIDADE

Os municípios atingidos, a demanda estimada e o custo total do programa variam sensivelmente em função da acessibilidade e da região

ESTIMATIVA

100 mil PAX (mín. e máx.)

R\$ 100 milhões (mín/máx)

#

Municípios

Cenário considerado

Análise do impacto de diferentes alternativas para o programa

Municípios com aeroportos e sem voos regulares	Municípios entre os 10% de acesso mais difícil	 75 a 145	 3 a 5	 75 a 150
		 20 a 40	 1 a 2	 20 a 40
		28	1	29
	Municípios de difícil acesso	 220 a 240	 195 a 390	 415 a 830
		 60 a 120	 50 a 105	 110 a 225
		54	15	69
Todos os municípios	 530 a 1.065	 1.370 a 2.745	 1.905 a 3.810	
	 145 a 290	 370 a 740	 515 a 1.030	
	81	48	129	
N, NE, CO		S, SE	Todo o Brasil	
Regiões abrangidas pela medida				

Nota: Assume mesmo custo para Km voado e mesma distância média para todos os cenários
FONTE: IBGE; FMI; relatórios anuais TAM e Gol; *clippings*; análise da equipe

Foto: Acervo Infraero



Outra possibilidade de filtragem dos municípios a serem atendidos seria por nível mínimo de demanda para justificar determinada quantidade de frequência de voos semanais com determinado tipo de avião. Uma análise de cenários para este critério revelou que uma mudança no critério de demanda mínima para elegibilidade dos municípios, para justificar, por exemplo, no mínimo sete voos semanais com aviões de 19 assentos, apesar de restringir de forma significativa a quantidade de municípios atendida, não gera impacto significativo na necessidade de subsídio do programa, já que os maiores municípios representam grande parte da demanda (Quadro 4-57).

Quadro 4-57 – Análise de impacto de restrições de demanda mínima para elegibilidade dos municípios

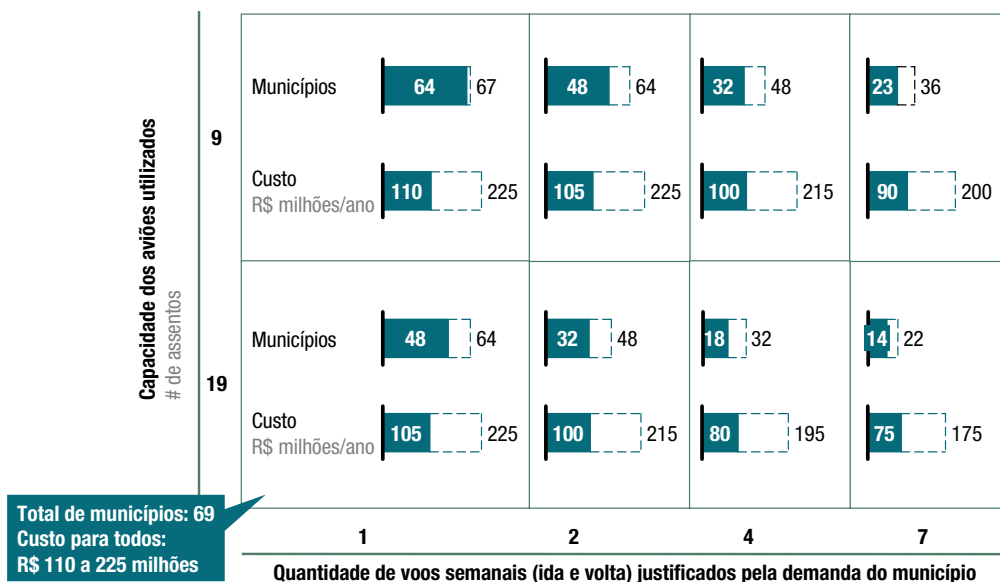
SUBSÍDIO A ROTAS DE BAIXA DENSIDADE

O nível de subsídio não sofre impacto significativo com mudanças no critério de demanda mínima para elegibilidade dos municípios

ESTIMATIVA

Intensidade padrão
2x intensidade padrão

Análise do impacto de diferentes alternativas para o programa



Nota: Assume mesmo custo para Km voado e mesma distância média para todos os cenários

FONTE: IBGE; FMI; relatórios anuais TAM e Gol; *clippings*; análise da equipe

5. Operacionalização

Finalmente, no que se refere à implementação, um potencial modelo de operacionalização foi eleito com base na análise de quatro alternativas para a gestão do programa. Cada alternativa foi analisada à luz das seguintes características de desenho econômico: precificação, determinação de voos e assentos por voos, e alocação de riscos de volume, tanto positivos (*upside*) como negativos (*downside*). Identificou-se, com base nessa análise, que o modelo que possibilita maior quantidade de características desejadas é o modelo de gestão consolidado (Quadro 4-58).

Quadro 4-58 – Comparação das características de desenho econômico das alternativas para a gestão do programa

SUBSÍDIO A ROTAS DE BAIXA DENSIDADE

Modelo de gestão consolidada tem características de desenho econômico mais favoráveis e implementação mais fácil

□ Característica desejável
■ Modelos recomendados

	Descrição do modelo	Preço	Determinação de voos/assentos por voo	Risco de volume	
				Positivo	Negativo
Modelos de licitação por menor subsídio pedido	1A Preço regulado (<i>price cap</i>)	▪ <i>Price cap</i>	▪ Fixado previamente, de acordo com plano	▪ Operador	▪ Operador
	1B Preço livre	▪ Livre	▪ Fixado previamente, de acordo com plano	▪ Operador, porém limitado (subsídio diminui caso receita aumente)	▪ Operador
	1C Garantia de volume	▪ <i>Price cap</i> , leilão para menor preço ▪ Ente central assume parte do risco <i>downside</i>	▪ Fixado previamente, de acordo com plano	▪ Operador (p.ex. 50%)	▪ Ente central arca com 80% do <i>downside</i>
Modelo de operação centralizada	2 Gestão consolidada	▪ Preço objetivo determinado por comitê gestor ▪ Livre, mas controlado via incentivos	▪ Determinado pelo ente central (comitê gestor)	▪ Operador (p.ex. 50%)	▪ Ente central arca com 80% do <i>downside</i>
		Necessária definição de preço de referência para viabilização do subsídio	Características devem ser determinadas centralmente	<i>Upside</i> para o operador cria incentivo para entrada	Risco de <i>downside</i> de volume não deveria estar com operador

FONTE: Análise da equipe

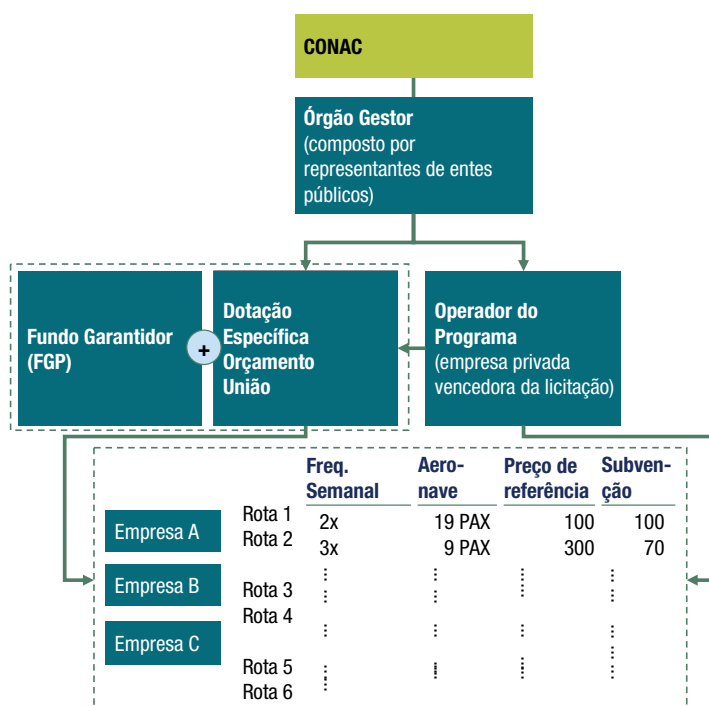
O modelo de gestão consolidada proposto é composto por quatro grandes elementos, sob o comando geral do CONAC: um órgão gestor, que supervisiona uma Dotação Específica do Orçamento da União garantida pelo fundo garantidor de Parcerias Público-Privadas (FGP), um operador do programa, e as empresas prestadoras de serviço de transporte aéreo (Quadro 4-59).

Quadro 4-59 – Componentes do modelo proposto

SUBSÍDIO A ROTAS DE BAIXA DENSIDADE

Esquemático simplificado de funcionamento do modelo proposto

ILUSTRATIVO



FONTE: Análise da equipe

O programa de subvenção estaria sob a responsabilidade de um órgão gestor, composto por representantes públicos e subordinado ao CONAC, que definiria e revisaria periodicamente as diretrizes para o programa. Esse órgão gestor teria como função criar o plano de negócios plurianual do programa, definindo critérios de elegibilidade, rotas, frequências, número de assentos, preços objetivos e subsídios de referência. Ele poderia solicitar a verba de subvenção para o período seguinte ou trabalhar dentro de uma limitação pré-definida e teria a atribuição de fiscalizar a execução do programa pelo operador. O órgão gestor deveria contar com uma estrutura organizacional adequada ao exercício de suas funções (Quadro 4-60). Por fim, ele deveria rever periodicamente o plano de negócios plurianual e fazer alterações nas margens. O plano de negócios e suas revisões deveriam ser submetidos ao CONAC para aprovação.

O programa deveria ter uma dotação específica da União, capitalizada por recursos do Tesouro Federal (Estados e municípios podem contribuir, via convênios). Essa dotação seria utilizada para custear as subvenções de rotas, arcar com variações de demanda projetada (retirando o risco do operador e das companhias aéreas) e remunerar o operador do programa. Os recursos seriam transferidos diretamente do Tesouro às

companhias aéreas, por ordem do operador do programa, sem transitar por ele. O Fundo Garantidor de PPPs Federais (FGP) poderia ser usado para garantir as obrigações de pagamento da União. O modelo poderia ter receitas próprias, mas a execução é mais simples se os recursos vierem diretamente do orçamento.

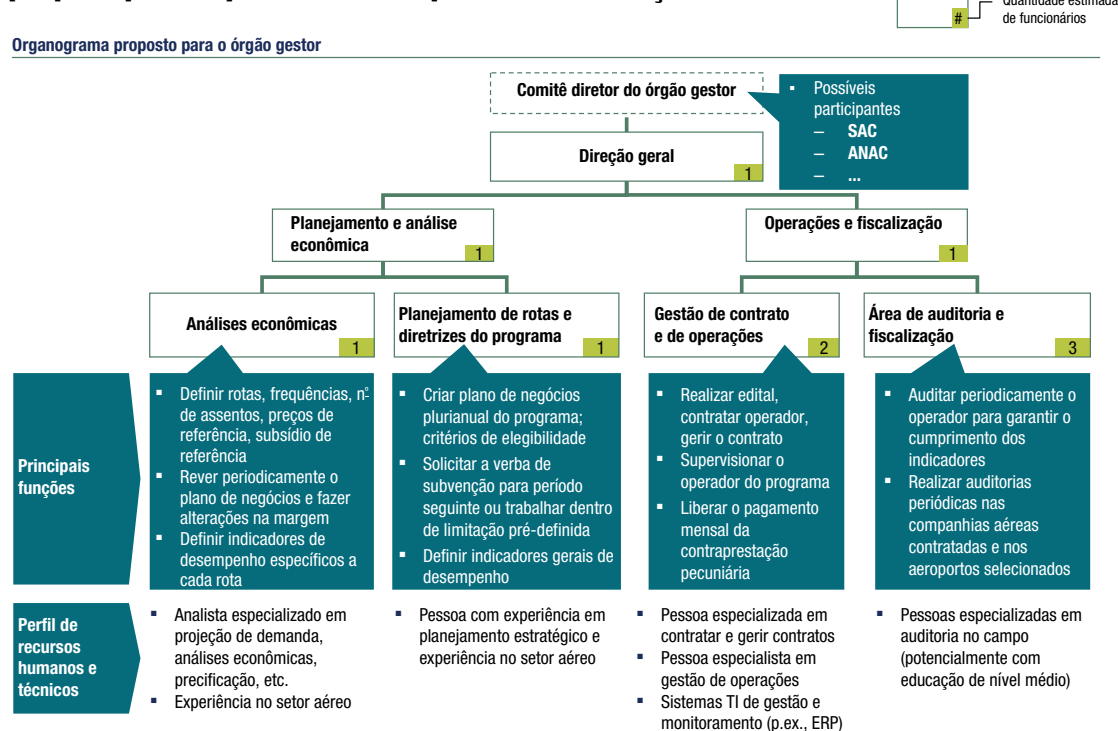
O operador teria como principal função a execução do plano de negócios plurianual definido. Para isso, ele contrataria companhias aéreas para prestar serviços de transporte nas condições estabelecidas pelo órgão gestor, por meio de contratos privados. Esse operador receberia uma contraprestação pecuniária composta por uma taxa de administração (correspondente a uma porcentagem sobre o total das receitas com passagens subvencionadas) e uma taxa de performance (correspondente a uma porcentagem da diferença entre subsídio de referência e o subsídio efetivo negociado com a companhia aérea).

As empresas aéreas contratadas pelo operador prestariam o serviço de transporte nas condições contratadas pelo operador do programa e, de acordo com as normas da ANAC, prestariam contas ao operador do programa e à auditoria do órgão gestor e receberiam subvenção diretamente do Orçamento da União, após liberação pelo operador do programa.

Quadro 4-60 – Organograma do órgão gestor proposto para o programa

SUBSÍDIO A ROTAS DE BAIXA DENSIDADE

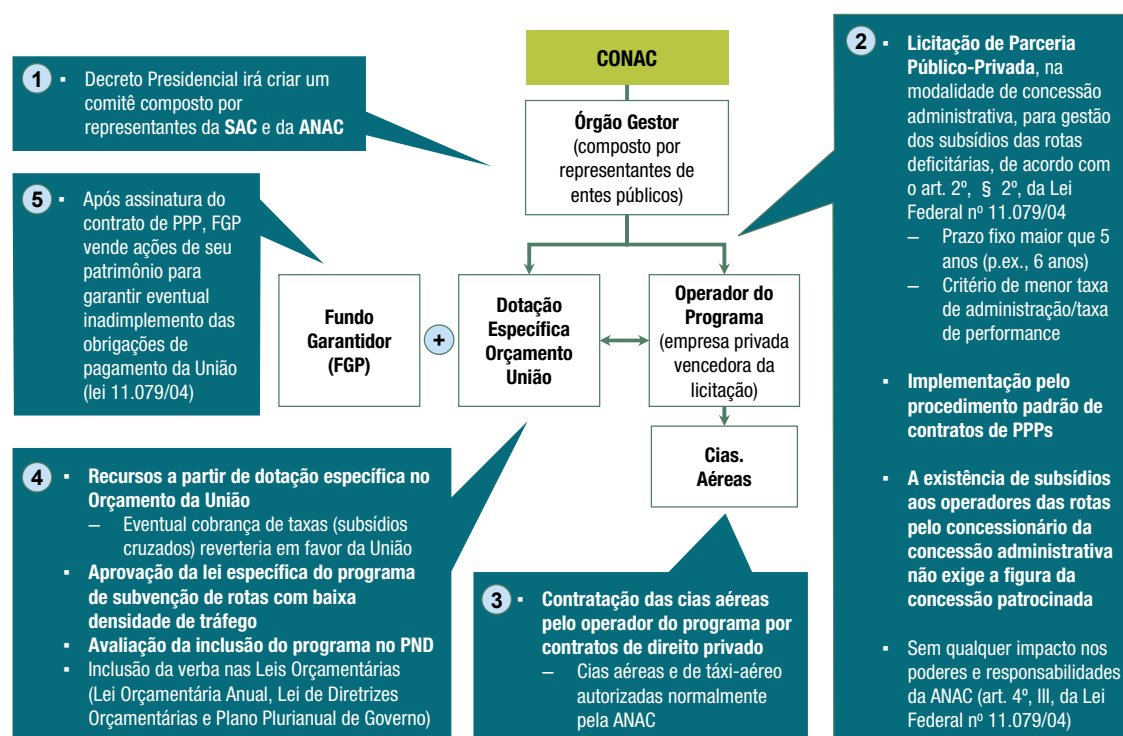
O órgão gestor deverá contar com estrutura organizacional própria que lhe permita desempenhar suas funções



FONTE: Análise da equipe

Do ponto de vista jurídico, um comitê gestor, subordinado ao CONAC e com representantes da SAC e da ANAC poderia ser criado por decreto presidencial. O operador do programa seria definido através de uma licitação de Parceria Público-Privada (PPP), na modalidade de concessão administrativa. A contratação das empresas de transporte se daria por contratos de direito privado e os recursos para o programa viriam de dotação específica no orçamento da União (Quadro 4-61)⁵. Maiores detalhes sobre a análise jurídica conduzida a respeito deste modelo se encontram no CD anexo.

Quadro 4-61 – Estruturação legal do modelo proposto



1 Cf. arts. 3º e 8º, da lei 11.182/2005 (Lei da ANAC)

FONTE: Análise TozziniFreire

Para permitir uma correta alocação dos riscos aos seus responsáveis naturais, o estudo definiu alguns mecanismos contratuais que poderiam ser utilizados para a gestão do risco de demanda. A modelagem contratual deveria garantir que a margem de contribuição total da companhia aérea sempre aumente com o nível de ocupação, para prover os incentivos corretos (Quadro 4-62).

5 Sugere-se ainda considerar: (1) a adoção de procedimentos análogos aos de licitação pelo operador do programa para a contratação das linhas aéreas e (2) a realização de investimentos pelo operador do programa (no caso, no valor mínimo de R\$ 20 milhões), como parceiro privado em PPP.

Quadro 4-62 – Mecanismos para gestão do risco de demanda

SUBSÍDIO A ROTAS DE BAIXA DENSIDADE

Enquanto o risco de operações pertence integralmente à companhia aérea, o risco de tráfego deve ser absorvido pelo Tesouro



FONTE: Análise da equipe

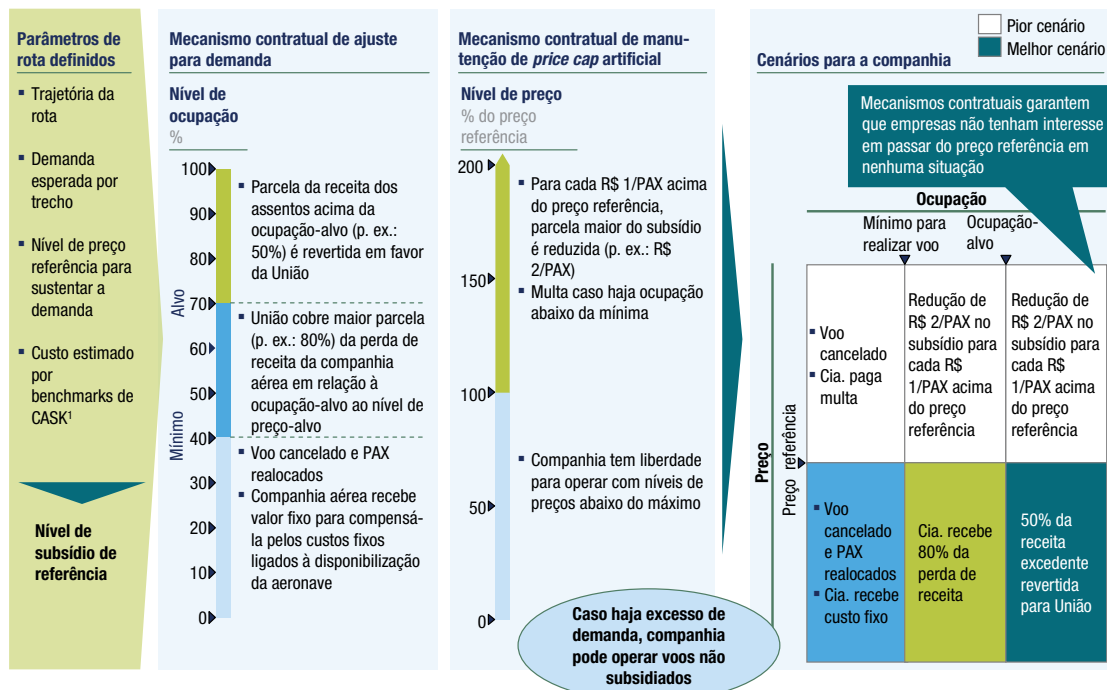
Finalmente, deveria ser incluída na modelagem contratual do programa proposto a garantia de que as empresas não teriam incentivos em cobrar tarifas acima do preço de referência. Para isso, o estudo sugere uma série de mecanismos contratuais de ajuste para a demanda e para o preço que, em conjunto, garantem que as empresas não tenham interesse em passar do preço referência em nenhuma situação. Esses mecanismos preveriam redução mais que proporcional do subsídio caso a empresa pratique preços acima da referência (por exemplo, R\$ 2 de redução no subsídio para cada R\$ 1 de excesso de tarifa). Além disso, também seriam aplicadas multas nos casos de cancelamento de voos com tarifas excessivas sejam cancelados por falta de demanda (Quadro 4-63).

Quadro 4-63 – Mecanismos para gestão do risco de demanda

SUBSÍDIO A ROTAS DE BAIXA DENSIDADE

Mecanismos contratuais garantirão que as empresas não tenham interesse em cobrar mais que o preço de referência

CONCEITUAL



1 Custo por available seat kilometer

FONTE: Análise da equipe

Um resumo das características propostas para o modelo de subvenção de rotas pode ser encontrado no Quadro 4-64, e os principais passos para a modelagem da PPP do programa podem ser observados no Quadro 4-65.

Quadro 4-64 – Sumário de características propostas para o modelo

SUBSÍDIO A ROTAS DE BAIXA DENSIDADE

Sumário de características propostas para modelo brasileiro

1 Elegibilidade	▪ Todos os municípios do Brasil que possuam aeroporto tido como prioritário, mas que não possuam voo regular, e que sejam considerados de difícil acesso — Adicionalmente, pode-se criar um corte de porte mínimo (p.ex., apenas cidades que justifiquem 2 voos regulares por semana, com aeronaves de 9 assentos e 70% de ocupação)
2 Centralização	▪ Modelo de administração híbrido — Programa formatado e administrado por ente central — Permissivo legal para concessão de benefício próprio por parte dos Estados ou municípios ou para complementação dos benefícios do programa central — Limitação central, aplicável contra Estados e municípios, dos critérios de elegibilidade, para evitar desperdício de recursos
3 Incentivos/ garantias	▪ Concessão de subsídios em dinheiro diretamente às cias. aéreas operadoras das rotas incentivadas ▪ A princípio, não há garantia de exclusividade de rotas (sejam subvencionadas ou não)
4 Custos e financiamento	▪ Estimativas preliminares indicam custo do programa entre R\$ 100-200 milhões por ano ▪ Para facilitar operacionalização, recursos deveriam vir do Tesouro (Orçamento da União), embora se possa considerar modelo de subsídios cruzados a partir de passagens e/ou taxas aeroportuárias, com recursos repassados ao Tesouro
5 Operacionalização	▪ Para facilitar operacionalização, propõe-se licitação de gestão consolidada: — Órgão gestor (ente público) prepara plano de negócios plurianual — Operador do programa é empresa privada, remunerada por taxa de administração (receita de passagens subsidiadas) e taxa de performance (diferença entre subsídio de referência e subsídio efetivo), que contrata cias. aéreas por contratos privados — Recursos são destacados do orçamento da União, garantidos pelo FGP e transferidos diretamente do Tesouro às cias. aéreas

- **Aumenta em quase 50% o número de aeroportos no Brasil servidos por voos regulares**
- **Municípios beneficiados somam 3,3 milhões de pessoas, com cerca de metade da renda média do Brasil**
- **Custo anual da ordem de R\$ 100-200 milhões**

FONTE: Análise da equipe

Quadro 4-65 – Principais passos para modelagem da PPP do programa

NÃO EXAUSTIVO

Governança/ institucional/ legal	1 Determinação dos integrantes do Comitê que servirá como gestor do programa e formatação de sua estrutura legal 2 Definição do mecanismo de elaboração e revisão do plano plurianual 3 Formatação do apoio dos Estados e Municípios ao programa – p.ex., investimentos nos aeroportos, incentivos tributários, etc.
Infraestrutura	4 Avaliação das condições dos aeroportos potenciais em receber voos regulares
Análise de mercado	5 Construção da estimativa <i>bottom-up</i> de demanda 6 Formatação de plano de negócios preliminar, com: ▪ Planejamento e otimização de rotas a serem operadas ▪ Levantamento de custos de operação das cias. aéreas nas rotas propostas ▪ Estimativa da necessidade total de subvenção 7 Estimativa da necessidade de novas aeronaves e formatação de mecanismos para viabilização (p.ex., financiamentos) 8 Mapeamento de potenciais participantes privados ▪ Companhias aéreas ▪ Operadores do programa (p.ex., companhias de turismo e de fretamento, operadores de concessões públicas, gestores de fundo de investimentos, etc.)
Modelo de incentivos	9 Refinamento do modelo de incentivos e alocação de riscos (modelagem da concessão) 10 Criação de mecanismos de mitigação de riscos

FONTE: Análise da equipe

Em resumo, a análise da possível instituição de **mecanismos de viabilização de rotas de baixa densidade** no Brasil levou em conta a extensão territorial e os diferentes graus de acessibilidade dos municípios brasileiros. Nesse contexto, concluiu-se que, caso se decida pela instituição de tais mecanismos, é recomendável a adoção de um modelo de gestão consolidado de rotas subvencionadas em operador privado, com critérios objetivos de elegibilidade de municípios, co-participação financeira das cidades e Estados beneficiados, restrição orçamentária e total transparência nos custos e benefícios atingidos pelo programa, até que as rotas antes dependentes de subsídios se tornem plenamente autossuficientes.



5. Governança e arcabouço jurídico-regulatório



5. Governança e arcabouço jurídico-regulatório

Este capítulo está organizado em quatro partes: introdução, panorama de modelos de governança internacionais, diagnóstico da governança e do arcabouço jurídico-regulatório no Brasil e recomendações para a governança e o arcabouço jurídico-regulatório do setor de aviação civil brasileiro.

5.1. Introdução

As análises do estudo quanto à governança do setor foram enfocadas em quatro tópicos fundamentais:

- Papéis, responsabilidades e hierarquia
- Gestão e incentivos
- Coordenação de operações
- Arcabouço regulatório

Papéis, responsabilidades e hierarquia

No que diz respeito a papéis, responsabilidades e hierarquia, os modelos de governança do Brasil e dos demais países analisados foram avaliados em relação ao preenchimento das funções típicas da gestão da aviação civil, ao grau de clareza das responsabilidades, à existência de sobreposições de funções, ao nível de independência para permitir freios e contrapesos (*checks and balances*) e à adequação da hierarquia existente.

As funções típicas da gestão da aviação civil no âmbito governamental que foram avaliadas no estudo estão descritas abaixo.

- Regulação e fiscalização:
 - *Regulação econômica:*
 - Regulamentação, coordenação, monitoramento e fiscalização econômica das entidades do setor;
 - Coordenação de eventuais processos de concessão, autorização, privatização e PPPs;
 - Promoção dos interesses do consumidor.
 - *Regulação técnica – Segurança Operacional:*
 - Homologação e certificação dos produtos e processos aeronáuticos;
 - Homologação, registro e cadastramento de aeródromos;
 - Regulamentação e fiscalização das atividades de serviços aéreos e a sua outorga;

- Regulamentação, fiscalização e autorização dos serviços aéreos prestados por aeroclubes, escolas e cursos de aviação civil;
- Regulamentação e fiscalização das atividades relativas à segurança operacional da infraestrutura aeroportuária, incluindo:
 - Definição de projetos, construção e operação de aeroportos;
 - Movimentação de passageiros, carga e demais serviços auxiliares
 - Licenças de pessoal;
 - Medicina aeronáutica.
- Regulamentação e fiscalização das atividades de segurança de voo:
 - Formação e treinamento de pessoal especializado e habilitação de tripulantes;
 - Atividades de navegação e controle do espaço aéreo;
 - Infraestrutura aeronáutica.
- Prevenção de acidentes aéreos por meio da fiscalização e atualização da regulação técnica.
- *Regulação ambiental*
 - Regulamentação e fiscalização de:
 - Emissões de poluentes e ruído aeronáutico;
 - Infraestrutura aeronáutica e aeroportuária, visando a garantir sua compatibilidade com a proteção ambiental e com o uso ordenado do solo.
- *Regulação contra atos ilícitos*
 - Estabelecimento de requisitos técnicos, padrões e normas para os aspectos relacionados à segurança contra atos ilícitos;
 - Aceitação/aprovação dos programas de segurança (*security*) dos aeroportos, companhias aéreas, operadores de carga, provedores de serviços auxiliares.
- Execução:
 - *Infraestrutura aeroportuária*: refere-se à execução de investimentos em aeroportos e respectiva administração e operação;
 - *Navegação e tráfego aéreo*: refere-se ao controle do tráfego aéreo, preparo e distribuição de informações sobre voos, fornecimento de recursos para comunicação, navegação e monitoramento, e provisão de serviços meteorológicos para o setor;
 - *Investigação de acidentes*: trata da investigação de acidentes e incidentes aéreos e apresentação de relatórios com sugestões de mudanças na regulamentação da segurança operacional e de voo.
- Planejamento: inclui o desenvolvimento de previsões para o setor, definição de investimento em aeroportos e coordenação da integração com outros modais.
- Educação, tecnologia e pesquisa: envolve a realização de pesquisas técnicas e científicas sobre temas do setor de aviação civil e capacitação de recursos humanos para o setor.

- **Relações internacionais:** refere-se à representação do país nos órgãos internacionais de aviação civil em diversos temas do setor, incluindo discussão e celebração de acordos bilaterais (por exemplo, atribuições de empresas aéreas e frequência de voos).

Gestão e incentivos

Em relação à gestão e incentivos, os modelos de governança do Brasil e dos demais países analisados foram avaliados em relação à existência de sistemas de definição de objetivos e metas que permitam aos diferentes agentes do setor direcionar o desempenho de suas funções e ao órgão responsável pelo planejamento e coordenação do setor fiscalizar o cumprimento das metas e cobrar resultados.

Coordenação de operações

No tocante à coordenação de operações, o Brasil e os demais países foram avaliados em relação à existência de mecanismos de coordenação entre os diferentes agentes responsáveis pela execução das distintas atividades necessárias à operação do setor no cotidiano, por exemplo, coordenação entre os órgãos responsáveis pelas diferentes etapas de cada processo nos aeroportos.

Arcabouço regulatório

O arcabouço regulatório compreende normas de direito material e direito procedimental, tanto superiores quanto inferiores. O Brasil foi avaliado em relação a essas normas para identificar o grau de organização, a existência de eventuais lacunas de normatização e a ocorrência de sobreposições (quando, por exemplo, há dificuldade na interpretação de determinadas normas porque duas ou mais normas em vigor disciplinam o mesmo tema).

• • •

A avaliação dos temas acima e a definição de um modelo de governança e jurídico-regulatório para o setor de aviação civil brasileiro partem da visão e objetivos expostos no Capítulo 2, dos aprendizados decorrentes da análise de exemplos de modelos de governança internacionais e do atual contexto e ponto de partida do Brasil. Estes dois últimos aspectos estão relatados nas partes a seguir.

Ao final deste capítulo, com base nos resultados das análises acima descritas, são apresentadas recomendações relacionadas a potenciais mudanças na atual governança e no modelo jurídico-regulatório do setor de aviação civil brasileiro, visando ao atendimento das atuais e futuras necessidades do setor no País.

5.2. Panorama de modelos de governança internacionais

A análise dos modelos de governança internacionais é fundamental, pois permite uma comparação com o atual modelo do setor aéreo brasileiro para a identificação de melhores práticas que poderiam ser aplicadas ao contexto e às necessidades do País.

Para a análise dos modelos de governança internacionais foi utilizada uma amostra de países – desenvolvidos e em desenvolvimento – na América do Norte, América do Sul, Europa e Ásia, com ênfase em países cuja extensão territorial é comparável à brasileira. O estudo beneficiou-se da presença da McKinsey nos países selecionados, onde possui especialistas no setor aéreo com domínio do contexto local.

Nesse sentido, os países incluídos no estudo são Alemanha, Austrália, Chile, China, Espanha, Estados Unidos, França e Reino Unido. A comparação entre os sistemas regulatórios do setor de aviação civil do Brasil e dos países estudados revelou algumas semelhanças e diferenças relevantes. Dentre as principais semelhanças, destacam-se:

- Existência de livre mercado, com transporte aéreo privado sem interferência administrativa do governo e não regulamentação das tarifas aéreas domésticas.
- Principais funções típicas do governo no setor são atribuídas a órgãos (entidades) independentes, responsáveis pela definição de políticas e diretrizes, regulamentação e fiscalização, administração de aeroportos e navegação, e controle de tráfego aéreo (Quadro 5-1).
- Todos os países são signatários da Convenção de Chicago e possuem representantes na ICAO (*International Civil Aviation Organization*).
- Todos os países cumprem com os requisitos de adequação a regulamentações ambientais.

Foto: Acervo Infraero



Quadro 5-1 – Órgãos responsáveis pela operação e regulação/fiscalização nos países estudados

Nos países pesquisados, há uma clara separação entre regulação/fiscalização e operação de navegação e controle de tráfego aéreo

		Controle de tráfego aéreo e navegação aérea – órgão responsável por:	
		Operação	Regulação e fiscalização
Responsabilidades em órgãos diferentes	 Austrália	Airservices Australia	CASA
	 Alemanha	DFS	LBA
	 Espanha	AENA	DGAC
	 Reino Unido	NATS	CAA
	 EUA	FAA ▪ Office of Air Traffic	FAA ▪ Office of Aviation Safety
Responsabilidades dentro do mesmo órgão, mas em departamentos distintos	 França	DGAC ▪ DSNA	DGAC ▪ DSAC
	 Chile	DGAC ▪ Departamento de Aeroportos e Serviços de Aviação	DGAC ▪ Subdepartamento de regulação aeronáutica
	 China	CAAC ▪ Division of Air Control	CAAC ▪ Division of Aviation Safety

Nos EUA, há um ramo judiciário com função de tribunal administrativo, que fiscaliza e possui poder mandamental sobre os departamentos da FAA

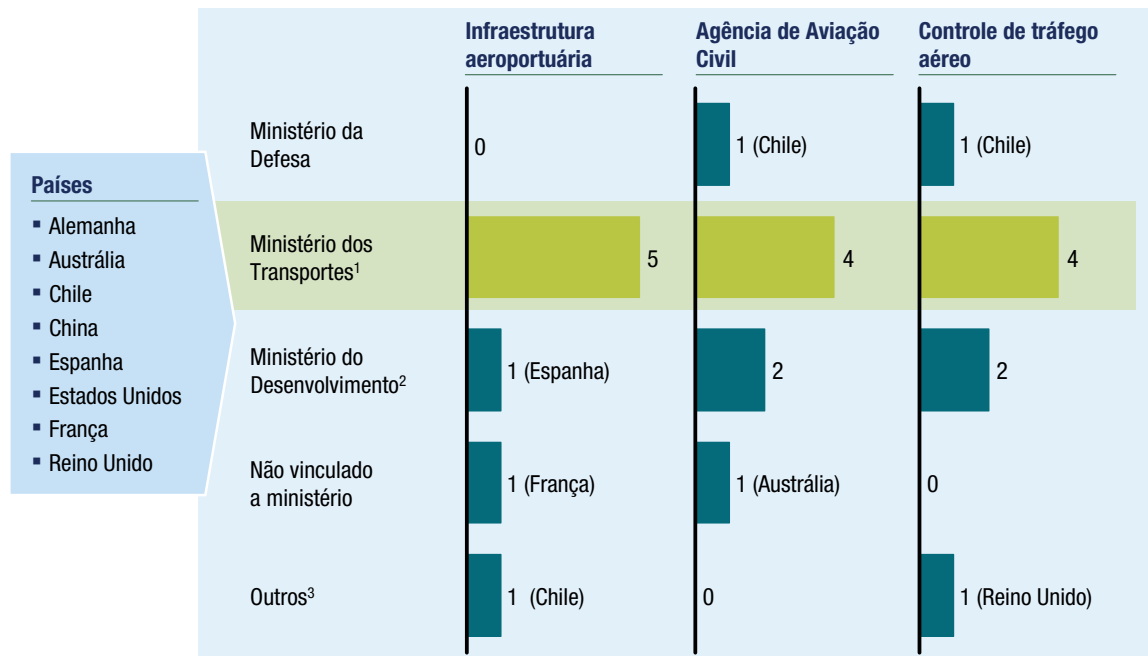
FONTE: Sites das organizações; análise da equipe

As principais diferenças incluem as seguintes práticas observadas no Brasil, mas não encontradas nos demais países:

- Ausência de planejamento integrado do setor (aeroportos, companhias aéreas, indústria e demais atividades), incluindo interfaces com outros modais e acompanhamento das ações estratégicas de longo prazo.
- Autoridade de aviação civil vinculada ao Ministério da Defesa e não ao Ministério dos Transportes, como ocorre na maioria dos países pesquisados (Quadro 5-2).
- Não centralização de algumas atividades de regulamentação do setor de aviação civil (por exemplo, controle de tráfego aéreo e navegação aérea) na autoridade de aviação civil.
- Controle de tráfego aéreo para a aviação civil vinculado a órgão militar.
- Órgão para investigação de acidentes do setor de aviação civil subordinado hierarquicamente à entidade que também é responsável pela execução do controle de tráfego aéreo, não representando melhor prática de governança.

Quadro 5-2 – Vinculação do órgão de gestão da aviação civil nos países estudados

Nos países pesquisados, a gestão da aviação civil está tipicamente vinculada ao Ministério dos Transportes



1 Envolve Ministério dos Transportes; Ministério dos Transportes, Infraestrutura e Desenvolvimento; e Ministério dos Transportes e Comunicações

2 Envolve Ministério do Desenvolvimento; e Ministério da Ecologia e do Desenvolvimento Sustentável

3 Outros ministérios

FONTE: Sites das organizações; análise da equipe

A seção 5.2.1. a seguir, traz uma descrição das organizações internacionais que atuam no setor de aviação civil.

5.2.1. Organizações internacionais de aviação civil

Atualmente, há duas organizações internacionais principais de aviação civil que atuam de forma coordenada com reguladores, administradores aeroportuários, controladores de tráfego aéreo e companhias aéreas em todo o mundo:

- **Organização da Aviação Civil Internacional**, também conhecida pela sigla em inglês ICAO (*International Civil Aviation Organization*), é uma agência especializada das Nações Unidas, criada em 1944, com 190 países membros e sede permanente em Montreal, no Canadá. Seus principais objetivos são:
 - Desenvolver os princípios e técnicas de navegação aérea internacional;
 - Organizar e promover o progresso dos transportes aéreos, de modo a favorecer a segurança, eficiência, economia e desenvolvimento dos serviços aéreos.

A ICAO desenvolve um trabalho importante no campo da assistência técnica, procurando organizar e prover maior eficiência aos serviços de infraestrutura aeronáutica nos países em desenvolvimento. Essa assistência é prestada por meio de equipes de especialistas, enviadas aos diversos países para organizar e orientar a operação dos serviços técnicos indispensáveis à aviação civil, e de bolsas de estudo para cursos de especialização.

- **Associação Internacional de Transporte Aéreo**, também conhecida pela sigla em inglês IATA (*International Air Transport Association*), é uma organização internacional fundada há 60 anos por um grupo de companhias aéreas, sediada em Montreal, no Canadá. Atualmente, a IATA representa 230 companhias aéreas que respondem por 93% do tráfego aéreo internacional regular. Segundo a própria IATA, sua missão é "Representar, Liderar e Servir" as companhias aéreas:
 - *Representar: melhorar o entendimento da indústria entre os tomadores de decisão e aumentar a conscientização sobre os benefícios que a aviação traz sobre a economia local e global. Luta pelos interesses das companhias aéreas em todo o mundo, desafiando regras e taxas não razoáveis.*
 - *Liderar: ajudar as companhias aéreas simplificando processos e aumentando a conveniência para os passageiros.*
 - *Servir: assegurar que pessoas e bens possam se deslocar ao redor do mundo facilmente, como se usassem uma única companhia aérea de um único país.*

A próxima seção apresenta de forma detalhada os modelos de governança dos países incluídos neste estudo.

5.2.2. Modelos de governança dos países estudados

A seguir, são apresentadas as descrições detalhadas dos modelos de governança do setor aéreo dos oito países selecionados para este estudo – Alemanha, Austrália, Chile, China, Espanha, Estados Unidos, França e Reino Unido – incluindo uma análise da evolução do setor, estrutura organizacional e descrição dos principais órgãos, pontos-chave do modelo de gestão e levantamento de alguns dos pontos fortes do modelo de governança de cada país.

Alemanha

O estabelecimento do setor de aviação civil da Alemanha ocorreu em 1949 e até hoje não passou por novas estruturas (Quadro 5-3).

Quadro 5-3 – Evolução do setor de aviação da Alemanha

O setor de aviação civil na Alemanha foi organizado e estabelecido após a II Guerra Mundial e, desde então, sofreu poucas modificações



Estabelecimento do Setor de Aviação Civil 1949-1955	Consolidação do Setor de Aviação Civil 1955-2009	Arcabouço regulatório do setor de Aviação Civil 1949-2009
1949: Ministério Federal dos Transportes, Desenvolvimento e Assuntos Urbanos (BMVBS) passa a fazer parte do primeiro governo civil após 2ª Guerra Mundial 1949: Devido ao sistema federalista alemão, o governo local recebeu a responsabilidade pelos aeroportos 1953: DFS é estabelecido como a agência federal responsável pelo controle do tráfego aéreo (que era administrado pelos aliados que ocupavam o poder até então) 1954: LBA foi estabelecido como a Autoridade Federal suprema para realizar tarefas na área de aviação civil. Subordinado ao Ministério Federal de Transportes	1955 a 1993: Ao longo dos anos, as atribuições do Ministério Federal mudaram bastante, mas a responsabilidade pelo setor de aviação permaneceu com o Ministério 1993: A natureza jurídica do DFS foi transformada de agência federal para companhia de responsabilidade limitada controlada integralmente pelo governo alemão - A partir de 1994, o DFS tornou-se responsável por gerenciar o tráfego aéreo civil e militar durante períodos de paz. Somente os aeródromos militares estão isentos dessa integração - LBA se desenvolveu a partir de sua pequena configuração inicial (28 funcionários) tornando-se o que é hoje, com mais de 100 certificações e funções de fiscalização e vigilância	- As tarefas e deveres de órgãos de supervisão nacionais são influenciados pela legislação europeia (p.ex., EG No. 549-552/2004; 2096/2005; 1315/2007; 23/2006) - Baseado na <i>Luftverkehrsgesetz</i> (Legislação do Tráfego Aéreo), desde 1994 o DFS é responsável pela coordenação segura e organizada do tráfego aéreo - Baseado na Legislação do Tráfego Aéreo, o LBA foi encarregado pelo "<i>Gesetz über das Luftfahrt-Bundesamt</i>" (legislação sobre setor de aviação civil) com funções específicas na aviação civil alemã

FONTE: Site do FHKD; site da IATA; site do LBA; site do DFS; site do BMVBS; *press clippings*, entrevistas; análise da equipe

Atualmente, a estrutura de aviação civil da Alemanha é liderada pelo Ministério dos Transportes, Desenvolvimento e Assuntos Urbanos (*Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung – BMVBS*), órgão altamente relevante, que responde pelas áreas de transporte, desenvolvimento urbano, edificações e desenvolvimento regional do país. Diretamente subordinado ao BMVBS, encontra-se o LBA (*Luftfahrt-Bundesamt*), órgão responsável pela fiscalização e regulamentação do setor de aviação civil. No que tange a operações comerciais, o LBA realiza a avaliação da capacidade econômica e operacional das companhias aéreas e o credenciamento dos pilotos de transporte aéreo, além de supervisionar as escolas de aviação e seus treinamentos, e participar na elaboração das normas de aviação a serem editadas pelo BMVBS.

O Departamento Técnico, subordinado ao LBA, é a subdivisão responsável pela certificação de técnicos, aeronaves e helicópteros, incluindo a emissão de diretrizes de aeronavegabilidade.

O Departamento de Aviação e Espaço Aéreo, também subordinado ao BMVBS, edita normas sobre aviação relativas aos direitos dos passageiros, segurança da aviação, taxas de segurança da aviação, serviços de navegação aérea, colaboração internacional (ECAC, EASA, EUROCONTROL) e proteção ambiental. O Bureau de Investigação de Acidentes

(BFU), subordinado ao Departamento de Aviação e Espaço Aéreo, é responsável pela investigação de acidentes com aviões civis alemães no país e no exterior, e aeronaves estrangeiras na Alemanha. Essa agência é responsável apenas pela investigação. O Parlamento Germânico é o responsável pela regularização dos procedimentos estabelecidos pelo Parlamento Europeu em território alemão.

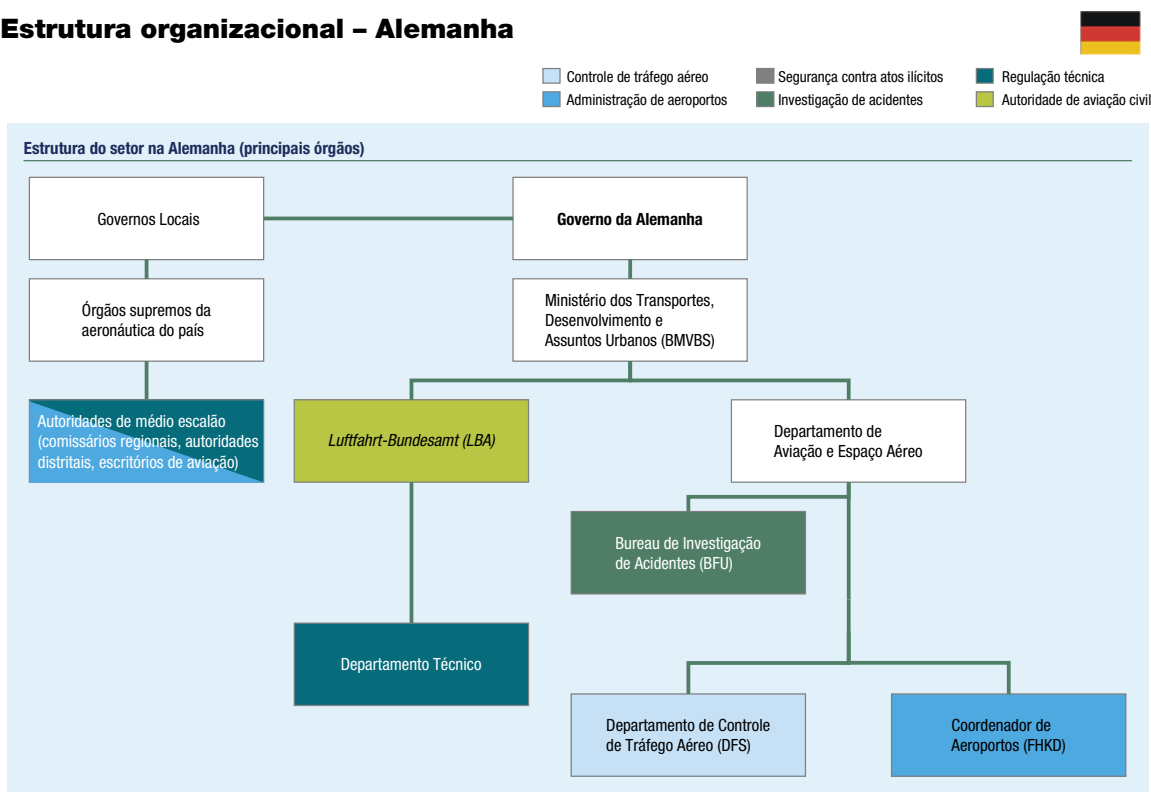
O Departamento de Controle de Tráfego Aéreo (*Deutsche Flugsicherung GmbH – DFS*), subordinado ao Departamento de Aviação e Espaço Aéreo, organização de direito privado (companhia de responsabilidade limitada) que pertence integralmente ao governo da Alemanha, é responsável por administrar o tráfego aéreo civil e militar e pelo desenvolvimento de sistemas de gestão do tráfego aéreo, vigilância e auxílio à navegação. Presente em toda Alemanha, o DFS tem representação em 16 aeroportos internacionais e em aeroportos regionais por meio de sua subsidiária *The Tower Company*.

O Coordenador de Aeroportos (*Flughafenkoordination – FHKD*) é responsável por garantir o uso ideal da capacidade disponível em 17 aeroportos alemães e coordena, de forma não discriminatória, voos regulares, tráfego fretado e voos da aviação geral (viagens de negócio, voos particulares, tráfego militar, entre outros).

Abaixo dos governos locais e diretamente vinculados ao governo da Alemanha, encontram-se os órgãos da Suprema Administração de Aeroportos do país, cujas responsabilidades e funções incluem aprovação de aeroportos, licenciamento de determinados aviadores (pilotos particulares e amadores), licença de companhias aéreas que operam aeronaves de acordo com as regras de voo visual, aprovação de exibições aéreas e execução de medidas de segurança de aviação (Quadro 5-4).

Quadro 5-4 – Estrutura organizacional do setor de aviação da Alemanha

Estrutura organizacional – Alemanha



FONTE: Site do FHKD; site da IATA; site do LBA; site do DFS; site do BMVBS; entrevistas; análise da equipe

As principais características do modelo de gestão da aviação civil da Alemanha podem ser resumidas conforme a tabela abaixo:

Regulação econômica	• BMVBS é responsável regulação econômica do setor • A concessão de cias. aéreas é centralizada pela LBA, já a concessão dos aeroportos é de responsabilidade dos governos regionais • Mercado de transporte aéreo liberalizado (p.ex., tarifas de transporte aéreo não são reguladas) • A decisão de mudança no valor das tarifas aeroportuárias é dos próprios aeroportos com aprovação final da BMVBS • As tarifas de navegação aérea também são reguladas pelo BMVBS
Regulação técnica	• LBA regula linhas aéreas e pessoal da aviação, enquanto BMVBS é responsável por navegação e tráfego aéreo • A regulação dos aeroportos é função das agências regionais
Regulação ambiental	• Regulação ambiental é elaborada pela EASA¹ e deve ser seguida pelos países membros • Regulação ambiental específica da infraestrutura do setor de aviação é encargo das agências regionais
Regulação contra atos ilícitos	• Centralizada no Ministério de Relações Interiores – MRI - MRI também é a autoridade da polícia federal responsável pelo controle da segurança aérea e dos aeroportos - Toda ação contra atos ilícitos é feita pela polícia federal
Infraestrutura aeroportuária	• Governos locais são acionistas majoritários que detêm os ativos e supervisionam os aeroportos, porém a operação do aeroportos é privada, e conta apenas com funcionários contratados (não públicos) pelos administradores dos aeroportos • Os lucros dos aeroportos são reinvestidos nos próprios aeroportos ou direcionados a outros setores públicos
Navegação e tráfego aéreo	• Os ativos e a execução dos serviços são centralizados na BMVBS por meio do Departamento de Controle do Tráfego Aéreo (DFS) - Todas as atividades da DFS são controladas pela BMVBS que supervisiona o setor de tráfego aéreo • O treinamento de controlador de tráfego aéreo é ministrado apenas pela DFS
Investigação de acidentes	• Regulação elaborada pelo Parlamento Europeu e convertida em leis federais pelo Parlamento da Alemanha • Atividades de investigação e coordenação da operação são centralizadas na BMVBS, através do Departamento de Investigação de Acidentes (BFU)
Planejamento	• A decisão de investimentos e expansão de novas rotas é de responsabilidade dos governos locais • Não há um planejamento integrado de longo prazo do setor, apenas a decisão individual de cada aeroporto
Educação, tecnologia e pesquisa	• BMVBS através do Centro de Pesquisa de Aeronáutica e Espaço-DLR controla as doações destinadas a pesquisa no setor • Os treinamentos de pilotos e demais pessoal da aviação civil são feitos em escolas privadas
Relações internacionais	• A BMVBS representa o país perante a ICAO • Os acordos bilaterais são de responsabilidade da BMVBS com a aprovação do Parlamento Alemão

¹ EASA: Agência Europeia para a Segurança da Aviação que promove as mais elevadas normas comuns de segurança e proteção ambiental no setor da aviação civil

Com base na análise detalhada do setor de transporte aéreo alemão, foi possível destacar alguns pontos fortes do sistema em termos de estrutura organizacional e gestão do setor. Com relação à estrutura organizacional, os principais pontos fortes são o fato de o Serviço de Controle de Tráfego Aéreo ser realizado por uma companhia de responsabilidade limitada e controlada integralmente pelo governo alemão, o que facilita a gestão e concede grau de destaque à atividade, somado à existência de um órgão central para coordenação dos aeroportos e otimização do uso da capacidade instalada disponível.

Com relação à gestão do setor, um dos principais pontos fortes é a administração descentralizada dos aeroportos, de responsabilidade dos estados, que possuem maior interesse no desenvolvimento local e conhecimento específico das necessidades. Além disso, a execução das atividades de gestão dos aeroportos é totalmente realizada por empresas privadas apontadas pelos donos (governos locais), criando os incentivos corretos para um maior grau de eficiência operacional.

Austrália

O estabelecimento do setor de aviação civil na Austrália teve início em 1920 com a emissão do Decreto de Navegação Aérea, que permitiu a criação da Agência de Aviação Civil do Departamento de Defesa. Ao longo dos anos, muitas mudanças ocorreram no setor até que a década de 1980 trouxe o início de sua consolidação (Quadro 5-5).

Quadro 5-5 – Evolução do setor de aviação da Austrália

Após diversas mudanças, o setor de aviação iniciou um processo de consolidação na década de 80



Estabelecimento do Setor de Aviação Civil 1920-1973	Consolidação do Setor de Aviação Civil 1982-2007	Arcabouço regulatório do setor de Aviação Civil 1920-2009
1920: Emissão do Decreto de Navegação Aérea. Com isso, nasceu a Agência de Aviação Civil do Departamento de Defesa. Essa agência começou suas atividades em 1921, com responsabilidades sob aeroportos, aviões e operações de voo 1936: Estabelecida a Junta de Aviação Civil dentro do Departamento de Defesa 1938: Criado um Departamento de Aviação Civil independente que tomou controle da regulação do setor aéreo 1973: Departamento de Aviação Civil se une à Agência de Transporte pra formar o Departamento de Transporte	1982: Criação do novo Departamento de Aviação (em 1987, passa a integrar o Departamento de Transportes e Comunicações) 1982: Criação da Agência de Segurança e Investigação Aérea (BASI) como um órgão independente 1988: Criação da Agência de Segurança de Aviação Civil (CASA). Responsável pela segurança do setor aéreo. Nesse mesmo ano é criada a Airservices Australia, responsável pelos serviços de tráfego aéreo do setor 1999: A BASI se une a outras agências de segurança e investigação de transporte para criar a Agência de Segurança do Transporte Aéreo (ATSB), responsável pela investigação de acidentes e incidentes do setor 2007: Oficialização do Departamento de Infraestrutura, Transporte, Desenvolvimento Regional e Governo Local (DITRDLG)	- Decreto Real de Navegação Aérea (1920) - Lei de Navegação Aérea (1947) - Decreto de Aviação Civil (1959) - Decreto de Acidentes (1963) - Lei de Aviação Civil (1988) - Decreto Internacional da Comissão de Serviços Aéreos (1992) - Lei dos Aeroportos (1996) - Decreto de Acidentes de Aviação (1999) - Decreto de Segurança de Transporte Aéreo (2004) - Lei de Segurança de Transporte Aéreo e Lei de Espaço Aéreo (2005)

FONTE: Site da CASA; site da AsA; site da ATSB; site do DITRDLG; entrevistas; análise de equipe

A estrutura organizacional do setor de aviação da Austrália é liderada pelo Departamento de Infraestrutura, Transporte, Desenvolvimento Regional e Governo Local (*Department of Infrastructure, Transport, Regional Development and Local Government* – DITRDLG), órgão responsável pelo desenvolvimento de uma estratégia nacional de segurança de transporte. O DITRDLG tem o dever de contribuir para um setor aéreo viável, competitivo e seguro, assessorar o governo em políticas e regulamentações para os aeroportos australianos e o setor de aviação de acordo com a Lei dos Aeroportos de 1996, e assessorar o ministro nas políticas de gestão eficiente do espaço aéreo australiano, controlando ruídos e emissões. Além disso, há contratos de concessão entre o DITRDLG e o setor privado para operação de aeroportos.

Subordinado ao DITRDLG encontra-se o Departamento de Transportes, cujo papel principal é contribuir para o progresso da infraestrutura dos modais no país, apoiando e reforçando os sistemas de transporte. O Departamento presta assessoria político-estratégica para auxiliar o governo a estruturar os sistemas rodoviário, ferroviário, marítimo e aéreo.

A *Airservices Australia* (AsA), também subordinada ao DITRDLG, é uma empresa pública que realiza a gestão do controle do tráfego aéreo seguro e viável do ponto de vista ambiental e presta serviços aeroportuários relacionados ao setor de aviação dentro da Região de Informações de Voo da Austrália (FIR). Além disso, realiza a gestão do espaço aéreo, informações aeronáuticas, comunicações, auxílio à navegação por rádio e serviços de resgate e de brigada de incêndio nos aeroportos. A AsA possui um sistema de incentivos para garantir a execução de suas atividades de acordo com objetivos definidos a cada dois anos e detalhados no "*statement of intent*", documento que o *chairman* da AsA envia ao DITRDLG e que contém metas e métricas específicas, com indicadores-chave de desempenho (KPIs - *Key Performance Indicators*) para cada objetivo. A evolução da AsA em cada KPI é reportada trimestralmente ao DITRDLG.

O Departamento de Segurança dos Transportes é subordinado ao Departamento de Transportes, sendo responsável por prestar assessoria política ao governo australiano em questões de segurança da aviação e outros modais. Participa do desenvolvimento da Estratégia de Segurança Nacional dos Transportes e da elaboração de estratégias nacionais de avaliação de riscos para a segurança dos diversos modais, incluindo o estabelecimento de padrões para as medidas de segurança da aviação e o monitoramento e avaliação do cumprimento dos padrões de segurança.

O principal papel da Divisão de Aviação e Aeroportos, também subordinada ao Departamento de Transportes, é aconselhar o governo com relação às políticas e ao arcabouço regulatório dos setores aeroportuário e de transporte aéreo da Austrália. Atua como secretaria para a *International Air Services Commission* (IASC) do país.

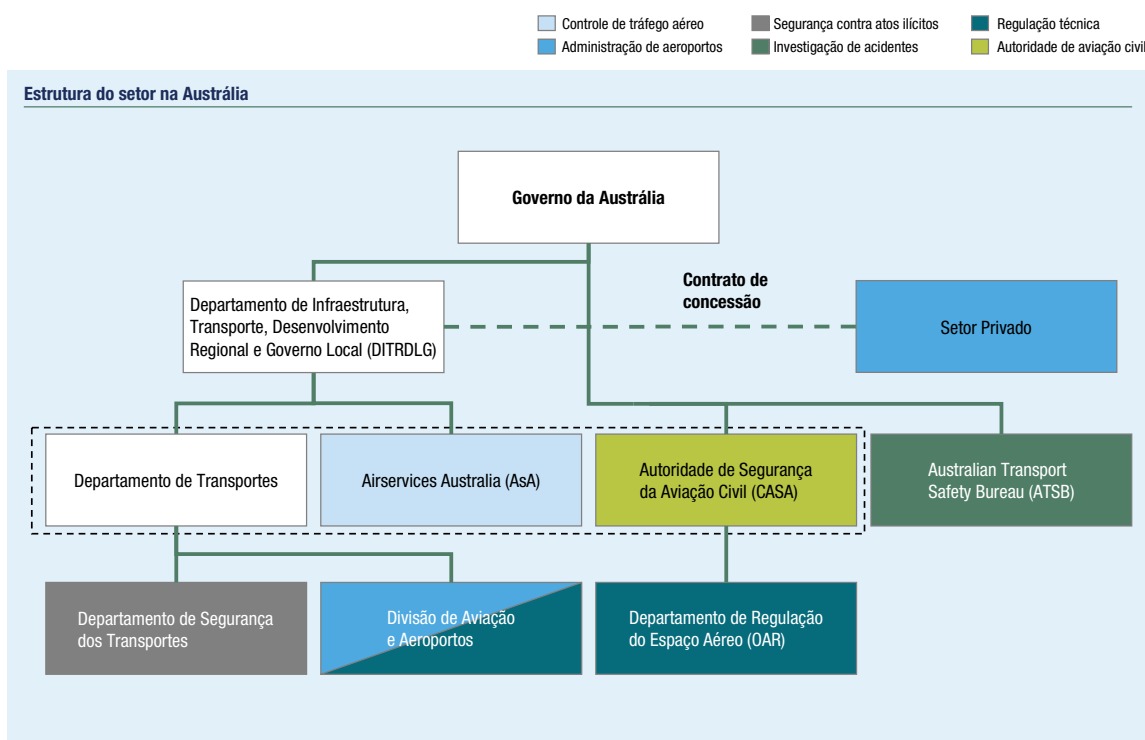
A Autoridade de Segurança da Aviação Civil (CASA) é a agência estatutária da *Commonwealth*, criada pela Lei de Aviação Civil de 1988 diretamente subordinada ao governo federal australiano. Desde 2007, tem a função de regular o espaço aéreo, estabelecer padrões de segurança para a aviação e de inspeção do setor aéreo, homologar aeronaves e empresas de manutenção e operadoras, conceder licenças a pilotos e engenheiros e registrar examinadores. Possui escolas regionais de treinamento de pilotos e executa avaliações periódicas do sistema de segurança da aviação civil.

Subordinado à CASA, o Departamento de Regulação do Espaço Aéreo (*Office of Airspace Regulation – OAR*) é o órgão responsável pela regulação do espaço aéreo australiano. A obrigação do departamento é garantir que o espaço aéreo seja administrado e usado com segurança e com eficiência e, sempre que possível, prover um acesso equitativo e todos os usuários do espaço aéreo. Há membros da Defesa Australiana no OAR.

A Agência de Segurança do Transporte Aéreo (*Australian Travel Safety Bureau – ATSB*) é uma agência independente e estatutária da *Commonwealth*, gerida por uma Comissão e totalmente separada dos órgãos reguladores dos transportes, decisores políticos e prestadores de serviços. É responsável pela investigação de acidentes e incidentes de aeronaves civis no país. Todos os acidentes e incidentes relacionados à segurança de voo na Austrália ou envolvendo aeronaves australianas registradas no exterior devem ser comunicados à ATSB (Quadro 5-6).

Quadro 5-6 – Estrutura organizacional do setor de aviação da Austrália

Estrutura organizacional – Austrália



FONTE: Site da CASA; site da AsA; site da ATSB; site da DITRDG; entrevistas; análise da equipe

As principais características do modelo de gestão da aviação civil da Austrália podem ser resumidas conforme a tabela abaixo:

Regulação econômica	• A concessão de cias. aéreas é feita pelo Departamento de Infraestrutura, Transporte, Desenvolvimento Regional e Governo Local (DITRD LG) • A concessão de aeroportos também é feita pelo DITRD LG, que limita a participação dos estrangeiros em até 49% de participação acionária • Mercado de transporte aéreo liberalizado (p.ex., tarifas de transporte aéreo não são reguladas) • As tarifas aeroportuárias e de navegação são reguladas pela Comissão Australiana de Consumo e Competitividade (ACCC)
Regulação técnica	• Centralizada e realizada pela CASA, à exceção da regulação referente a aeroportos, que é de responsabilidade da Divisão de Aviação e Aeroportos (ligada ao Departamento de Transporte do DITRD LG)
Regulação ambiental	• DITRD LG por meio do Departamento de Controle de Construção e Proteção Ambiental: - Regula os aspectos ambientais do setor - Supervisiona e regula a construção de novos aeroportos
Regulação contra atos ilícitos	• A regulação e gestão do setor são de responsabilidade do DITRD LG • A execução de ações contra os atos ilícitos é feita pelo CASA através da Guarda da Aviação Civil Australiana
Infraestrutura aeroportuária	• A gestão e operação dos aeroportos é feita por empresas privadas • DITRD LG supervisiona o setor exigindo relatórios financeiros das empresas que operam ou administram os aeroportos
Navegação e tráfego aéreo	• As operações do setor são função da AsA • A CASA, através do departamento de Regulação do Espaço Aéreo (OAR) é responsável pela regulação e supervisão do setor • O chefe da OAR se reporta diretamente ao presidente da CASA • O curso de controle de tráfego aéreo é feito apenas pela AsA e pela Royal <i>Australian Air Force</i>
Investigação de acidentes	• As investigações são de responsabilidade da Agência de Segurança do Transporte Aéreo (ATSB) • A regulação e supervisão são feitas pelo DITRD LG
Planejamento	• Planos de investimentos e expansão são feitos pelo DITRD LG • A CASA é responsável pelo Desenvolvimento do Plano Master da Aviação, porém cada aeroporto também desenvolve um planejamento de longo prazo
Educação, tecnologia e pesquisa	• CASA possui escolas regionais de treinamento de pilotos e técnicos, e além disso produz pesquisas de segurança da aviação • Há universidades privadas que oferecem cursos de graduação em aviação civil - Universidade de <i>New South Wales</i> possui faculdade de Aviação e centros de pesquisa de Aviação como Sidney e Perth, por exemplo
Relações internacionais	• DITRD LG representa o país perante a ICAO • Os acordos bilaterais são conduzidos em conjunto pela CASA e o DITRD LG

O estudo da aviação civil da Austrália revelou alguns pontos fortes em termos de estrutura organizacional e gestão do setor. Com relação à estrutura organizacional, pode-se destacar a separação clara de atribuições e designação específica para assuntos de regulação técnica de aviação civil, administração de aeroportos, navegação e controle de tráfego aéreo e investigação de acidentes. O ATSB e CASA são agências governamentais autônomas, sendo que o ATSB consolida as questões de investigação em diversas áreas (aérea, naval, ferroviária e rodoviária).

Alguns pontos fortes em termos de gestão do setor de aviação civil são: foco da CASA em regulação e fiscalização (em vez de em operações); integração de diversos modais e funções pelo Departamento de Infraestrutura; e o fato de a AsA ser uma empresa pública que concentra atividades como controle de tráfego aéreo, gerenciamento do espaço aéreo, informações aeronáuticas, comunicações, auxílios de navegação, e serviços de bombeiro e de busca e salvamento.

Chile

O setor de aviação civil do Chile foi estabelecido na década de 1930, com a promulgação da Lei 243 que estabelecia o Ministério da Defesa como entidade oficialmente responsável pela aviação. No final da década de 1960, teve início a consolidação do setor, atualmente concentrado em três instituições governamentais principais e duas autoridades reguladoras (Quadro 5-7).

Quadro 5-7 – Evolução do setor de aviação do Chile

Desde os anos 60, o setor de aviação civil do Chile está consolidado em três instituições governamentais principais e duas autoridades reguladoras



Estabelecimento do Setor de Aviação Civil 1930-1965	Consolidação do Setor de Aviação Civil 1966-1990	Arcabouço regulatório do setor de Aviação Civil 1960-2009
1932: Em virtude da Lei 243, o Ministério da Defesa foi oficialmente implementado como a entidade responsável pelas subsecretarias da Guerra, Marinha e Aviação 1940: Criação da Força Aérea e a Diretoria da Aeronáutica (posteriormente, Diretoria Geral da Aviação Civil) 1948: Criação da Junta de Aeronáutica Civil (JAC) 1964: A Diretoria de Aeroportos foi oficialmente implementada como tal, embora tenha atuado como Departamento Rodoviário (que, entre outras responsabilidades, detinha comando total da infraestrutura aérea)	1976: Sob o Decreto Lei 200, o Estado de Defesa Nacional, a sub-secretaria de Guerra, Marinha e Aviação, Departamento de Polícia Nacional e a Polícia de Investigação (PDI) tornaram-se entidades do Ministério da Defesa. As Forças Armadas e o DGAC passaram a ser órgãos subordinados, ambos dependentes do Comandante em Chefe das Forças Armadas 1974: Ministério de Obras Públicas foi reconhecido oficialmente como tal, e a Diretoria de Aeroportos foi incluída em suas responsabilidades 1974: Ministério do Transporte e Telecomunicações foi implementado, e o JAC foi incorporado às suas responsabilidades	- Estatuto Orgânico do JAC incluído no D.F.L. No. 241 (1960) - Lei de Aviação Comercial D.L. No. 2.564 (1979) - Criação da Comissão Nacional de Facilitação do Transporte Aéreo Intl. (1980) - Regulamentação da Licitação DFL DS 102 (1981) - Procedimentos para licitar Frequências - Lei 18.916 – Código da Aeronáutica (1990) - Regulamentação Art. 1333 (2000) - Regulamentação de Seguro 2469 (2000) - Regulamentação Tarifária No. 455 (2003) - Regulamentação de Voos Regulares e Especiais (2008)

FONTE: Site do DGAC; site do JAC; *press clippings*; análise da equipe

As diferentes funções da aviação civil no Chile são lideradas por três Ministérios:

- Ministério de Obras Públicas (MOP): criado em 1888 com a missão de desenvolver, manter e modernizar toda a infraestrutura do país, assegurando o cumprimento e qualidade das obras realizadas.
- Ministério da Defesa: líder das Forças Armadas do país, sua principal função é definir políticas de defesa, tais como operações militares, orçamento de defesa e políticas e estratégias militares (oficializado como tal em 1932).
- Ministério dos Transportes e de Telecomunicações: dentro do Sistema Nacional de Aviação, sua principal responsabilidade é criar e implementar as principais políticas para o sistema de transporte aéreo no país (desde 1974). Atua principalmente por meio de sua associação com a JAC (Junta de Aviação Civil).

Subordinada ao Ministério de Obras Públicas desde 1974 encontra-se a Diretoria dos Aeroportos, cuja principal responsabilidade é desenvolver, manter e modernizar toda a infraestrutura de aviação do país.

A Diretoria Geral de Aviação Civil do Chile (DGAC), desde 1930, é responsável pela administração, regulamentação e inspeção de toda a infraestrutura de aviação do país, serviços associados e regulamentações que envolvem todos os tipos de consumidores (militares, profissionais da aviação, centros de manutenção, pilotos amadores, passageiros, etc.). Trata-se da autoridade técnica de Aviação Civil no Chile, que está sob o comando do General Maior da Força Aérea.

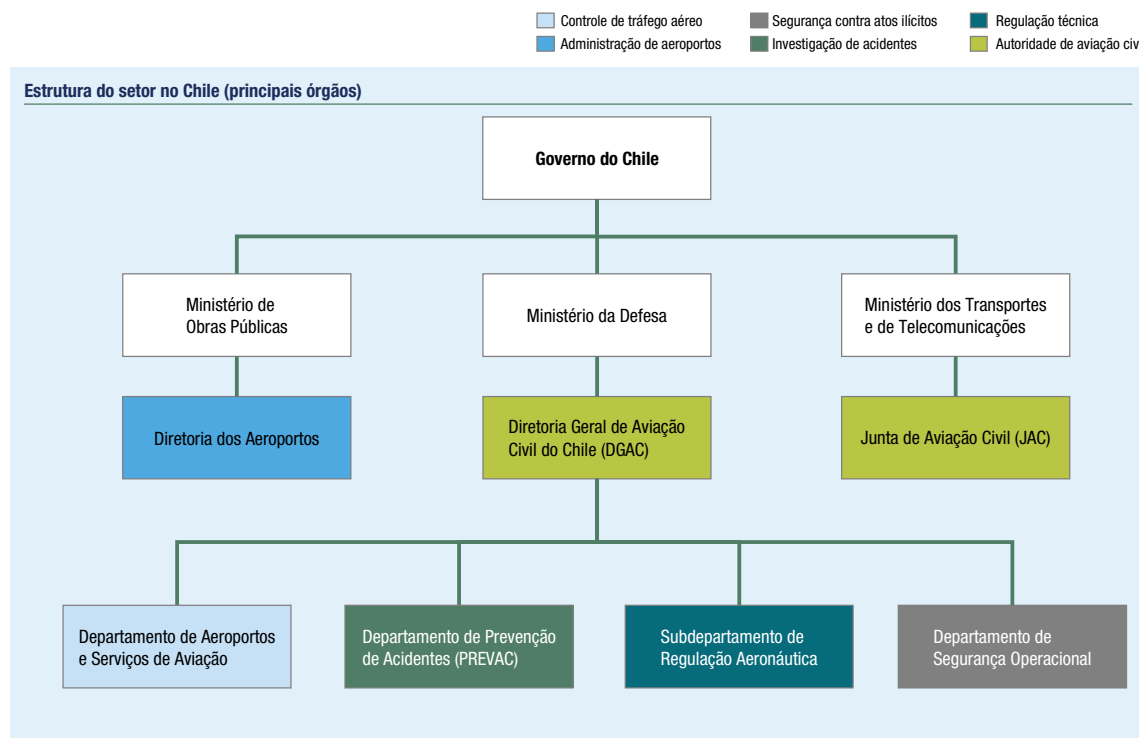
Subordinados à DGAC, há quatro órgãos com diferentes funções no setor:

- Departamento de Aeroporto e Serviços de Aviação: responsável pela supervisão e controle dos aeroportos do país, e outorga de serviços de transporte aéreo.
- Departamento de Prevenção de Acidentes (PREVAC): tem como objetivo gerar estratégias eficazes que permitam diminuir o número de acidentes de aviação no sistema aeronáutico nacional, além de ser responsável por investigar e colaborar com a prevenção de acidentes de aviação no país.
- Subdepartamento de Regulação Aeronáutica: subordinado ao Departamento de Planejamento da DGAC, tem a responsabilidade de gerar as normas técnicas para o setor aeronáutico do país.
- Departamento de Segurança Operacional: responsável pelo planejamento e controle da segurança das operações aeronáuticas e do tráfego nos aeroportos.

A Junta de Aviação Civil (JAC) é o órgão que controla todas as atividades aero-comerciais (tarifas, autorização de voo e políticas do setor aéreo) do país, bem como as relações com o governo e relações internacionais. A JAC foi criada em 1948 e exerce a função de autoridade estratégica da Aviação Civil no Chile, estando subordinada ao Ministério dos Transportes e de Telecomunicações (Quadro 5-8).

Quadro 5-8 – Estrutura organizacional do setor de aviação do Chile

Estrutura organizacional – Chile



FONTE: Site do Ministério da Defesa; entrevistas; análise da equipe

As principais características do modelo de gestão da aviação civil do Chile podem ser resumidas conforme a tabela abaixo:

Regulação econômica	• As concessões de linhas aéreas estão sob controle da JAC e as aeroportuárias sob controle do Ministério de Obras Públicas (MOP), em conjunto com a DGAC • O setor adota uma política de livre mercado junto com uma política integradora de “Céus Abertos” • As tarifas aéreas não são reguladas • Tarifas de navegação e infraestrutura aeroportuária são estabelecidas pela DGAC
Regulação técnica	• Centralizada e toda realizada pelo DGAC
Regulação ambiental	• Não existe regulação específica contra a emissão de CO₂ por parte das cias aéreas • DGAC possui regulação contra emissões de ruído • A regulação ambiental está sob supervisão da CONAMA¹, que também regula as consequências ambientais da infra-estrutura do setor de aviação
Regulação contra atos ilícitos	• DGAC é responsável pela implementação e supervisão da regulação contra atos ilícitos nacionalmente • DGAC controla a segurança dos aeroportos, com o suporte da polícia local (<i>Carabineros</i>)
Infraestrutura aeroportuária	• Os aeroportos comerciais são de propriedade do governo, que pode conceder áreas operacionais e comerciais do aeroporto para iniciativa privada • O governo é responsável pelo gerenciamento dos aeroportos do país • A supervisão dos aeroportos é realizada pelo DGAC em conjunto com o MOP • O lucro dos aeroportos é considerado dinheiro público, e portanto não é necessariamente reinvestido no setor
Navegação e tráfego aéreo	• Centralizado no DGAC • Curso de controlador de tráfego aéreo é ministrado sob gestão do DGAC
Investigação de acidentes	• Centralizado no DGAC. Pode existir, sob demanda, intervenção/suporte da PDI (Polícia de Investigações) e a Polícia do Chile (<i>Carabineros</i>)
Planejamento	• Centralizado no JAC em parceria com o DGAC e MOP
Educação, tecnologia e pesquisa	• JAC é o departamento responsável por pesquisas no setor • Treinamentos de pilotos e técnicos realizado por instituições privadas • Uma alta porcentagem dos pilotos comerciais são ex-Força Aérea
Relações internacionais	• JAC é o responsável perante a ICAO • Os acordos bilaterais são conduzidos em conjunto pelo JAC e o Ministério de Relações Exteriores

¹ CONAMA: Comissão Nacional do Meio Ambiente

A análise do setor aéreo do Chile revela alguns pontos fortes em termos de estrutura organizacional e gestão do setor. Dentre os pontos fortes da estrutura organizacional do setor no país, pode-se destacar o fato de que os departamentos responsáveis pela regulação técnica do setor estão subordinados ao DGAC. Além disso, a responsabilidade pela aviação civil é ordenadamente dividida entre DGAC e JAC, sendo a JAC a autoridade estratégica da aviação civil, enquanto a DGAC é a autoridade técnica. Há ainda um órgão dedicado à coordenação de concessões em aeroportos, aumentando a transparência do setor.

A gestão do setor, por sua vez, tem como principal ponto forte o planejamento centralizado no JAC. Dessa forma, os investimentos de longo prazo do setor são previstos com a devida antecedência.

Foto: Acervo Infraero



China

Desde sua criação, em 1949, a Administração da Aviação Civil da China (CAAC) tem sido o órgão centralizador das atividades do setor de aviação civil do país, prestando serviços aéreos e comerciais. Desde 2008, a CAAC está diretamente vinculada ao Ministério dos Transportes (Quadro 5-9).

Quadro 5-9 – Evolução do setor de aviação da China

O setor de aviação civil na China é centralizado na CAAC que, em 2008, foi transferida ao recém-criado Ministério dos Transportes



Estabelecimento do Setor de Aviação Civil 1949-1987	Consolidação do Setor de Aviação Civil 1987-2008	Arcabouço regulatório do setor de Aviação Civil 1979-2009
1949: Criação da CAAC – Administração da Aviação Civil da China – sob o comando da Força Aérea Chinesa para administrar o setor aéreo não militar, prestando serviços aéreos comerciais e gerais 1980: Transferência do controle direto da CAAC ao Conselho Federal. Durante esse período, a CAAC assumiu a responsabilidade pela operação das atividades de transporte aéreo e aviação geral	1987: a Divisão de linhas aéreas da CAAC foi subdividida em 6 cias. aéreas, e a CAAC passou a atuar exclusivamente como uma agência do governo, deixando de prestar serviços aéreos comerciais. Ao mesmo tempo, foram estabelecidas 6 CAAs regionais sob a CAAC, responsáveis por 6 aeroportos 1994: foram realizadas reformas no sistema e o Bureau de Gerenciamento de Tráfego Aéreo (ATMB) foi constituído, seguido da criação de 6 ATMBs regionais, em 1996 2002 a 2004: o controle direto dos aeroportos (exceto os de Xizang e da capital Pequim) foi transferido da CAAC para o governo local, uma vez que a CAAC não estava mais envolvida nas operações das atividades de transporte aéreo e aviação geral. Com isso, a reforma foi concluída 2008: o controle direto da CAAC foi transferido para o recém-criado Ministério dos Transportes para coordenar os demais setores de transporte. O líder da CAAC foi nomeado Vice-Ministro do Ministério dos Transportes	- Legislação da Aviação da República Popular da China estabelecida em 1979 - Legislação da Aviação Civil da República Popular da China estabelecida em 1996 - Nova legislação em 2008 que estabelece que o Ministério de Transporte é o órgão controlador do CAAC

1 Ministério dos Transportes da República Popular da China

FONTE: Site da CAAC; *press clipping*; análise de equipe

A estrutura do setor de aviação da China é liderada pela CAAC, agência governamental responsável pela definição de políticas e administração do setor. Suas principais atividades incluem o desenvolvimento de políticas e estratégias para a aviação, planejamento de médio e longo prazo e a construção de aeroportos e inspeções de segurança.

Vinculada paralelamente à CAAC, encontra-se a Agência de Tráfego Aéreo de Aviação Civil (ATMB), que possui as seguintes responsabilidades: serviços de tráfego aéreo nacional, comunicações da aviação civil, navegação e vigilância (CNS), meteorologia aeronáutica e informação de voo. O atual sistema de gestão é dividido em três níveis: ATMB central, sete ATMBs regionais e subdepartamentos.

Subordinados ao CAAC, há oito órgãos com diferentes funções:

- Divisão de Transporte Aéreo: define as políticas para empresas aéreas, incluindo voos fretados e regulares, sendo encarregada da administração da agência.
- Divisão de Aeroportos: responsável pela construção e administração de aeroportos civis, incluindo definição de políticas e monitoramento; aprova o plano geral do aeroporto e define seu local e nome.

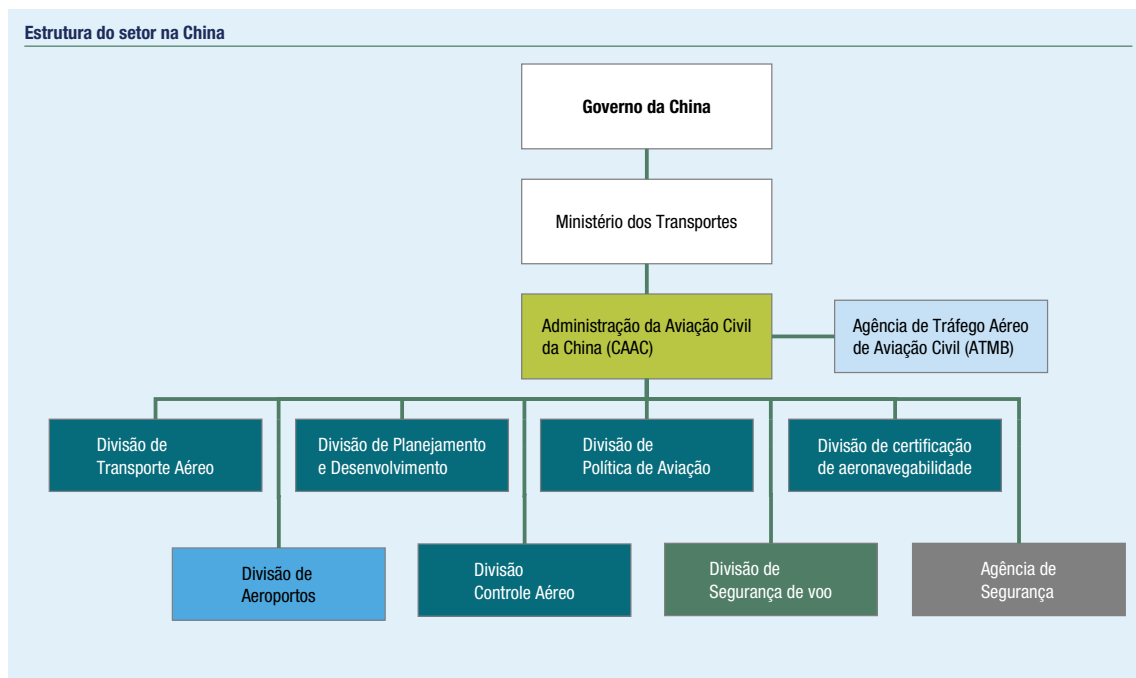
- Divisão de Planejamento e Desenvolvimento: elabora a política de planejamento, investimento, estatísticas, preços, taxas e execução para o setor aéreo; define o planejamento da malha aérea e de capacidade; elabora o plano de aeroportos e infraestrutura; e aprova o relatório de viabilidade.
- Divisão de Controle Aéreo: define a política de controle aéreo e monitora seu cumprimento; aloca tempo de voo e recursos.
- Divisão de Política de Aviação: define a política para o setor de aviação; trata de assuntos legais na China e de assuntos internacionais.
- Divisão de Segurança de Voo: encarregada do plano e monitoramento da segurança para o setor aéreo; define políticas e padrões de investigação.
- Divisão de Certificação de Aeronavegabilidade: define a regulamentação técnica para aviões, treinamento, manutenção, reparo, operações e pessoal do setor.
- Agência de Segurança: responsável pelas ações e regulamentação do setor, supervisionada pela CAAC e pelo Departamento de Segurança Nacional (Quadro 5-10).

Quadro 5-10 – Estrutura organizacional do setor de aviação da China

Estrutura organizacional – China



□ Controle de tráfego aéreo	■ Segurança contra atos ilícitos	■ Regulação técnica
■ Administração de aeroportos	■ Investigação de acidentes	■ Autoridade de aviação civil



FONTE: Site do Ministério dos Transportes da China; site do CAAC; entrevistas; análise da equipe

As principais características do modelo de gestão da aviação civil da China podem ser resumidas conforme a tabela abaixo:

Regulação econômica	• Setor economicamente regulado • Concessão de linhas aéreas e aeroportos é responsabilidade da CAAC – Agência Nacional de Aviação Civil da China - Participação privada é permitida porém limitada em 25% do investimento • A política tarifária é regulada pela CAAC • As tarifas aeroportuárias e de navegação são decididas entre a CAAC e o Departamento de Preço da National Development and Reform Commission (NDRC), órgão do Conselho de Estado da China, responsável por regulação econômica geral, mas não diretamente relacionado ao setor aéreo
Regulação técnica	• Centralizada e toda realizada pelo CAAC
Regulação ambiental	• Impactos Ambientais do transporte aéreo são responsabilidade da CAAC, sendo que - A regulação ambiental é responsabilidade do Departamento de Planejamento, porém os padrões da ICAO não são observados pela China - A regulação de ruídos é supervisionada pelo Departamento de Aeroportos da CAAC • Ministério do Ambiente regula os impactos ambientais
Regulação contra atos ilícitos	• A CAAC, através do Departamento de Segurança é responsável pela ações e regulação • A supervisão fica sob responsabilidade do Departamento de Segurança Nacional, CAAC e NDRC
Infraestrutura aeroportuária	• A supervisão dos aeroportos está centralizado na CAAC • Os aeroportos são ativos do governo • A gestão dos aeroportos é função de empresas públicas
Navegação e tráfego aéreo	• Execução centralizada na Agência de Gestão de Tráfego Aéreo (ATMB) • Regulação, supervisão e coordenação do CAAC
Investigação de acidentes	• CAAC é a responsável, sendo que regulação e supervisão, através do Departamento de Segurança de voo, e a execução através do Departamento Tecnológico de Proteção de Aviação e Departamento de Proteção de Aviação
Planejamento	• Centralizado na CAAC
Educação, tecnologia e pesquisa	• Não há um órgão de pesquisa, porém a Empresa de Aviação da China coordena as pesquisas do setor com as instituições • Cursos de controle de tráfego aéreo e técnicos ministrados em escolas públicas • Para pilotos há instituições privadas também
Relações internacionais	• Existe uma Missão Permanente da China na ICAO sob supervisão da CAAC • Acordos bilaterais são firmados com o Ministério de Relações Exteriores e a CAAC

Após a análise do setor de aviação da China, podem-se destacar alguns dos pontos fortes em termos de estrutura organizacional e gestão do setor. Com relação à estrutura organizacional, é positivo o fato de que os departamentos responsáveis pela regulação técnica do setor estejam subordinados à CAAC, além de haver um departamento de planejamento e desenvolvimento específico, que tem uma visão do setor como um todo.

Em termos de gestão, trata-se de um setor aberto a investimentos privados e estrangeiros desde 2002, porém de forma limitada. O Departamento de Planejamento e Desenvolvimento tem uma visão do setor como um todo e realiza previsões de malha aérea e capacidade com horizontes acima de 10 anos. A definição de tarifas de navegação e aeroportuárias é realizada em conjunto pela CAAC e pelo *National Development and Reform Commission* (NDRC), órgão do Conselho de Estado da China, responsável por regulação econômica geral, mas não diretamente relacionado ao setor aéreo.

Espanha

O estabelecimento do setor de aviação civil da Espanha teve início em 1919, quando as primeiras Normas Gerais de Aviação foram emitidas por Decreto Real. Os principais marcos regulatórios e fatos relevantes da história do setor no país são apresentados abaixo (Quadro 5-11).

Quadro 5-11 – Evolução do setor de aviação da Espanha

Em 2008 foi criado um novo modelo de governança com dois órgãos para o setor de aviação civil espanhol



Estabelecimento do Setor de Aviação Civil 1919-1960	Consolidação do Setor de Aviação Civil 1961-2008	Arcabouço regulatório do setor de Aviação Civil 1919-2009
1919: As primeiras Normas Gerais de Aviação foram emitidas por Decreto Real 1933: Governo decidiu centralizar todas as atividades aeronáuticas civis e militares, sob a <i>Dirección General de Aeronautica</i> 1947: Após a Guerra Civil, foi criado o Ministério do Espaço Aéreo que era responsável por estabelecer as leis de regulamentação de transporte aéreo 1960: A Legislação da Navegação Aérea foi emitida pela primeira vez	1960 a 1973: Com a indústria do turismo como principal alavanca, o setor cresce com taxas anuais próximas 20% - Diversos voos <i>charters</i> e empresas privadas começam a operar após a liberação do mercado na Europa 1990: Foi criado o órgão público AENA (<i>Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea</i>), responsável pela regulamentação da infraestrutura aérea e por assegurar a competitividade comercial no setor 2008: Novo Decreto Real 184/2008 criou um novo modelo com dois órgãos para a aviação civil espanhola: AESA (<i>Agencia Estatal de Seguridad Aérea</i>) e DGAC (<i>Dirección General de Aviación Civil</i>)	- Decreto Real de 25 de novembro de 1919 (<i>Reglamentación General de la Navegación Aérea</i>) - Lei de Bases da Navegação Aérea em 1947 - Lei de Navegação Aérea em 1960 - Criação da AENA por meio da Lei 9/1990 e Decreto Real 905/1991 - Nova regulamentação do DGAC pelo Decreto Real 184/2008

FONTE: Site do DGAC; site da AENA; site do CIAIAC; site do Ministério de Fomento; *press clippings*; entrevistas; análise da equipe

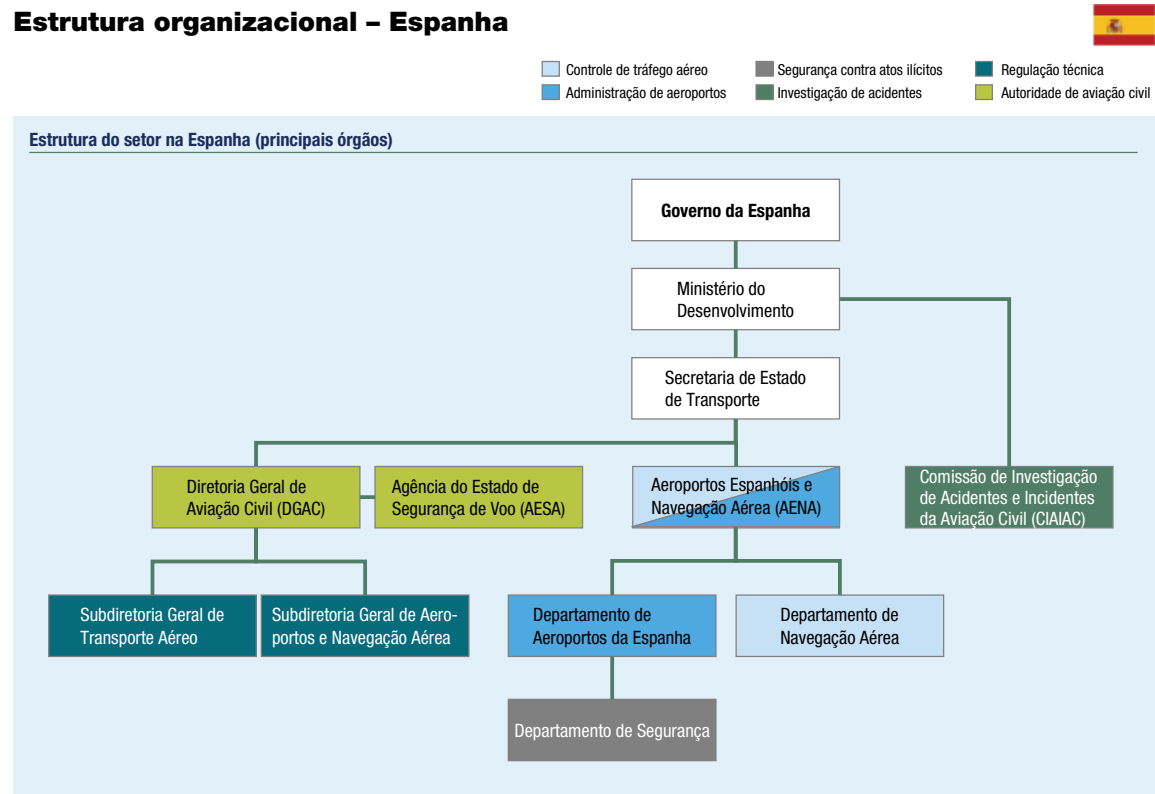
A estrutura organizacional do setor de aviação da Espanha é liderada pelo Ministério do Desenvolvimento que desenvolve e executa as políticas de governo em termos de infraestrutura, serviços postais e de telecomunicações, transporte terrestre, aéreo e marítimo, além do controle, supervisão e regulamentação dessas competências. Diretamente vinculada ao Ministério, encontra-se a Comissão de Investigação de Acidentes e Incidentes de Aviação Civil (CIAIAC), órgão de investigação e pesquisa que visa à prevenção de acidentes e incidentes relacionados ao setor de aviação civil.

A Secretaria de Estado de Transporte, subordinada ao Ministério do Desenvolvimento, é responsável pelo controle estatal dos meios de transporte, planejamento aeroportuário e certificação, políticas de transportes e colaboração com a União Europeia (UE). Subordinados à Secretaria encontram-se a Diretoria Geral de Aviação Civil (DGAC) e o órgão Aeroportos Espanhóis e Navegação Aérea (AENA). A DGAC define as políticas de aviação civil, tais como aprovação de tráfego aéreo, pesquisa e consultoria para decisões estratégicas sobre tráfego aéreo, navegação aérea e aeroportos. A AENA, criada em 1990 por um Decreto Real, é responsável pela gestão, manutenção e desenvolvimento de aeroportos civis, aeródromos, heliportos e instalações de telecomunicação aeronáutica sob sua competência, assim como serviços de instalação de rede de suporte para sua unidade de negócio de navegação aérea. Além disso, planeja, executa e monitora os investimentos em infraestrutura, instalações e redes de sistemas, fornece auxílio à navegação e controle de tráfego aéreo e telecomunicação aeronáutica.

Vinculada à DGAC, encontra-se a Agência do Estado de Segurança de Voo (AESA), que trata da aprovação, supervisão e inspeção de regulamentação de segurança em transporte aéreo e aeroportos, assim como da certificação de operadores, proteção aos direitos dos passageiros, instrução e certificação de operadores não pertencentes à União Europeia. As Subdiretorias Gerais de Transporte Aéreo e de Aeroportos e Navegação Aérea são subordinadas à DGAC, sendo que a primeira é responsável pela supervisão e controle do funcionamento de serviços básicos de transporte nos aeroportos, e avaliação dos aeroportos civis, e a segunda é responsável pela supervisão, controle e informação sobre a situação dos aeroportos, e elaboração de propostas de autorização para o estabelecimento de novos aeroportos.

O Departamento de Aeroportos da Espanha é um órgão subordinado à AENA, que dirige, coordena e administra os aeroportos públicos de caráter civil no país, realizando o planejamento, execução, direção e controle do investimento da infraestrutura aeronáutica espanhola. Subordinado ao Departamento de Aeroportos, o Departamento de Segurança define as políticas e a implementação da segurança contra atos ilícitos nos aeroportos. Também subordinado à AENA, o Departamento de Navegação Aérea aborda o planejamento, execução, direção e controle do investimento da rede de sistema aeronáutico, que auxilia a circulação aérea no país (Quadro 5-12).

Quadro 5-12 – Estrutura organizacional do setor de aviação da Espanha



FONTE: Site do DGAC; site da AENA; site do CIAIAC; site do Ministério de Fomento; entrevistas; análise da equipe

As principais características do modelo de gestão da aviação civil da Espanha podem ser resumidas conforme a tabela abaixo:

Regulação econômica	• Mercado de transporte aéreo liberalizado (p.ex., tarifas de transporte aéreo não são reguladas) • As concessões de linhas aéreas e infraestrutura estão sob controle da DGAC • Não existe controle sobre tarifas de transporte aéreo • As tarifas de infraestrutura e controle de tráfego aéreo são determinadas pela AENA
Regulação técnica	• DGAC é o órgão responsável pela regulação técnica • AESA regula e supervisa todas as atividades dentro do setor aéreo com o propósito de melhorar a segurança (p.ex., aeroportos, companhias aéreas e o controle de tráfego aéreo e navegação)
Regulação ambiental	• Regulação ambiental é elaborada pela EASA¹ e deve ser seguida pelos países membros • AESA regula e fiscaliza todo o setor
Regulação contra atos ilícitos	• AENA, através do Departamento de Segurança, é responsável pela implementação e supervisão da regulação contra atos ilícitos - Consequentemente, a AENA mantém o controle da segurança aérea e dos aeroportos, com o suporte dos órgãos de segurança do Estado e da empresa privada de segurança (<i>Securitas</i>)
Infraestrutura aeroportuária	• O governo é o dono dos aeroportos e o responsável pelo seu gerenciamento - Supervisão é responsabilidade da AENA, com apoio da DGAC
Navegação e tráfego aéreo	• Centralizado na AENA, através da Diretoria de Navegação Aérea
Investigação de acidentes	• Centralizado na Comissão de Acidentes e Incidentes de Aviação Aérea (CIAIAC) - A CIAIAC conta com pessoal e meios próprio para desenvolver a sua atividade, mas pode existir intervenção/suporte de órgãos ou especialistas externos
Planejamento	• Centralizado na AENA, através da Diretoria de Aeroportos Espanhóis, com apoio do DGAC
Educação, tecnologia e pesquisa	• A SENASA² é o departamento responsável por pesquisas no setor de aeronáutica da Espanha • Há uma Escola Oficial de Pilotos de Aviação Comercial, voltada exclusivamente para essa finalidade • Cursos privados são ministrados para controladores de tráfego aéreo e pessoal da aviação civil
Relações internacionais	• DGAC representa o país perante a ICAO • Os acordos bilaterais são conduzidos com o DGAC, Ministério de Relações Exteriores e a Secretaria Geral de Relações Institucionais

¹ EASA: Agência Europeia para a Segurança da Aviação que promove as mais elevadas normas comuns de segurança e proteção ambiental no setor da aviação civil

² SENASA – Serviços e Estudos para a Navegação Aérea e a Segurança Aeronáutica (uma sociedade mercantil estatal)

O estudo do setor aéreo espanhol revelou alguns pontos fortes tanto em termos de estrutura organizacional como de gestão do setor. De modo não exaustivo, pode-se destacar, com relação à estrutura, o fato de que os órgãos responsáveis pela regulação fazem parte da estrutura da DGAC, bem como a existência de um órgão independente de investigação de acidentes e incidentes para a aviação civil. Além disso, a segurança (operacional) do setor apresenta responsabilidades claras e coordenação das atividades atribuídas.

A gestão do setor se beneficia da centralização das atividades de infraestrutura, navegação e planejamento e do fato de que as funções dos órgãos de aviação civil são bem definidas, por exemplo, a DGAC realiza apenas a regulação técnica e a AESA trata de fiscalização do setor.

Estados Unidos

O setor de aviação civil dos Estados Unidos foi oficialmente estabelecido em 1938 com a criação do *Civil Aeronautics Board* (CAB), entidade que vigorou até 1978, quando o Departamento de Transporte assumiu a responsabilidade sobre questões de transporte aéreo civil (Quadro 5-13).

Quadro 5-13 – Evolução do setor de aviação dos Estados Unidos

Após 40 anos de forte controle, houve uma clara tendência à liberalização do setor de aviação civil nos Estados Unidos a partir de meados dos anos 1970

Estabelecimento do Setor de Aviação Civil 1938-1958	Consolidação do Setor de Aviação Civil ¹ 1958-1978	Arcabouço regulatório do setor de Aviação Civil ² 1978-2009
1938: <i>Civil Aeronautical Act</i> cria o CAB – <i>Civil Aeronautics Board</i>, agência do governo para promover e regulamentar a aviação, com funções de autoridade de aviação civil, incluindo a responsabilidade pela regulamentação econômica e de segurança - CAB apoia o desenvolvimento de novas cias. aéreas ao conceder contratos de correio aéreo, subsidiando o serviço de transporte de passageiros que não era lucrativo - CAB controla a concorrência exigindo que as cias aéreas obtenham o Certificado de Conveniência e Necessidade Pública comprovando a necessidade e a capacidade da companhia em prestar serviço aéreo econômico - CAB também controlava - Faixas de tarifas (máximos e mínimos) - Número de competidores do setor, assim como a entrada e saída - Estrutura das rotas de cada cia. aérea - Segurança operacional	1958: Criado o <i>Federal Aviation Administration</i> (FAA) com responsabilidade exclusiva pela segurança - Regulamentação econômica se torna responsabilidade exclusiva do CAB, englobando - Conceder rotas/frequências - Limitar a entrada de cias. aéreas em novos mercados e o início das operações de novas cias. entrantes - Regulamentar as tarifas em todos os mercados interestaduais (as rotas intraestaduais não possuíam tarifas reguladas) - Por 20 anos, o CAB não permitiu a entrada de nenhuma cia. aérea para oferta de serviços interestaduais. O controle das tarifas pelo governo e questões financeiras resultaram em grandes falhas nas cias. aéreas (embora o CAB tenha ordenado às grandes transportadoras para adquirir cias. aéreas financeiramente frágeis)	1978: Lei de Desregulamentação das Cias. Aéreas retira a maior parte da supervisão do governo sobre questões econômicas (sem controle sobre rotas ou tarifas). - CAB deixa de existir e o Departamento de Transportes (DOT) assume a responsabilidade pela aprovação das alianças, <i>code shares</i> e solicitações de novos entrantes - DOT ainda exige que novos entrantes obtenham o Certificado de Conveniência e Necessidade Pública comprovando a necessidade e a capacidade da companhia em prestar serviços aéreos economicamente viáveis. - A mudança da política do DOT facilitou bastante a obtenção do certificado e os <i>scores</i> de novas solicitações de entrantes foram aprovados - FAA detém a responsabilidade pela regulamentação de segurança como um todo - Licenças para pilotos, despachantes e mecânicos - Certificação de novas aeronaves e procedimento de manutenção

¹ Focado na separação da regulamentação econômica e da segurança

² Focado na desregulamentação econômica

FONTE: Site do FAA; *press clippings*; análise da equipe

A estrutura organizacional da aviação civil dos Estados Unidos é liderada pelo Departamento de Transportes (DoT) e Departamento Nacional de Segurança (DHS), ambos diretamente subordinados ao governo central do país.

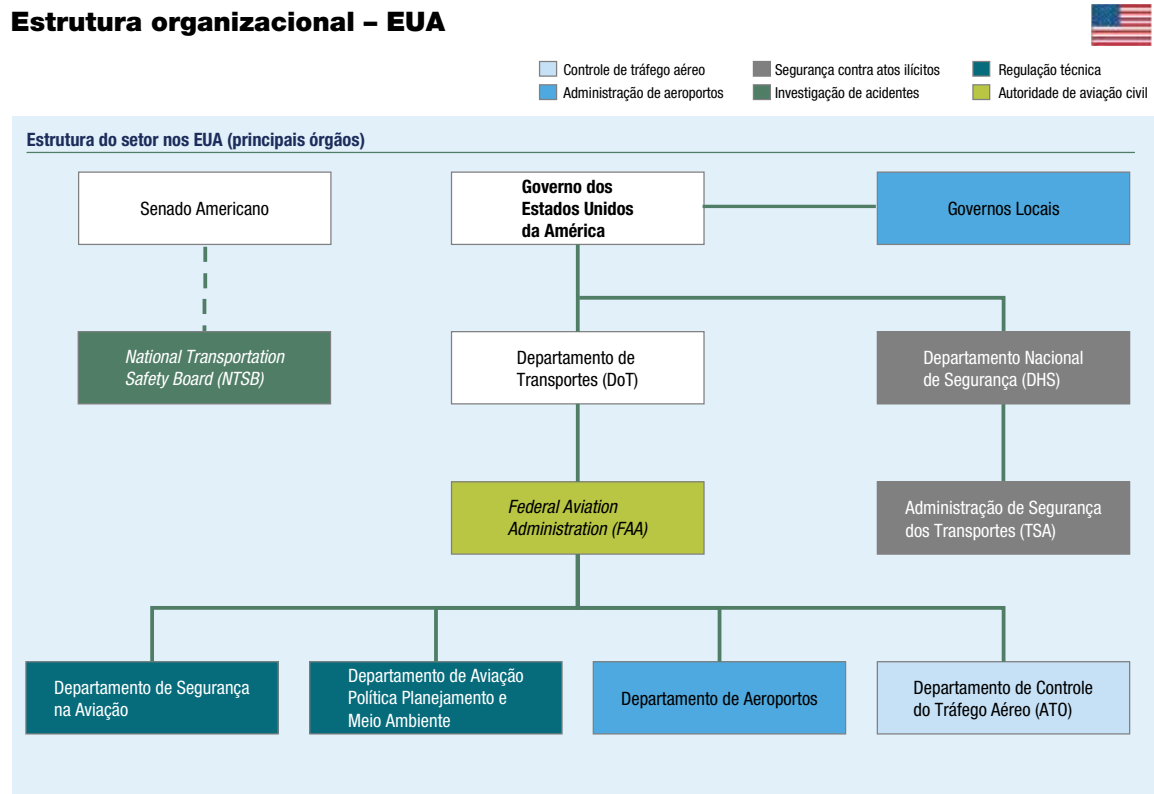
A *Federal Aviation Administration* (FAA) é a agência do governo subordinada ao DoT para a qual foi atribuída a autoridade de aviação civil do país. Possui responsabilidade pela regulamentação e supervisão de todos os aspectos da aviação civil do país. Os seguintes órgãos estão subordinados ao FAA:

- Departamento de Segurança na Aviação: sua principal função é supervisionar a certificação e a segurança de cerca de 7.300 companhias aéreas comerciais e de operadores aéreos dos Estados Unidos. Dentre suas responsabilidades, destacam-se a homologação, aprovação para produção e aeronavegabilidade continuada das aeronaves, certificação de pilotos, mecânicos e outros profissionais relacionados à segurança, e homologação de todas as empresas operacionais e de manutenção da aviação civil doméstica.
- Departamento de Aviação Política Planejamento e Meio Ambiente: comanda as iniciativas de política estratégica e de planejamento. É responsável pelas políticas e estratégias da aviação nacional nas áreas de meio ambiente e energia, incluindo projeções das atividades de aviação, análises econômicas, pesquisa e política sobre ruído e emissões das aeronaves, política ambiental, seguros de aviação e segurança e saúde dos funcionários e coordenação da renovação de licenças da agência no Congresso.
- Departamento de Aeroportos: lidera o planejamento e desenvolvimento de um sistema seguro e eficiente nos aeroportos do país. Responsável por todos os programas relacionados à segurança de aeroportos e inspeção, padrões de desenho, construção e funcionamento, também realiza a harmonização com os padrões internacionais.
- Departamento de Controle do Tráfego Aéreo (ATO): sua principal função é cuidar do funcionamento do tráfego aéreo com segurança e eficiência. Possui 35 mil funcionários responsáveis por manter o bom desempenho do setor diariamente.

A Administração de Segurança dos Transportes (TSA), subordinada ao DHS, é uma agência do governo criada como parte da segurança da aviação civil, sendo responsável pela segurança em todos os modais de transporte.

O *National Transportation Safety Board* (NTSB) é um órgão federal independente, responsável pela investigação de acidentes. Vinculado ao Senado americano, centraliza a investigação nos diferentes setores de transporte – aéreo, naval, ferroviário e rodoviário (Quadro 5-14).

Quadro 5-14 – Estrutura organizacional do setor de aviação dos Estados Unidos



FONTE: Site do FAA; site do NTSB; site do DoT; site do DHS; entrevistas; análise da equipe

As principais características do modelo de gestão da aviação civil dos Estados Unidos podem ser resumidas conforme a tabela a seguir:

Regulação econômica	• Mercado de transporte aéreo liberalizado (p.ex., tarifas de transporte aéreo não são reguladas) • Concessão das cias. aéreas regulada pelo Departamento de Transportes (DoT) – é necessário 51% do capital total e 25% do capital votante em mãos de cidadãos americanos para operarem cabotagem no país • Concessão de aeroportos é função da FAA • Não há controle tarifário para cias aéreas • As tarifas aeroportuária são reguladas pela FAA • Não há tarifas de navegação aérea para cias que decolem ou pousem nos EUA
Regulação técnica	• Centralizada e toda realizada pela FAA
Regulação ambiental	• Centralizada e toda realizada pelo Agência de Proteção Ambiental (EPA)
Regulação contra atos ilícitos	• Centralizada e toda realizada pelo Departamento Nacional de Segurança (DHS) - TSA (subordinado ao DHS) faz a administração de segurança de aeroportos, e realiza as verificações no dia a dia - A polícia local faz as interferências nos casos em que é acionada (p.ex., prisões e apreensões)
Infraestrutura aeroportuária	• Governos locais (cidades e condados) são donos dos aeroportos e responsáveis pela sua administração • Aeroportos podem receber fundos da FAA • FAA é responsável por supervisionar os aeroportos
Navegação e tráfego aéreo	• FAA é proprietário dos ativos e responsável pela operação por meio da ATO (<i>Air Traffic Organization</i>) • O Departamento de Segurança na Aviação, subordinado ao FAA, age como um ramo judiciário com função de tribunal administrativo, sendo responsável pela supervisão de todos os departamentos do FAA • FAA treina todos os controladores de voo (<i>Oklahoma city facility e Atlantic City research facility</i>)
Investigação de acidentes	• Agência Nacional de Segurança de Transporte (NTSB) é uma agência independente, vinculada ao Congresso, responsável por todas as atividades ligadas a investigação de acidentes, incluindo a sua supervisão
Planejamento	• Centralizado e realizado pela FAA • Cada aeroporto é responsável por demonstrar suas necessidades para receber aprovação de verba • Departamento de Transporte (DoT) faz o planejamento de expansão da malha aérea
Educação, tecnologia e pesquisa	• TRB¹ coordena o direcionamento de verba para a pesquisa, sendo que o governo fornece a maioria dos recursos para o órgão - também há doações feitas pelo setor privado • FAA também investe em pesquisa por meio de projetos em universidades
Relações internacionais	• FAA é a representante perante a ICAO • Departamento de Estado é o responsável pela discussão e assinatura de acordos bilaterais

¹ TRB (*Transportation Research Board*): Órgão governamental responsável pela pesquisa no setor aéreo

O estudo do setor aéreo dos Estados Unidos revelou alguns pontos fortes tanto em termos de estrutura organizacional como de gestão do setor. Em relação à estrutura organizacional, o setor de aviação dos Estados Unidos apresenta, dentre outros, os seguintes pontos fortes:

- Os departamentos responsáveis pela regulação técnica do setor estão subordinados ao FAA;
- A NTSB é uma agência federal independente, responde ao Senado e consolida investigação em várias áreas (aérea, naval, ferroviária, rodoviária).

Do mesmo modo, a gestão do setor apresenta pontos fortes, tais como:

- A regulação sobre tarifas e rotas não existe desde 1978 (*Airline Deregulation Act – Public Law 95-504*);
- O Departamento de Segurança da Aviação age como um ramo judiciário com função de tribunal administrativo, possuindo poderes mandamentais dentro do governo, sendo dessa forma responsável pela supervisão de todos os departamentos do FAA.

França

O estabelecimento do setor de aviação civil da França deu-se em 1919, quando as primeiras instituições foram introduzidas, sendo que o principal objetivo era pesquisa e desenvolvimento. Em 2005, houve uma reforma no setor para melhorar sua eficiência e lançar os processos de privatização (Quadro 5-15).

Quadro 5-15 – Evolução do setor de aviação da França

O setor de aviação civil francês passou por uma reforma recentemente para melhorar a eficiência administrativa e dar início a processos de privatização

Estabelecimento do Setor de Aviação Civil 1919-1965	Consolidação do Setor de Aviação Civil 1966-2009	Arcabouço regulatório do setor de Aviação Civil ¹ 2005-2009
■ 1919: Primeiras instituições do setor de aviação são introduzidas (técnicas, meteorológicas, fabricação); P&D era principal objetivo ■ 1920: Primeiros textos legislativos sobre certificação e regulamentação ■ 1933: Ministério do Transporte Aéreo assume a responsabilidade pela aviação civil (anteriormente, Ministério da Guerra, Obras Públicas) ■ 1945: Criação da AdP (<i>Aéroports de Paris</i>) como <i>établissement public</i> (SOE) ■ 1945: Criação da <i>Direction Générale de l'Aviation Civile</i> (DGAC) como autoridade para a aviação sob o nome de SGACC (<i>Secrétariat général à l'aviation civile et commerciale</i>) – <i>bureau de aviação civil, infraestrutura, navegação, investigação e meteorologia</i> sob o comando do Ministério do Transporte Aéreo ■ 1955: Câmaras Regionais de Comércio recebem concessões de longo prazo para operar aeroportos	■ 1966: Ministério de Obras Públicas foi dissolvido, com a criação do Ministério dos Transportes ■ 1976: SGACC foi transformado em DGAC ■ 1983: a Lei n° 83-675 definiu que empresas estatais como a AdP devem ser operadas como empresas privadas ■ 1985: DGAC recebe orçamento adicional para prover serviços para cias. aéreas ■ 1994: as 3 principais regiões aeronáuticas que haviam sido definidas entre 1960 e 1993 foram substituídas por 7 diretorias regionais de aviação civil (DAC) ■ 2005: Início de um processo de privatização das empresas atuantes em alguns aeroportos regionais	■ 2005: Reforma da organização DGAC devido à 2001 <i>Organic Finance Act</i> (LOLF) promovendo a gestão eficiente de órgãos governamentais e a regulamentação do <i>Single Sky</i> criado pela União Europeia (CE 549-552/2004) — Três pilares: tarefas do órgão regulador, serviços comerciais, segurança e certificação ■ Decreto n° 2005-199 alterou o decreto n° 85-659 (1985): <i>Organização da administração central do Ministério do Planejamento Urbano, Habitação e Transporte</i> — Define o papel a ser desempenhado pelo DGAC e respectivos Departamentos ■ A Lei n° 2005-357 (abril de 2005) torna possível a privatização da AdP — Privatização total pode ser considerada após 2013

¹ Focado em decretos aprovados pelo Conselho de Estado Francês em 2005 para a reorganização da DGAC

FONTE: Site do DGAC; site do Legifrance; site do MESD; *press clipping*; análise de equipe

Os principais órgãos do setor de aviação civil da França estão ligados ao Departamento de Transportes do Ministério da Ecologia, Energia, Desenvolvimento Sustentável e do Mar, ministério criado no início do atual governo para dar maior importância ao tema da sustentabilidade no país.

A Agência Francesa de Aviação Civil (DGAC), diretamente subordinada ao Departamento de Transportes, tem as seguintes funções principais: garantir a segurança e gestão do tráfego aéreo, prover serviços para as companhias aéreas, estabelecer e aplicar as leis aos aeroportos e companhias aéreas francesas, assegurar que os direitos dos passageiros sejam respeitados, apoiar a pesquisa e desenvolvimento (P&D) dos programas mais importantes do setor de aeronaves.

Os seguintes departamentos estão subordinados ao DGAC:

- Departamento para Assuntos Estratégicos e Técnicos (DAST): responsável por medidas de segurança para o transporte aéreo, preservação do meio ambiente, proteção dos passageiros e desenvolvimento econômico do setor. Atua em organizações internacionais como ICAO.
- Departamento de Serviços de Navegação Aérea (DSNA): responsável pelo controle do tráfego aéreo, recursos e informações de voo. Envolve o Serviço de Informação de Voo (SAI) que prepara e distribui as informações de voo, e o Departamento Técnico e de Desenvolvimento (DTI), que projeta e desenvolve os sistemas operacionais (computadores, sistemas de controle, etc.).
- Departamento de Regulamentação Econômica (DRE): define a regulamentação econômica para todo o setor aéreo em nível nacional, garante a concorrência justa entre as companhias aéreas, aeroportos e empresas de serviço de pátio, além de fornecer assistência às companhias aéreas francesas na defesa de seus interesses internacionais.
- Departamento de Segurança da Aviação Civil (DSAC): órgão sob o qual estão subordinados o Departamento de Inspeção e Segurança (DCS) e o Departamento Técnico de Aviação Civil (STAC). O DCS homologa e supervisiona empresas, equipamentos, treinamento de pessoal, procedimentos e sistemas dos prestadores de serviços de navegação aérea responsáveis pelo controle de tráfego, além de emitir licenças de operação às companhias aéreas francesas, desde que os requisitos operacionais sejam atendidos. O STAC, por sua vez, analisa e pesquisa os requisitos do DGAC em termos de meio ambiente, segurança e navegação aérea nos aeroportos, além de estar envolvido na homologação de sistemas de segurança, inspeções técnicas, análises de segurança, homologação de aeroportos e de prestadores de serviços de navegação aérea.

Subordinada à Secretaria Geral da DGAC, a Escola Nacional de Aviação Civil (ENAC) fornece treinamento básico e cursos de extensão e aprimoramento em áreas técnicas de aviação, voltadas à formação de engenheiros, controladores de tráfego aéreo, pilotos e técnicos especializados. O Departamento de Treinamento, subordinado à ENAC, oferece diversos cursos de treinamento para as Agências Nacionais (DGAC, DGA, Força Aérea Francesa e Federação de Aviação Francesa) e para companhias aéreas francesas e estrangeiras.

A Inspeção Geral de Aviação Civil (IGAC) está diretamente vinculada ao Departamento de Transportes, subordinada à Inspeção, está a Agência de Investigação de Acidentes Aéreos (BEA), a organização oficial do governo francês responsável pela investigação sobre acidentes e incidentes de aviação civil. A BEA pode, por autoridade própria, solicitar assistência da DGAC e do Ministério da Defesa.

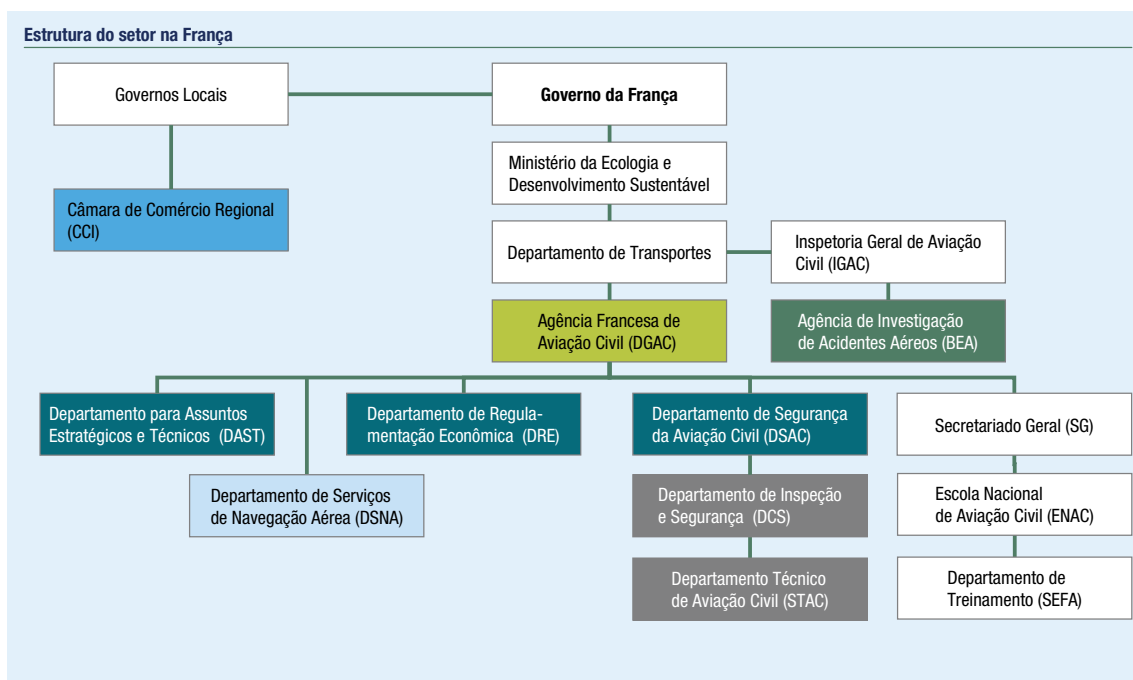
Além dos órgãos descritos, que formam parte do governo central, há também as Câmaras de Comércio Regionais (CCI), responsáveis por todos os aeroportos do país, exceto o aeroporto de Paris que possui uma gestão privada, realizada pela Aéroports de Paris ou AdP (Quadro 5-16).

Quadro 5-16 – Estrutura organizacional do setor de aviação da França

Estrutura organizacional – França



Controle de tráfego aéreo	Segurança contra atos ilícitos	Regulação técnica
Administração de aeroportos	Investigação de acidentes	Autoridade de aviação civil



FONTE: Site do DGAC; site do *Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer*; entrevistas; análise da equipe

As principais características do modelo de gestão da aviação civil da França podem ser resumidas conforme a tabela a seguir:

Regulação econômica	• Mercado de transporte aéreo liberalizado (p.ex., tarifas de transporte aéreo não são reguladas) • Concessões de linhas aéreas e de aeroportos são definidas e outorgadas pelo DGAC • Não existe controle sobre tarifas de transporte aéreo • As tarifas de tráfego aéreo são reguladas pelo DGAC (executadas pelo DSNA) • As tarifas aeroportuárias são determinadas pelo Departamento de Transportes
Regulação técnica	• Centralizada e toda realizada pelo DGAC
Regulação ambiental	• Num nível mais alto, elaborada pela EASA¹ e deve ser seguida pelos países membros • Centralizada e toda realizada pelo DGAC • DGAC também é responsável pelos Planos de Emissão de Ruídos dos aeroportos
Regulação contra atos ilícitos	• Regulação e supervisão feitas pelo DGAC, através do DAST, sendo amparado pelos Departamentos regionais de Aviação Civil (DAC) • Polícia regional (Préfet) faz as interferências nos casos em que é acionada (p.ex., prisões e apreensões)
Infraestrutura aeroportuária	• <i>Aéroports de Paris</i> (AdP), empresa privada, é proprietária de seus aeroportos, mas precisa de autorização do Governo para alterações relevantes de infraestrutura • Gestão dos demais aeroportos é descentralizada nas Câmaras de Comércio Regionais • Os doze principais aeroportos regionais estão sendo gradativamente colocados em concessão para sociedades aeroportuárias dedicadas, inicialmente públicas, mas que podem ter participação privada (Nice, Lyon, Toulouse e Bordeaux já foram concedidos)
Navegação e tráfego aéreo	• Centralizada no DGAC, sendo - Infraestrutura do setor é de responsabilidade da própria DGAC - Execução é realizada pelo Departamento de Serviços de Navegação Aérea (DSNA) - Supervisão das atividades é realizada pelo Departamento de Inspeção e Proteção (DCS)
Investigação de acidentes	• Regulação elaborada pelo Parlamento Europeu e convertida em leis federais pelo Parlamento Francês • Supervisão é feita pelo Departamento de Transportes • Agência de Investigação de Acidentes Aéreos (BEA) é responsável por toda a condução da investigação
Planejamento	• Centralizado no DGAC, através do Departamento de Regulação Econômica (DRE), o planejamento envolve - Orientações estratégicas de energia e desenvolvimento sustentável - Previsões de tráfego que para o desenvolvimento futuro da infraestrutura
Educação, tecnologia e pesquisa	• DGAC coordena pesquisas do setor e possui parte do orçamento destinado a P&D • Departamento Técnico de Aviação Civil desenvolve pesquisas e estudos do setor • Cursos ministrados na Escola Nacional de Aviação Civil (ENAC) e a Escola de Formação de Aeronáutica (SEFA) • Cursos de pilotos são ministrados também em escolas privadas
Relações internacionais	• Departamento de Assuntos Estratégicos e Técnicos do DGAC representa o país perante a ICAO • Os acordos bilaterais são feitos pelo DGAC em parceria com o Ministério das Relações Exteriores

¹ EASA: Agência Europeia para a Segurança da Aviação que promove as mais elevadas normas comuns de segurança e proteção ambiental no setor da aviação civil

Entre os pontos fortes da estrutura organizacional do setor de aviação civil da França, destaca-se o fato de que os departamentos responsáveis pela regulação técnica do setor estão subordinados ao DGAC. A BEA, agência responsável pela investigação de acidentes aéreos, é independente. Outro ponto positivo é a existência de uma escola nacional de aviação civil.

Em termos de gestão do setor, foram identificados os seguintes pontos fortes, dentre outros: a existência de um departamento específico especializado na regulamentação econômica do setor de aviação civil, a abertura econômica do setor (2004) e o planejamento centralizado e realizado em conjunto com demais modais, setor de energia e desenvolvimento sustentável.

Reino Unido

O estabelecimento do setor de aviação civil do Reino Unido teve início em 1920 com a Lei de Navegação Aérea que transferiu a responsabilidade pela regulamentação da aviação ao Conselho Aéreo. Ao longo de 50 anos, diversas mudanças no setor, incluindo a criação dos *National Air Traffic Services* em 1962 e a realização de uma pesquisa sobre o transporte aéreo civil em 1967, culminaram na sanção da Lei de Aviação Civil em 1971, estabelecendo a Autoridade de Aviação Civil (CAA), cujas funções incluem a regulamentação econômica e de segurança, além de aeroportos, aviação civil e aeronaves (Quadro 5-17).

Quadro 5-17 – Evolução do setor de aviação do Reino Unido

A Autoridade de Aviação Civil é responsável pela regulamentação do setor aéreo do Reino Unido desde os anos 70



Estabelecimento do Setor de Aviação Civil 1920-1971	Consolidação do Setor de Aviação Civil 1971-2003	Arcabouço regulatório do setor de Aviação Civil 1920-2009
1920: Lei de Navegação Aérea transferiu a responsabilidade pela regulamentação da aviação ao Conselho Aéreo, que foi então atribuída ao Secretário de Estado do Setor Aéreo em 1936 - Após a II Guerra Mundial, a responsabilidade pela legislação de aviação, incluindo controle de tráfego aéreo, foi transferida ao Ministério da Aviação Civil 1962: Implementação de Agências de Tráfego Aéreo (<i>National Air Traffic Services</i> ou NATS) como órgãos separados para lidar com o controle do tráfego aéreo 1967: Pesquisa organizada pelo governo sobre o Transporte Aéreo Civil, levando à recomendação de que um órgão deveria ser estabelecido por lei para assumir a responsabilidade pela implementação da regulamentação do setor	1971: A Lei de Aviação Civil foi sancionada, estabelecendo a Autoridade de Aviação Civil, cujas responsabilidades principais incluíam a regulamentação econômica e de segurança, e a operação dos NATS juntamente com o Ministério da Defesa 1982: Nova Lei de Aviação Civil foi sancionada estabelecendo as funções do <i>Civil Aviation Authority</i> (CAA), que incluíam aeroportos, aviação civil e aeronaves 2003: Publicação do estudo "Futuro do Transporte Aéreo", que definiu o arcabouço estratégico para o desenvolvimento de capacidade aeroportuária no Reino Unido para os próximos 30 anos	1920 e 1936: Sancionadas as Leis de Navegação Aérea 1972: Lei da Aviação Civil 1982: Nova Lei da Aviação Civil 1995: Regulamentação da Aviação Civil (Licenciamento dos Organizadores de Viagens Aéreas) 1996: Emenda à Lei de 1982 para incluir ações penais contra pessoas em aeronaves estrangeiras em rota para o Reino Unido 1996: Regulamentação da Aviação Civil (Investigação de Acidentes e Incidentes Aéreos) 1999: Regulamentação de Ruídos de Aeronaves 2002: Ordem de Navegação Aérea (Padrões Ambientais) 2005: Regulamentação da Aviação Civil (Seguro)

FONTE: Site do CAA; Competition Commission; Hansard; *press clippings*; análise da equipe

A estrutura organizacional da aviação civil do Reino Unido é liderada pelo Departamento de Transportes (DfT), órgão diretamente subordinado ao governo britânico, cujas responsabilidades incluem a operação de aviões com registro de outros países no Reino Unido, regulamentação da segurança dos aeroportos e de questões ambientais, sendo que as funções do setor de aviação civil são desempenhadas pelo Diretório de Aviação Civil do Departamento. O DfT, juntamente com o CAA, representa o país em convenções internacionais.

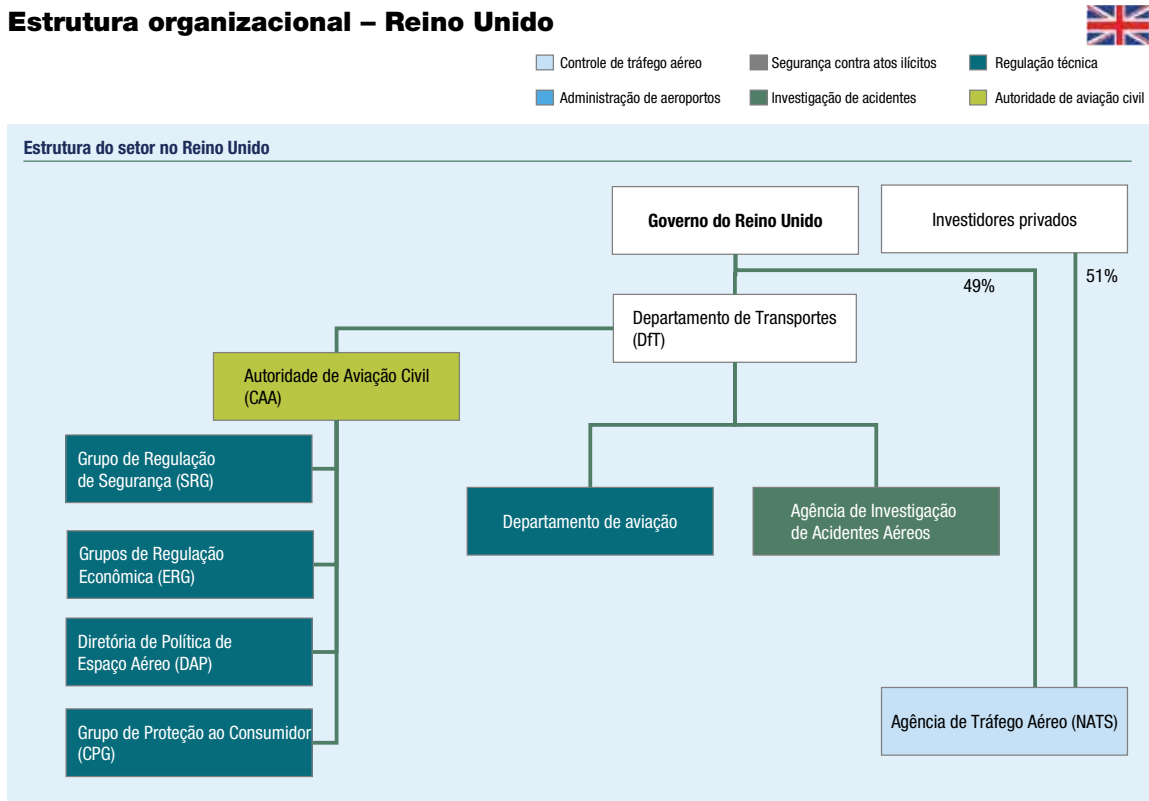
A CAA (*Civil Aviation Authority*) é uma empresa pública, criada em 1971, como uma entidade reguladora independente, especialista em aviação e prestadores de serviços de tráfego aéreo. Suas atividades incluem a regulamentação econômica, definição de políticas do espaço aéreo, regulamentação de segurança e defesa do consumidor. Tais atividades são desempenhadas pelos seguintes órgãos específicos e subordinados ao CAA:

- Grupo de Regulação de Segurança (SRG): assegura que os padrões de aviação civil do Reino Unido sejam atendidos, monitorando o desenho, produção, operação e manutenção de aviões, a competência de tripulações de companhias aéreas, controladores de tráfego aéreo e engenheiros de manutenção de aviões, e a segurança de aeroportos licenciados, serviços de tráfego aéreo e atividades gerais de aviação.
- Grupos de Regulação Econômica (ERG): responsável pela regulamentação econômica de aeroportos, serviços nacionais de tráfego aéreo e aconselhamento econômico de políticas para o governo, incluindo estatísticas e realização de pesquisas.
- Diretoria de Política de Espaço Aéreo (DAP): responsável pelo planejamento e regulamentação do espaço aéreo do Reino Unido, incluindo infraestrutura de navegação e comunicação para auxiliar operações seguras e eficientes. O DAP é formado por especialistas civis e militares, com experiência na aviação comercial, recreativa e militar. O DAP também abrange o *Environmental Research & Consultancy Department* (ERCD), que fornece aconselhamento ao DfT e CAA sobre questões de ruído e poluição do ar.
- Grupo de Proteção ao Consumidor (CPG): regulamenta as finanças e a saúde de empresas que vendem voos e pacotes de feriados. Administra o sistema de proteção ao consumidor do Reino Unido para passageiros (*Air Travel Organisers' Licensing* ou ATOL). O CPG outorga licenças às companhias aéreas do país e cumpre as exigências do *European Council* em relação a finanças, nacionalidade, responsabilidade por morte ou ferimentos de passageiros, e seguros. Além disso, cumpre outras exigências legais e códigos de práticas para a proteção de usuários de companhias aéreas.

A Agência de Investigação de Acidentes Aéreos (AAIB), subordinada ao DfT, foi fundada em 1915, sendo inicialmente ligada ao Departamento Militar Britânico, tendo sido transferida em 1983 ao Departamento de Transportes. A entidade conta com mais de 50 inspetores subdivididos em três categorias: inspetor de engenharia, inspetor de operações e inspetor de voo.

A Agência de Tráfego Aéreo (NATS) é controlada por investidores privados, sendo responsável pelo planejamento, fornecimento e operação de serviços seguros, eficientes e ágeis relacionados ao tráfego aéreo do Reino Unido. O NATS atua com licença do CAA e fornece serviços de tráfego aéreo em 15 dos maiores aeroportos do país (Quadro 5-18).

Quadro 5-18 – Estrutura organizacional do setor de aviação do Reino Unido



FONTE: Site do CAA; site do NATS; entrevistas; análise da equipe

As principais características do modelo de gestão da aviação civil do Reino Unido podem ser resumidas conforme a tabela abaixo:

Regulação econômica	• Mercado de transporte aéreo liberalizado (p.ex., tarifas de transporte aéreo não são reguladas) • Definição do CAA para alocação do espaço aéreo • As concessões de aeroportos e cias. aéreas são definidas pela CAA • Tarifas aéreas não são reguladas • Tarifas aeroportuárias são reguladas pelos grandes aeroportos e supervisionadas pela CAA, nos casos privatizados, nos demais CAA • Tarifas de navegação cobradas pela NATS, são definidas pelo CAA
Regulação técnica	• Centralizada e toda realizada pelo CAA
Regulação ambiental	• Elaborada pela EASA¹, devendo ser seguida pelos países membros • O Ministério dos Transportes estabelece a regulação e o CAA fiscaliza através do Departamento de Pesquisa Ambiental
Regulação contra atos ilícitos	• Centralizada e toda realizada pelo CAA
Infraestrutura aeroportuária	• Propriedade e gestão dos principais aeroportos é privada (BAA) • O CAA fica responsável pela supervisão do setor
Navegação e tráfego aéreo	• Centralizado no NATS (Agência de Tráfego Aéreo) • Atividade supervisionada pelo CAA • Os treinamentos de controladores de tráfego aéreo são conduzidos pelo NATS
Investigação de acidentes	• Atividades de regulação e execução são de responsabilidade do Departamento de Transporte através da Agência de Investigação de Acidentes Aéreos (AAIB) • A supervisão é realizada pelo Departamento de Transportes
Planejamento	• O Departamento de Transportes é responsável pelo relatório "Futuro do Transporte Aéreo" - Inclui um Plano Diretor para Aviação
Educação, tecnologia e pesquisa	• Departamento de Transportes associado com universidades e o CAA conduzem pesquisas no setor • Os pilotos e o pessoal da aviação (exceto controlador de tráfego aéreo) são treinados por escolas privadas
Relações internacionais	• O Departamento de Transportes é o representante perante a ICAO e conduz os acordos bilaterais

¹ EASA: Agência Europeia para a Segurança da Aviação que promove as mais elevadas normas comuns de segurança e proteção ambiental no setor da aviação civil

A análise do setor de aviação civil do Reino Unido demonstra pontos fortes em termos de estrutura organizacional e gestão do setor. Dentre os pontos fortes da estrutura organizacional, destaca-se o fato de que os departamentos responsáveis pela regulamentação técnica do setor estão subordinados ao CAA. Outro fator positivo é a existência de grupos de regulação econômica.

Dentre os pontos fortes da gestão do setor, observou-se que os custos do CAA são cobertos pelas tarifas recolhidas sobre as atividades reguladas pelo órgão (não há financiamento direto do governo ao CAA). Além disso, o Departamento de Transportes é responsável pelo relatório "Futuro do Transporte Aéreo", que inclui um Plano Diretor para aviação.

Com base na análise comparativa dos órgãos de aviação civil atualmente existentes nos oito países estudados foi possível extrair as seguintes conclusões principais:

- Prevalência da autoridade de aviação civil na **regulamentação técnica e econômica**.
- A **regulação ambiental** em geral é realizada com base em uma atuação conjunta entre a autoridade de aviação civil e o órgão responsável por questões de meio ambiente.
- O combate a potenciais **atos ilícitos** é conduzido pela autoridade de aviação civil e/ou pelo órgão do governo especializado em ações de polícia, os quais trabalham em conjunto com a polícia local e a administração do aeroporto.
- Com relação à **infraestrutura aeroportuária**, há um predomínio da propriedade pública dos ativos e administração do governo (central e local).
- No gerenciamento da **navegação e tráfego aéreo** prevalecem órgãos subordinados ao governo em conjunto com a autoridade de aviação civil.
- A **investigação de acidentes** é majoritariamente conduzida por órgãos independentes.
- Em termos de **planejamento**, observa-se uma abordagem mista de autoridade de aviação civil, governo, estados e municípios.
- O fornecimento de **educação/treinamento** de pessoal para o desempenho de funções no setor é realizado pela iniciativa privada, enquanto que **pesquisa e tecnologia** são responsabilidade de órgãos subordinados ao governo.
- Em **relações internacionais**, prevalece órgão do governo responsável pelas relações exteriores, com assessoria da autoridade de aviação civil.

O Quadro 5-19 a seguir mostra um resumo comparativo das funções dos órgãos do setor de aviação do Brasil e dos países estudados.

A próxima seção destina-se ao diagnóstico da governança e do arcabouço jurídico-regulatório do setor de transporte aéreo brasileiro.

Quadro 5-19 – Comparativo das funções dos órgãos do setor de aviação dos países estudados

Funções típicas da governança e modelo jurídico-regulatório

 Setor privado
 Autoridade de aviação civil
 Outro órgão governamental

		 Brasil ¹	 Alemanha	 Austrália	 Chile	 China	 Espanha	 EUA	 França	 R.Unido	
A	Regulação econômica	▪ Concessão/autorização/ outorga – cias. aéreas	ANAC	LBA	DITRDLG	JAC	CAAC	DGAC	DoT	DGAC	CAA
		▪ Concessão/autorização/ outorga – aeroportos	ANAC	Gov. local	DITRDLG	DGAC/MOP	CAAC	DGAC	FAA	DGAC	CAA
		▪ Tarifas aéreas domésticas	NR ²	NR ²	NR ²	NR ²	CAAC	NR ²	NR ²	NR ²	NR ²
		▪ Tarifas de infraestrutura	ANAC	BMVBS	ACCC	DGAC	CAAC/NDRC	AENA	FAA	DTransp	CAA/ aeroporto
		▪ Tarifas de navegação	Comaer	BMVBS	ACCC	DGAC	CAAC/NDRC	AENA	FAA	DGAC	CAA
B	Regulação técnica	▪ Indústria aeronáutica	ANAC	LBA	CASA	DGAC	CAAC	DGAC	FAA	DGAC	CAA
		▪ Aeroportos	ANAC	Aut. locais	Dpt. infra	DGAC	CAAC	DGAC	FAA	DGAC	CAA
		▪ Companhias aéreas	ANAC	LBA	CASA	DGAC	CAAC	DGAC	FAA	DGAC	CAA
		▪ Navegação e controle de tráfego aéreos	Comaer	BMVBS	CASA	DGAC	CAAC	DGAC	FAA	DGAC	CAA
		▪ Pessoal	ANAC	LBA	CASA	DGAC	CAAC	DGAC	FAA	DGAC	CAA
C	Regulação ambiental	▪ Emissões e poluentes	ANAC	EASA	DITRDLG	DGAC	CAAC	AESA	EPA	DGAC	DTransp
		▪ Infraestrutura aeronáutica e aeroportuária	IBAMA	Aut. locais	DITRDLG	CONAMA	CAAC	AESA	EPA	DGAC	DTransp
D	Regulação contra atos ilícitos	▪ Regulação	Gov.	MRI	DITRDLG	DGAC	CAAC	AENA	DHS	DGAC	CAA
		▪ Policia atos ilícitos	Policia Federal/ local	Policia Federal	CASA	DGAC/ Policia local	CAAC	Polícia local	FBI/ Policia local	Polícia local	CAA
		▪ Aceitar/aprovar programas de aeroportos, cias. aéreas e serviços auxiliares	ANAC	MRI	CASA	DGAC	CAAC	AENA	FAA	DGAC	CAA
		▪ Supervisão	Policia Federal	MRI	DITRDLG	DGAC	CAAC/ NDRC	AENA	DHS	DGAC	CAA
E	Infraestrutura aeroportuária	▪ Dono dos ativos	Gov	Gov. locais	DITRDLG	Gov	CAAC	Gov.	Gov. locais	Gov.	Gov.
		▪ Administração aeroportuária	Infraero	Privado	Privado	DGAC	Gov. locais	Gov.	Gov. locais	CCI	Privado
		▪ Supervisão da administração	ANAC	Gov. locais	DITRDLG	DGAC	CAAC	AENA	FAA	CCI	CAA
F	Navegação e tráfego aéreo	▪ Dono dos ativos	Gov	BMVBS	AsA	DGAC	CAAC	AENA	FAA	DGAC	NATS
		▪ Execução	Comaer	BMVBS	AsA	DGAC	ATMB	AENA	FAA	DGAC	NATS
		▪ Supervisão do controle de tráfego	Comaer	BMVBS	CASA	DGAC	CAAC	AENA	FAA	DGAC	CAA
G	Investigação de acidentes	▪ Regulação	Comaer	BMVBS	ATSB	DGAC	CAAC	CIAIAC	NTSB	DTransp	DTransp
		▪ Execução	Comaer	BMVBS	ATSB	DGAC	CAAC	CIAIAC	NTSB	BEA	DTransp
		▪ Supervisão da investigação	Comaer	BMVBS	DITRDLG	DGAC	CAAC	CIAIAC	NTSB	DTransp	DTransp
H	Planejamento	▪ Desenvolve previsões para setor	MD	Gov. locais	DITRDLG	JAC	CAAC	AENA	FAA	DGAC	DTransp
		▪ Investimento em aeroportos	Infraero	Gov. locais	DITRDLG	JAC	CAAC	AENA	FAA	DGAC	DTransp
		▪ Expansão da malha aérea	ANAC	Gov. locais	DITRDLG	JAC	CAAC	AENA	FAA	DGAC	DTransp
I	Educação, tecnologia, pesquisa	▪ Órgão do governo para pesquisa	Comaer	DLR	CASA	JAC	CAAC	SENASA	TRB	DGAC	DTransp/ CAA
		▪ Treinamento de piloto civil	Privado	Privado	Privado/ CASA	Privado	Privado/ CAAC	AESA	Privado	ENAC/ Privado	Privado
		▪ Treinamento de controlador de voo	Privado/ Comaer	DFS	Privado	DGAC	CAAC	Privado	FAA	ENAC	NATS
J	Relações internacionais	▪ Representação do país junto a ICAO	ANAC	BMVBS	DITRDLG	JAC	CAAC	DGAC	FAA	DGAC	DTransp
		▪ Discutir/celebrar acordos bilaterais	ANAC	BMVBS	DITRDLG	JAC	CAAC	DGAC	Dpto. Estado	DGAC	DTransp

1 O detalhamento dos órgãos do setor brasileiros mencionados neste quadro pode ser encontrado na seção 5.3.1.

2 NR: tarifas aéreas domésticas não são reguladas no país

FONTE: Sites das organizações; entrevistas; análise da equipe

5.3. Diagnóstico da governança e do arcabouço jurídico-regulatório do setor de aviação civil no Brasil

O diagnóstico do atual modelo de governança e do arcabouço jurídico-regulatório do setor de aviação civil brasileiro está fundamentado no estudo do histórico dos principais marcos regulatórios da aviação comercial no País e na análise do contexto atual do setor.

5.3.1. Histórico e contexto

Para entender a governança do setor aéreo brasileiro, é necessário ter uma visão histórica do setor, uma vez que o arcabouço regulatório foi construído a partir de edições e alterações ocorridas ao longo do tempo.

A linha cronológica abaixo resume os principais marcos da história da aviação comercial no Brasil e no mundo, desde o início do século XX até 1986, quando foi criado o Código Brasileiro de Aeronáutica (CBA).

Foto: Acervo Infraero



Quadro 5-20 – Evolução da aviação comercial no Brasil e no mundo

Análise histórica – dos primórdios até o CBA (1986)

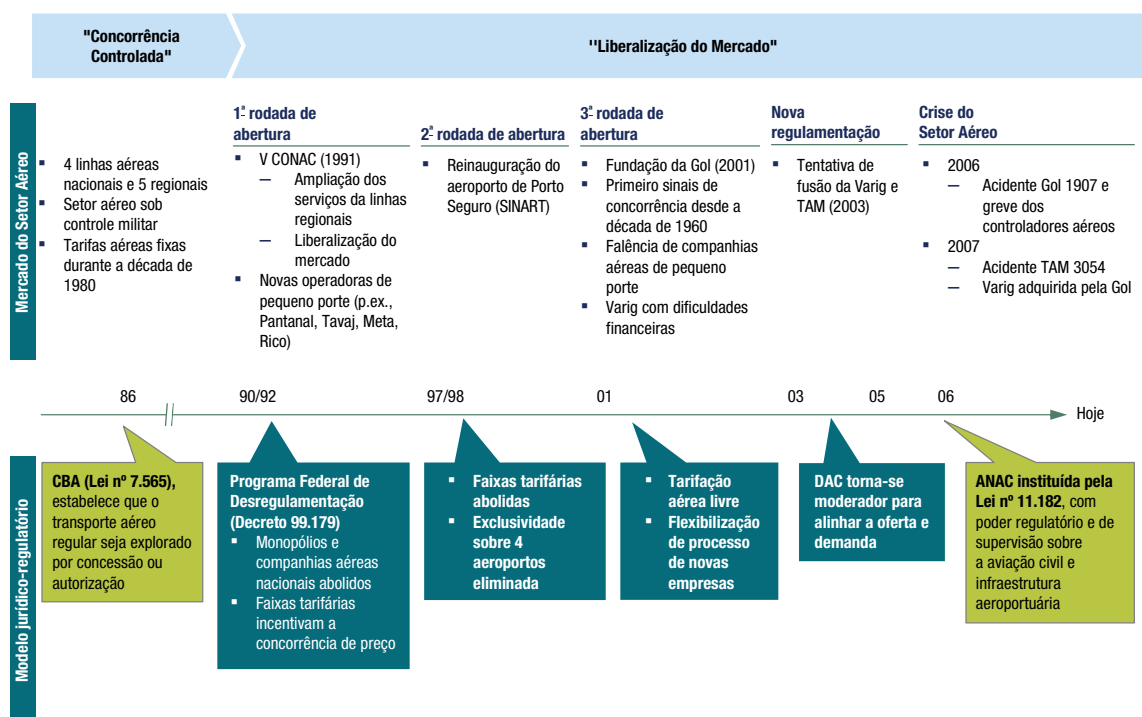
	Início da aviação comercial		Primeiras linhas aéreas no Brasil			Regime de competição controlada e intervenção do Governo			
	1900	10	20	30	40	50	60	70	80
Aviação comercial no Brasil	22 de outubro de 1911 – Início da aviação no Brasil com o voo de Edmond Plauchut (mecânico de Santos Dumont em Paris) 1920 – Regulação começa a ser feita no Brasil, por meio da Inspetoria Federal de Viação Marítima e Fluvial 1925 – publicação do Decreto nº 16.983, que aprovou o Regulamento para os Serviços Cíveis de Navegação Aérea - Na década de 1920, ainda não havia a regulação sobre a aviação civil e qualquer pessoa podia construir e operar um avião livremente		1927 – Surgimento das primeiras linhas aéreas no Brasil - duas empresas estrangeiras, Condor Syndikat e Aéropostale. Com a liberação do governo à iniciativa privada, a Empresa de Viação Aéreo Riograndense – Varig – e a Sindicato Condor se organizaram e se registraram como empresas de aviação 1930 – surge a Panair do Brasil, subsidiária da Pan American - Nessa época, a regulação brasileira se limitava a conceder linhas aéreas e a fiscalizar as operações. A política do governo brasileiro era usar a aviação como instrumento de integração nacional	1931 – Criação do Departamento de Aviação Civil, ligado ao Ministério de Viação e Obras Públicas 1934 – A certificação de aeronaves teve início dentro do Exército, através do Serviço Técnico de Aviação - A Constituição de 1934 já determinava a edição de norma a respeito da aviação no Brasil, 1934 – fundação da VASP 1938 – publicada a primeira lei específica para a aviação brasileira (Código Brasileiro do Ar), tendo sido um dos marcos da institucionalização da aviação 1941 – Criação do Ministério da Aeronáutica, pelo Presidente Vargas 1943 – serviços aéreos Condor, passa a se chamar Cruzeiro do Sul		- Décadas de 40 e 50 – mais de 20 empresas aéreas foram criadas 1950 – Criação do ITA (Instituto Tecnológico de Aeronáutica) 1953 – Criação do CTA (Centro Técnico de Aeronáutica) - Final da década de 50 – Mais de 300 cidades brasileiras são cobertas por voos - Década de 60 – Crise econômica da aviação comercial brasileira 1966 – promulgado o novo Código Brasileiro do Ar – iniciando o regime de competição controlada, política de estímulo à fusão e associação de empresas - O Governo passou a intervir de forma rigorosa nas empresas em termos da escolha de linhas, reequipamento da frota e do estabelecimento do valor das passagens	1969 – Criação da Embraer 1972 – Constituição da Infraero (empresa brasileira de infraestrutura aeroportuária) 1972 – o Brasil estabeleceu um convênio por meio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD – com assinatura do Acordo Bilateral (1976) 1976 – criação do Sistema Integrado de Transportes Aéreos Regionais (SITAR), que incluía a construção de linhas e serviços aéreos para atender localidades de baixo e médio potencial de tráfego - Final da década de 1980 – redução progressiva do controle sobre a economia 19 de dezembro de 1986 – publicação da nova Lei 7.565, Código Brasileiro de Aeronáutica		
	- Primeira década do século XX – nasce o transporte aéreo 14 de maio de 1908 – Irmãos Wright fizeram o 1º voo de um avião carregando duas pessoas 1914, 1º voo regular da história, transportando carga e passageiros entre São Petersburgo e Tampa, na Flórida - Entre 1914 e 1918 – 1ª Guerra Mundial – utilização de aviões com fins militares 1919 – Convenção de Paris – primeiro grande marco regulatório internacional - criou a Comissão Internacional de Navegação Aérea – CINA		1919 e durante a década de 1920 surgem linhas aéreas na Europa e nos EUA, utilizando antigos aviões militares usados durante a guerra – transporte aéreo como atividade comercial 1926 – Surge, nos EUA, o <i>Air Commerce Act</i>, que designou o Departamento de Comércio dos EUA para disciplinar as operações do transporte aéreo 1929 – Crise nos EUA	1938 – Primeiro voo comercial sobre o Atlântico 1944 – Convenção de Chicago, assinatura da Convenção de Aviação Civil Internacional por 52 países. Definiu padrões internacionais para um transporte ordenado, eficiente e seguro (os chamados Anexos da Convenção de Chicago) e, estabeleceu a Organização de Aviação Civil Internacional – ICAO, substituindo CINA		1952 – surgimento do Comet, da Haviland, primeiro avião de transporte comercial a jato 1960 – Nos EUA, entravam em serviço os jatos Boeing 720 e 707 e dois anos depois o Douglas DC-8 e o Convair 880. Surgimento dos aviões turboélice, mais econômicos e de grande potência - Soviéticos, ingleses, franceses e norte-americanos passaram a estudar a construção de aviões comerciais cada vez maiores, para centenas de passageiros, além dos chamados "supersônicos"	- Em 1969 – primeiro voo do Boeing 747 (Jumbo) e do Concorde - Década de 70 – Crise do petróleo – Oportunidade de exportação do Bandeirante para os EUA – legislação americana obrigava o estabelecimento de acordo de aeronavegabilidade entre o país exportador e os EUA		

FONTE: Site das empresas; ANAC; entrevistas; análise da equipe

Nas duas últimas décadas, a regulação do setor aéreo passou por fases de liberalização e re-regulação, especialmente em serviços aéreos, porém o mesmo não aconteceu com a regulação de aeroportos. Atualmente, o setor promove a competição em serviços aéreos, mas ainda carece de incentivos formais para desenvolver a infraestrutura aeroportuária (Quadro 5-21).

Quadro 5-21 – Evolução do arcabouço regulatório do setor aéreo brasileiro

Análise histórica – do CBA (1986) até hoje

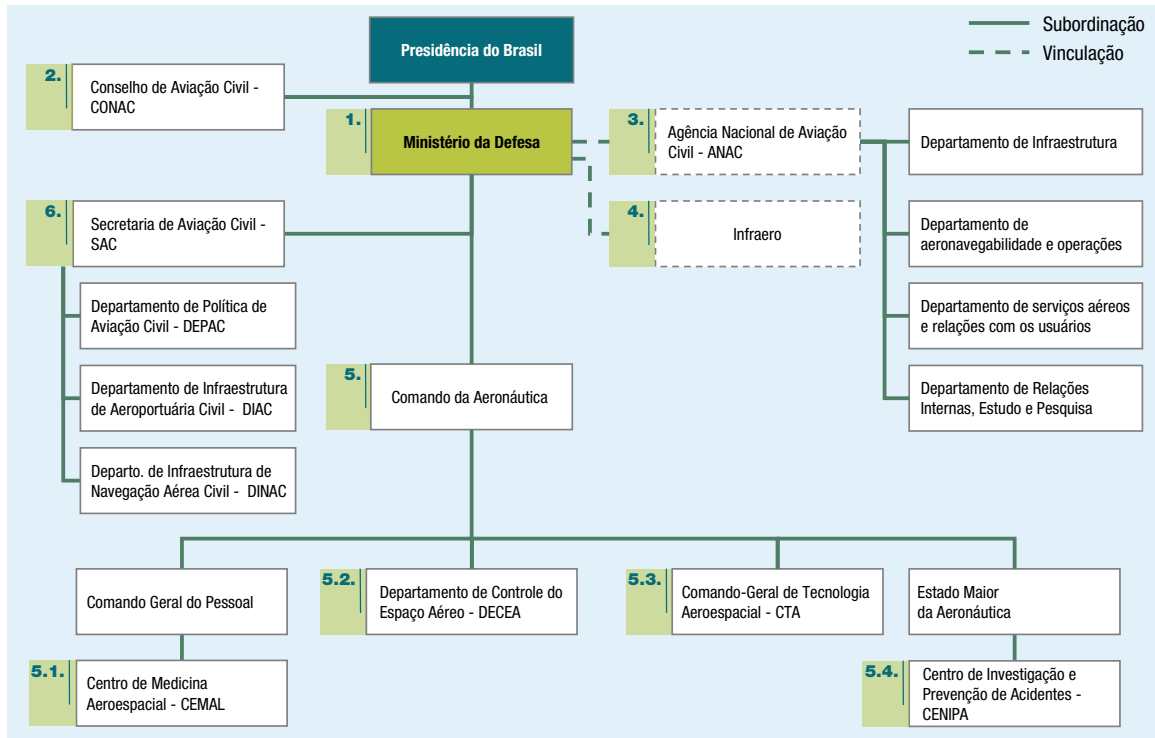


FONTE: Site das empresas; ANAC; entrevistas; ITA; análise da equipe

A atual estrutura organizacional do setor aéreo brasileiro está ligada ao Ministério da Defesa, com exceção do Conselho de Aviação Civil (CONAC) (Quadro 5-22).

Em seguida, apresenta-se o detalhamento dos principais órgãos que atuam no setor aéreo brasileiro.

Quadro 5-22 – Atual organograma do setor aéreo brasileiro

Organograma do Setor de Aviação Civil Brasileiro

FONTE: Site do Ministério da Defesa; análise da equipe

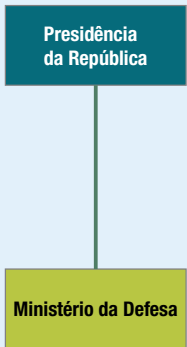
Ministério da Defesa

O Ministério da Defesa órgão do governo federal, criado em 10 de junho de 1999, responsável pelas Forças Armadas – Marinha, Exército e Aeronáutica – e pela aviação civil no Brasil. Deve estabelecer as políticas ligadas à defesa e à segurança do País. Dentre suas principais funções está a liderança de operações militares, gestão do orçamento de defesa, definição da política e da estratégia militar, coordenação do serviço militar e da aviação civil.

A política de aviação civil também ocupa a agenda de atribuições do Ministério. Atualmente, o Ministério da Defesa tem vinculado a si a ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil) e a Infraero (Empresa de Infraestrutura Aeroportuária). Além disso, a estrutura organizacional do Ministério da Defesa contempla a SAC (Secretaria de Aviação Civil), entidade responsável por assessorar o Ministro nos assuntos de aviação civil. As principais funções de aviação civil do Ministério da Defesa encontram-se no Quadro 5-23 abaixo.

Quadro 5-23

1. Ministério da Defesa

Estrutura organizacional  <pre> graph TD A[Presidência da República] --> B[Ministério da Defesa] </pre>	Principais funções (ligadas à aviação civil) - Política de defesa nacional - Doutrina e planejamento de emprego das Forças Armadas - Orçamento de defesa - Legislação militar - Política de ciência e tecnologia nas Forças Armadas - Política de remuneração dos militares e pensionistas - Política nacional de exportação de material de emprego militar, bem como fomento às atividades de pesquisa e desenvolvimento, produção e exportação em áreas de interesse da defesa e controle da exportação de material bélico de natureza convencional - Constituição, organização, efetivos, adestramento e aprestamento das forças navais, terrestres e aéreas - Segurança da navegação aérea e do tráfego aquaviário e salvaguarda da vida humana no mar - Política aeronáutica nacional e atuação na política nacional de desenvolvimento das atividades aeroespaciais - Infraestrutura aeroespacial, aeronáutica e aeroportuária						
Descrição Órgão da administração federal direta, com a missão de exercer a direção superior das Forças Armadas, com vistas ao cumprimento de sua destinação constitucional e de suas atribuições subsidiárias	Arcabouço regulatório <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lei/Decreto</th><th>Sumário</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lei complementar nº 97, de 9 de junho de 1999</td><td>▪ Criação do Ministério da Defesa</td></tr> <tr> <td>Decreto nº 6.223, de 4 de outubro de 2007</td><td>▪ Traz, em seu anexo I, a estrutura regimental do Ministério da Defesa</td></tr> </tbody> </table>	Lei/Decreto	Sumário	Lei complementar nº 97, de 9 de junho de 1999	▪ Criação do Ministério da Defesa	Decreto nº 6.223, de 4 de outubro de 2007	▪ Traz, em seu anexo I, a estrutura regimental do Ministério da Defesa
Lei/Decreto	Sumário						
Lei complementar nº 97, de 9 de junho de 1999	▪ Criação do Ministério da Defesa						
Decreto nº 6.223, de 4 de outubro de 2007	▪ Traz, em seu anexo I, a estrutura regimental do Ministério da Defesa						

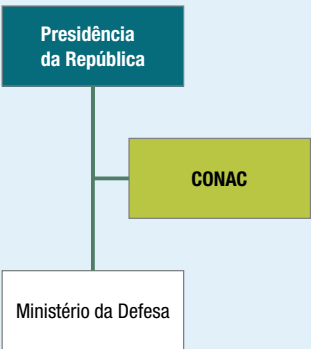
FONTE: Site do Ministério da Defesa; análise da equipe

CONAC – Conselho de Aviação Civil

O CONAC é um órgão supraministerial de assessoramento ao Presidente da República na formulação da política de ordenação da aviação civil. É presidido pelo Ministro de Estado da Defesa e composto por Ministros de Estado Membros e convidados permanentes. Os Ministros de Estado Membros do CONAC são: Defesa; Relações Exteriores; Fazenda; Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; Turismo; Chefe da Casa Civil da Presidência da República; Planejamento, Orçamento e Gestão; Justiça. Além disso, participam o Comandante da Aeronáutica e os seguintes convidados permanentes às reuniões do Conselho: Secretário de Aviação Civil do Ministério da Defesa; Diretor-Presidente da ANAC; Presidente da Infraero; Diretor-Geral do Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA; e Diretor-Geral do Departamento de Polícia Federal. As principais atribuições do CONAC encontram-se descritas no Quadro 5-24 abaixo.

Quadro 5-24

2. CONAC – Conselho de Aviação Civil

Estrutura organizacional  <pre> graph TD PR[Presidência da República] --- CONAC[CONAC] PR --- MD[Ministério da Defesa] CONAC --- MD </pre>	Principais funções - Estabelecer diretrizes para a representação do Brasil em convenções, acordos, tratados e atos de transporte aéreo internacional com outros países ou organizações internacionais de aviação civil - Propor o modelo de concessão de infraestrutura aeroportuária, submetendo-o ao Presidente da República - Aprovar as diretrizes de suplementação de recursos para linhas aéreas e aeroportos de interesse estratégico, econômico ou turístico - Promover a coordenação entre as atividades de proteção de voo e as atividades de regulação aérea - Aprovar o plano geral de outorgas de linhas aéreas - Estabelecer as diretrizes para a aplicabilidade do instituto da concessão ou permissão na exploração comercial de linhas aéreas						
Descrição Órgão de assessoramento ao Presidente da República na formulação da política de ordenação da aviação civil	Arcabouço regulatório <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lei/Decreto</th><th>Sumário</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Decreto nº 3.564, de 17 de agosto de 2000</td><td>Criação do CONAC - a estrutura e o funcionamento</td></tr> <tr> <td>Decreto nº 6.815, de 6 de abril de 2009</td><td>Dispõe sobre a estrutura e o funcionamento do CONAC, e dá outras providências</td></tr> </tbody> </table>	Lei/Decreto	Sumário	Decreto nº 3.564, de 17 de agosto de 2000	Criação do CONAC - a estrutura e o funcionamento	Decreto nº 6.815, de 6 de abril de 2009	Dispõe sobre a estrutura e o funcionamento do CONAC, e dá outras providências
Lei/Decreto	Sumário						
Decreto nº 3.564, de 17 de agosto de 2000	Criação do CONAC - a estrutura e o funcionamento						
Decreto nº 6.815, de 6 de abril de 2009	Dispõe sobre a estrutura e o funcionamento do CONAC, e dá outras providências						

FONTE: Site do Ministério da Defesa; análise da equipe

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil

A ANAC é uma entidade civil, vinculada ao Ministério da Defesa. É uma autarquia especial, com independência administrativa, autonomia financeira, ausência de subordinação hierárquica e mandato fixo de seus dirigentes. É responsável pela regulação técnica e econômica do setor, exceto atividades de controle de tráfego aéreo. Trata-se de uma agência recente, tendo sido criada em 2005. A estrutura da ANAC e suas principais funções são exibidas no Quadro 5-25.

Quadro 5-25

3. ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil

Estrutura organizacional	Principais funções - Regular e fiscalizar as atividades de aviação civil e de infraestrutura aeronáutica e aeroportuária - Preservar o equilíbrio econômico-financeiro dos agentes públicos e privados do sistema de aviação civil e zelar pelo interesse dos usuários - Observar e implementar orientações, diretrizes e políticas estabelecidas pelo Conselho de Aviação Civil (CONAC) no que se refere à representação do Brasil em convenções, acordos, tratados e atos de transporte aéreo internacional com outros países ou organizações internacionais de aviação civil, ao estabelecimento do modelo de concessão de infraestrutura aeroportuária, a ser submetido ao Presidente da República, à outorga de serviços aéreos, à suplementação de recursos para aeroportos de interesse estratégico, econômico ou turístico e à aplicabilidade do instituto da concessão ou da permissão na exploração comercial de serviços aéreos								
Descrição - Entidade civil, vinculada ao Ministério da Defesa - Autarquia especial, com independência administrativa, autonomia financeira, ausência de subordinação hierárquica e mandato fixo de seus dirigentes	Arcabouço regulatório <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lei/Decreto</th><th>Sumário</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lei 11.182/05</td><td>Lei de criação da ANAC</td></tr> <tr> <td>Decreto nº 5.731, de 20 de março de 2006</td><td>Dispõe sobre a instalação, organização da ANAC e aprova o seu regulamento</td></tr> <tr> <td>Resolução nº 148/10</td><td>Altera Regimento Interno da ANAC</td></tr> </tbody> </table>	Lei/Decreto	Sumário	Lei 11.182/05	Lei de criação da ANAC	Decreto nº 5.731, de 20 de março de 2006	Dispõe sobre a instalação, organização da ANAC e aprova o seu regulamento	Resolução nº 148/10	Altera Regimento Interno da ANAC
Lei/Decreto	Sumário								
Lei 11.182/05	Lei de criação da ANAC								
Decreto nº 5.731, de 20 de março de 2006	Dispõe sobre a instalação, organização da ANAC e aprova o seu regulamento								
Resolução nº 148/10	Altera Regimento Interno da ANAC								

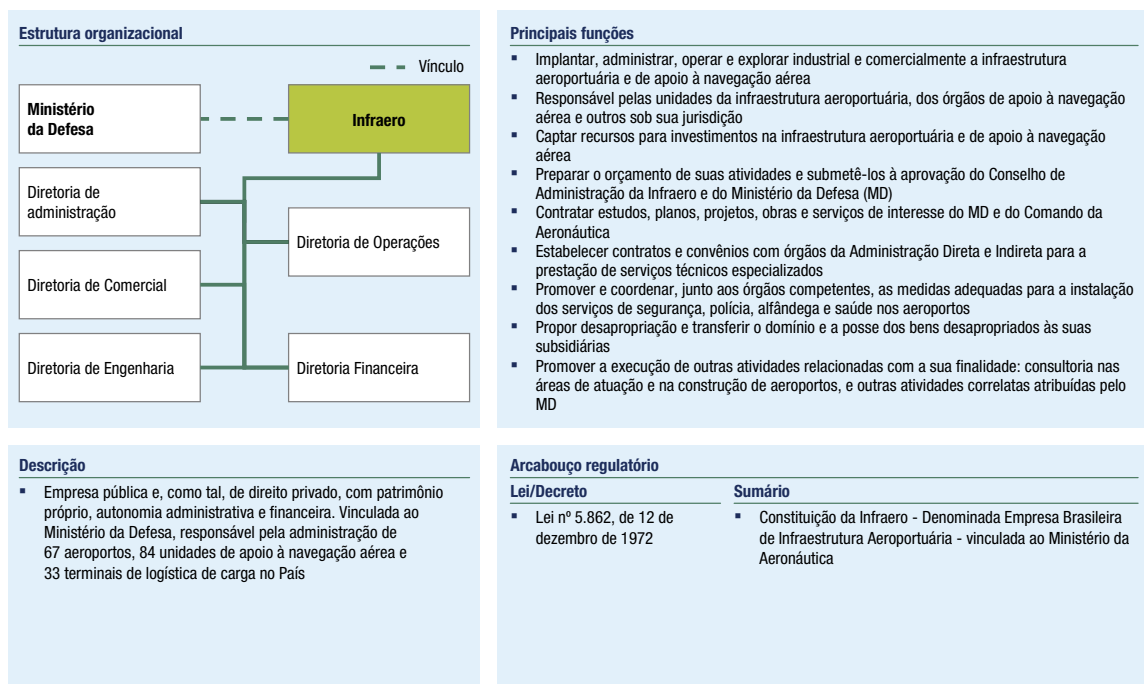
FONTE: Site da ANAC; análise da equipe

Infraero

A Infraero é uma empresa pública de direito privado com patrimônio próprio e autonomia administrativa e financeira. Vinculada ao Ministério da Defesa, a empresa é responsável pela operação de 67 aeroportos, 33 terminais de logística de carga no País, 81 unidades de apoio à navegação aérea, 72 estações de comunicação, 68 estações meteorológicas de superfície, 13 centros de controle de aproximação e 22 torres de controle. Criada em 1972, faturou cerca de R\$ 2,5 bilhões em 2008. Sua estrutura organizacional e atribuições principais são mostradas no Quadro 5-26.

Quadro 5-26

4. Infraero



FONTE: Site da Infraero; análise da equipe

Força Aérea Brasileira – Comando da Aeronáutica

A Força Aérea Brasileira é um órgão integrante do Ministério da Defesa, subordinado diretamente ao Ministro. Instituição nacional permanente e regular, organizada com base na hierarquia e na disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República, destina-se à defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer desses, da lei e da ordem. Compreende suas organizações militares, instalações, aeronaves, equipamentos e seus membros denominados, pela legislação, militares.

Além de suas funções militares, a instituição tem um papel fundamental no setor de aviação civil brasileira. Ela possui, em sua estrutura, quatro órgãos que desempenham papéis específicos no setor: CEMAL – Centro de Medicina Aeroespacial, DECEA – Departamento de Controle do Espaço Aéreo, CTA – Comando Geral de Tecnologia Aeroespacial, e CENIPA – Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (Quadro 5-27). Estes quatro órgãos serão descritos em maior detalhe a seguir.

Quadro 5-27

5. Força Aérea Brasileira – Comando da Aeronáutica

Estrutura organizacional	Principais funções (ligadas à Aviação Civil)																
<pre> graph TD MD[Ministério da Defesa] --> FAB[Força Aérea Brasileira – Comando da Aeronáutica] FAB --> CEMAL[CEMAL¹] FAB --> DECEA[DECEA²] FAB --> CTA[CTA³] FAB --> CENIPA[CENIPA⁴] </pre>	- Propor a constituição, a organização e os efetivos, bem como aparelhar e adestrar a Força Aérea Brasileira - Orientar, coordenar e controlar as atividades de aviação civil - Prover a segurança da navegação aérea - Estabelecer, equipar e operar, diretamente ou mediante concessão, a infraestrutura aeroespacial, aeronáutica e aeroportuária - Incentivar e realizar atividades de pesquisa e desenvolvimento de atividades aeroespaciais - Contribuir para o fortalecimento da indústria aeroespacial e de defesa																
Descrição	Arcabouço regulatório																
- Órgão integrante do Ministério da Defesa e subordinado diretamente ao Ministro de Estado da Defesa - Instituição nacional permanente e regular, organizada com base na hierarquia e na disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República, destina-se à defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer desses, da lei e da ordem - Compreende suas organizações militares, suas instalações, suas aeronaves, seus equipamentos e os seus membros denominados, pela legislação, militares	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lei/Decreto</th><th>Sumário</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Decreto-Lei 2.961/1941</td><td>Criação do Ministério da Aeronáutica</td></tr> <tr> <td>Decreto-Lei 9.889/1946</td><td>Lei de organização da FAB em tempo de paz</td></tr> <tr> <td>Lei 7.183/84</td><td>Lei do Aeronauta</td></tr> <tr> <td>Lei 7.565/86</td><td>CBAer – Código Brasileiro de Aeronáutica</td></tr> <tr> <td>CF 1988</td><td>Define as atribuições das Forças Armadas</td></tr> <tr> <td>Lei Compl.º 97/1999</td><td>Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas</td></tr> <tr> <td>Decreto 6.834/ 2009</td><td>Aprova a estrutura do Comando da Aeronáutica</td></tr> </tbody> </table>	Lei/Decreto	Sumário	Decreto-Lei 2.961/1941	Criação do Ministério da Aeronáutica	Decreto-Lei 9.889/1946	Lei de organização da FAB em tempo de paz	Lei 7.183/84	Lei do Aeronauta	Lei 7.565/86	CBAer – Código Brasileiro de Aeronáutica	CF 1988	Define as atribuições das Forças Armadas	Lei Compl.º 97/1999	Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas	Decreto 6.834/ 2009	Aprova a estrutura do Comando da Aeronáutica
Lei/Decreto	Sumário																
Decreto-Lei 2.961/1941	Criação do Ministério da Aeronáutica																
Decreto-Lei 9.889/1946	Lei de organização da FAB em tempo de paz																
Lei 7.183/84	Lei do Aeronauta																
Lei 7.565/86	CBAer – Código Brasileiro de Aeronáutica																
CF 1988	Define as atribuições das Forças Armadas																
Lei Compl.º 97/1999	Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas																
Decreto 6.834/ 2009	Aprova a estrutura do Comando da Aeronáutica																

1 Centro de Medicina Aeroespacial

2 Departamento de Controle do Espaço Aéreo

3 Comando Geral de Tecnologia Aeroespacial

4 Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

FONTE: Site da Força Aérea Brasileira; análise da equipe

CEMAL – Centro de Medicina Aeroespacial

O Centro de Medicina Aeroespacial é um órgão subordinado ao Comando da Aeronáutica, criado em 1935 como Departamento Médico da Aviação Militar responsável pelos exames de saúde do pessoal do setor. O Centro de Medicina Aeroespacial é a Organização do Comando da Aeronáutica que tem por finalidade a realização de pesquisas no campo da Medicina Aeroespacial e o controle médico do Pessoal Aeronavegante Militar e Civil, no âmbito do Comando da Aeronáutica (Quadro 5-28).

Quadro 5-28

5.1 CEMAL – Centro de Medicina Aeroespacial

Estrutura organizacional <pre> graph TD MD[Ministério da Defesa] --> FAB[Força Aérea Brasileira – Comando da Aeronáutica] FAB --> CEMAL[CEMAL¹] FAB --> CTA[CTA³] FAB --> DECEA[DECEA²] FAB --> CENIPA[CENIPA⁴] </pre>	Principais funções (ligadas à Aviação Civil) - Responsável pelos exames de saúde do pessoal do setor aéreo - Desenvolver estudos e pesquisas no campo pericial, voltados para a medicina aeroespacial, tais como: - Exposição de pilotos em voo à radiação solar: pesquisa com 500 pilotos civis e militares - Capítulo do Livro de Medicina Aeroespacial: Radiação e Voo - Realizar as inspeções técnicas, visando à padronização das atividades específicas das juntas especiais de saúde - Realizar o controle médico do pessoal aeronavegante, civil e militar, por meio de inspeções de saúde ou por outros meios de avaliação - Atualmente realiza em média 80 inspeções/dia - Existem cerca de 269.020 prontuários cadastrados no arquivo do CEMAL. - Promover o aperfeiçoamento e a especialização dos recursos humanos na área pericial - Promover a cooperação com os órgãos responsáveis pela segurança de voo, objetivando à otimização do desempenho psicofísico dos aeronavegantes												
Descrição - Órgão subordinado ao Comando da Aeronáutica, criado em 1935 como Departamento Médico da Aviação Militar responsável pelos exames de saúde do pessoal do setor - O Centro de Medicina Aeroespacial é a Organização do Comando da Aeronáutica que tem por finalidade a realização de pesquisas no campo da Medicina Aeroespacial e o controle médico do Pessoal Aeronavegante, Militar e Civil, no âmbito do Comando da Aeronáutica	Arcabouço regulatório <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lei/Decreto</th><th>Sumário</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1935</td><td>Criação do Departamento Médico da Aviação Militar</td></tr> <tr> <td>Decreto nº 68.648/1971</td><td>Passou a ser designado Centro de Medicina Aeroespacial</td></tr> <tr> <td>Decreto 84.630/80</td><td>Revogou o Decreto nº 68.648/1971</td></tr> <tr> <td>ICA 63-15</td><td>Instrução que normatiza as inspeções de saúde aos controladores de Tráfego Aéreo e Operadores de Estação Aeronáutica</td></tr> <tr> <td>RBHA-67 - de 24 Nov 99 (DAC)</td><td>Inspeção de saúde do pessoal da aviação civil com base na legislação internacional - ICAO</td></tr> </tbody> </table>	Lei/Decreto	Sumário	1935	Criação do Departamento Médico da Aviação Militar	Decreto nº 68.648/1971	Passou a ser designado Centro de Medicina Aeroespacial	Decreto 84.630/80	Revogou o Decreto nº 68.648/1971	ICA 63-15	Instrução que normatiza as inspeções de saúde aos controladores de Tráfego Aéreo e Operadores de Estação Aeronáutica	RBHA-67 - de 24 Nov 99 (DAC)	Inspeção de saúde do pessoal da aviação civil com base na legislação internacional - ICAO
Lei/Decreto	Sumário												
1935	Criação do Departamento Médico da Aviação Militar												
Decreto nº 68.648/1971	Passou a ser designado Centro de Medicina Aeroespacial												
Decreto 84.630/80	Revogou o Decreto nº 68.648/1971												
ICA 63-15	Instrução que normatiza as inspeções de saúde aos controladores de Tráfego Aéreo e Operadores de Estação Aeronáutica												
RBHA-67 - de 24 Nov 99 (DAC)	Inspeção de saúde do pessoal da aviação civil com base na legislação internacional - ICAO												

1 Centro de Medicina Aeroespacial

2 Departamento de Controle do Espaço Aéreo

3 Comando Geral de Tecnologia Aeroespacial

4 Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

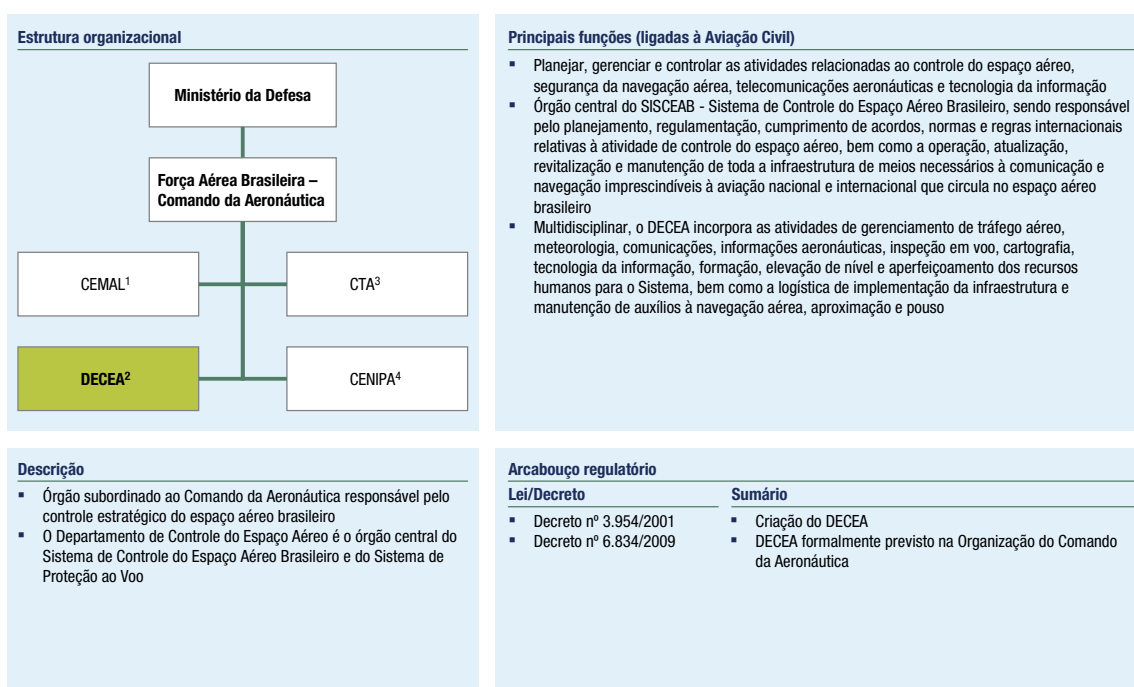
FONTE: Site da Força Aérea Brasileira; análise da equipe

DECEA – Departamento de Controle do Espaço Aéreo

O Departamento de Controle do Espaço Aéreo é o órgão subordinado ao Comando da Aeronáutica, criado em 3 de outubro de 2001. Assumiu todas as atribuições da Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Voo (DEPV), sendo responsável pelo controle estratégico do espaço aéreo brasileiro. O Departamento de Controle do Espaço Aéreo é o órgão central do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro e do Sistema de Proteção ao Voo (Quadro 5-29).

Quadro 5-29

5.2 DECEA – Departamento de Controle do Espaço Aéreo



1 Centro de Medicina Aeroespacial

2 Departamento de Controle do Espaço Aéreo

3 Comando Geral de Tecnologia Aeroespacial

4 Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

FONTE: Site do DECEA; análise da equipe

CTA – Comando Geral de Tecnologia Aeroespacial

O Comando Geral de Tecnologia Aeroespacial é um órgão subordinado ao Comando da Aeronáutica, fundado em 1953, em São José dos Campos, como o centro brasileiro de pesquisas aeronáuticas. Ao CTA está ligado o ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, principal centro de ensino da tecnologia aeronáutica no País. O Quadro 5-30 ilustra as principais funções do CTA.

Quadro 5-30

5.3 CTA – Comando Geral de Tecnologia Aeroespacial

Estrutura organizacional <pre> graph TD MD[Ministério da Defesa] --> FAB[Força Aérea Brasileira – Comando da Aeronáutica] FAB --> CEMAL[CEMAL¹] FAB --> DECEA[DECEA²] FAB --> CTA[CTA³] FAB --> CENIPA[CENIPA⁴] </pre>	Principais funções - Sua finalidade é a realização das atividades técnico-científicas relacionadas com o ensino, pesquisa e desenvolvimento aeroespaciais, por meio dos seguintes institutos: - IAE - Instituto de Aeronáutica e Espaço: desenvolve atividades de pesquisa e desenvolvimento no campo aeroespacial - ITA - Instituto Tecnológico de Aeronáutica: ministra a educação e o ensino de nível superior em setores da Ciência e da Tecnologia, aviação em geral e do Comando da Aeronáutica, e promove o progresso das atividades do Setor Aeroespacial - IEAv - Instituto de Estudos Avançados: desenvolve estudos e pesquisas em diversas áreas das ciências puras e aplicadas - IFI - Instituto de Fomento e Coordenação Industrial: atua em programas de apoio e infraestrutura industrial, respondendo pela certificação militar e espacial de produtos da indústria aeroespacial - GEEV - Grupo Especial de Ensaios em Voo: responsável pela execução das Atividades de Ensaios em Voo, formação de pessoal especializado e Recebimento de Aeronaves										
Descrição Órgão subordinado ao Comando da Aeronáutica fundado em 1953, em São José dos Campos, como o centro brasileiro de pesquisas aeronáuticas	Arcabouço regulatório <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lei/Decreto</th><th>Sumário</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Decreto nº 26.508/1949</td><td>Comissão de Organização do Centro Técnico de Aeronáutica (COCTA)</td></tr> <tr> <td>Decreto nº 27.695/1950 e a Lei nº 2.165/1954</td><td>Criação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica ITA</td></tr> <tr> <td>Decreto nº 34.701/1953</td><td>Criação do CTA (Centro Técnico de Aeronáutica) em substituição ao COCTA</td></tr> <tr> <td>Decreto nº 6.834/2009</td><td>Revogou o Decreto 34.701/1953 e o Decreto 26.508/1949</td></tr> </tbody> </table>	Lei/Decreto	Sumário	Decreto nº 26.508/1949	Comissão de Organização do Centro Técnico de Aeronáutica (COCTA)	Decreto nº 27.695/1950 e a Lei nº 2.165/1954	Criação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica ITA	Decreto nº 34.701/1953	Criação do CTA (Centro Técnico de Aeronáutica) em substituição ao COCTA	Decreto nº 6.834/2009	Revogou o Decreto 34.701/1953 e o Decreto 26.508/1949
Lei/Decreto	Sumário										
Decreto nº 26.508/1949	Comissão de Organização do Centro Técnico de Aeronáutica (COCTA)										
Decreto nº 27.695/1950 e a Lei nº 2.165/1954	Criação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica ITA										
Decreto nº 34.701/1953	Criação do CTA (Centro Técnico de Aeronáutica) em substituição ao COCTA										
Decreto nº 6.834/2009	Revogou o Decreto 34.701/1953 e o Decreto 26.508/1949										

1 Centro de Medicina Aeroespacial

2 Departamento de Controle do Espaço Aéreo

3 Comando Geral de Tecnologia Aeroespacial

4 Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

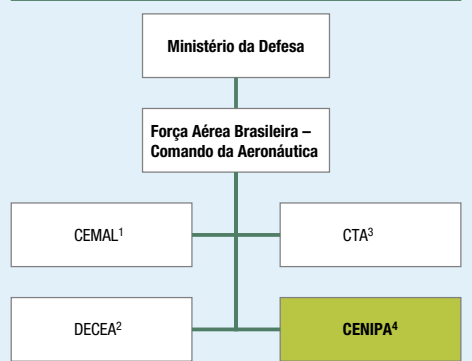
FONTE: Site do CTA; análise da equipe

CENIPA – Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes

O Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos é um órgão diretamente subordinado ao Comando da Aeronáutica (COMAER), com sede em Brasília. Criado em 1971 na qualidade de órgão central do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER), seu objetivo é promover a prevenção de acidentes aeronáuticos, preservando os recursos humanos e materiais, visando ao progresso da aviação brasileira (Quadro 5-31).

Quadro 5-31

5.4 CENIPA – Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

Estrutura organizacional  <pre> graph TD MD[Ministério da Defesa] --> FAB[Força Aérea Brasileira – Comando da Aeronáutica] FAB --> CEMAL[CEMAL¹] FAB --> CTA[CTA³] FAB --> DECEA[DECEA²] FAB --> CENIPA[CENIPA⁴] </pre>	Principais funções - Atividades de prevenção de acidentes aeronáuticos envolvendo a infraestrutura aeronáutica brasileira - Regulação e execução das investigações de acidentes e incidentes aeronáuticos e de ocorrências de solo no Brasil - Supervisão das atividades de prevenção e de investigação de acidentes e incidentes aeronáuticos e ocorrências de solo realizadas pelos Serviços Regionais de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SERIPA) - Participação das atividades de investigação de acidentes e incidentes aeronáuticos no exterior, envolvendo: operador civil brasileiro; aeronave civil brasileira ou militares brasileiros - Coordenação das sessões plenárias do Comitê Nacional de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CNPAA) - Elaboração do Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (PPAA) para a aviação civil e militar brasileira - Representação do País junto aos organismos internacionais nos assuntos de prevenção e a investigação de acidentes aeronáuticos								
Descrição - O Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (Cenipa) é um órgão diretamente subordinado ao Estado-Maior da Aeronáutica do Brasil (Emaer) com sede fica em Brasília - Órgão criado em 1971 na qualidade de órgão central do Sipaer - Objetivo: promover a prevenção de acidentes aeronáuticos, preservando os recursos humanos e materiais, visando ao progresso da aviação brasileira	Arcabouço regulatório <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lei/Decreto</th><th>Sumário</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Decreto nº 69.565/1971</td><td>Criação do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - CENIPA - como órgão central do SIPAER</td></tr> <tr> <td>Decreto nº 87.249/1982</td><td>Revoga o Decreto nº 69.565/1971 e dispõe sobre o Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos</td></tr> <tr> <td>Portaria nº 2/GC3/2007</td><td>Criação de sete organizações regionais - SERIPA</td></tr> </tbody> </table>	Lei/Decreto	Sumário	Decreto nº 69.565/1971	Criação do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - CENIPA - como órgão central do SIPAER	Decreto nº 87.249/1982	Revoga o Decreto nº 69.565/1971 e dispõe sobre o Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos	Portaria nº 2/GC3/2007	Criação de sete organizações regionais - SERIPA
Lei/Decreto	Sumário								
Decreto nº 69.565/1971	Criação do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - CENIPA - como órgão central do SIPAER								
Decreto nº 87.249/1982	Revoga o Decreto nº 69.565/1971 e dispõe sobre o Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos								
Portaria nº 2/GC3/2007	Criação de sete organizações regionais - SERIPA								

1 Centro de Medicina Aeroespacial

2 Departamento de Controle do Espaço Aéreo

3 Comando Geral de Tecnologia Aeroespacial

4 Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos

FONTE: Site do CENIPA; análise da equipe

SAC – Secretaria de Aviação Civil

A Secretaria de Aviação Civil foi criada para assessorar o Ministro da Defesa na coordenação e supervisão dos órgãos e das entidades ligados ao Setor de Aviação Civil responsáveis pela gestão, regulação e fiscalização, infraestrutura aeroportuária e infraestrutura de navegação aérea. É órgão integrante daquele ministério. Suas principais funções e estrutura organizacional estão expostas no Quadro 5-32.

Quadro 5-32

6. SAC – Secretaria de Aviação Civil

Estrutura organizacional <pre> graph TD MD[Ministério da Defesa] --> SAC[SAC] SAC --> DEPAC[DEPAC – Departamento de Política de Aviação Civil] SAC --> DIAC[DIAC – Departamento de Infraestrutura Aeroportuária Civil] SAC --> DINAC[DINAC – Departamento de Infraestrutura de Navegação Aérea Civil] </pre>	Principais funções - Assessorar o Ministro da Defesa na coordenação e supervisão dos órgãos e das entidades responsáveis pela gestão, regulação e fiscalização da aviação civil, da infraestrutura aeroportuária civil e da infraestrutura de navegação aérea civil - Elaborar informações, projeções e estudos relativos aos assuntos de aviação civil, de infraestrutura aeroportuária civil e de infraestrutura de navegação aérea civil - Assessorar o Ministro de Estado da Defesa na formulação das diretrizes da política nacional de aviação civil - Exercer as atividades de Secretaria-Executiva do CONAC, com as seguintes atribuições: a) prover o apoio administrativo e os meios necessários à execução dos trabalhos do CONAC; b) acompanhar, no que couber, o cumprimento das deliberações adotadas pelo CONAC; e c) coordenar as atividades da COTAER - Promover a harmonização dos planejamentos relativos à aviação civil, infra-estrutura aeroportuária civil e infraestrutura de navegação aérea civil - Formular e propor medidas para adequar o funcionamento dos diversos sistemas ou subsistemas que integram a aviação civil, a infraestrutura aeroportuária civil e a infraestrutura de navegação aérea civil - Analisar e propor a adequada distribuição dos recursos de programas orçamentários relativos a infraestrutura aeroportuária e a infraestrutura de navegação aérea civis				
Descrição Secretaria criada para assessorar o Ministro da Defesa na coordenação e supervisão dos órgãos e das entidades ligados ao Setor de Aviação Civil	Arcabouço regulatório <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lei/Decreto</th><th>Sumário</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Decreto nº 6.223/2007</td><td>Criação da SAC</td></tr> </tbody> </table>	Lei/Decreto	Sumário	Decreto nº 6.223/2007	Criação da SAC
Lei/Decreto	Sumário				
Decreto nº 6.223/2007	Criação da SAC				

FONTE: Site do Ministério da Defesa; análise da equipe

As principais características do modelo de gestão da aviação civil brasileiro podem ser resumidas conforme a tabela abaixo:

Regulação econômica	• Setor com elevado nível de liberalização econômica • ANAC regula o setor economicamente e controla a entrada no mercado - Apenas podem operar no País cias. aéreas cuja parcela mínima de 80% do capital votante seja detida por brasileiros¹ • As cias. aéreas são privadas • Não existe controle sobre tarifas aéreas desde 2001 • As tarifas² aeroportuárias são determinadas pela ANAC e de tráfego aéreo pelo COMAER
Regulação técnica	• Centralizada na ANAC, à exceção da regulação referente à navegação e controle de tráfego aéreo, que é de responsabilidade do DECEA
Regulação ambiental	• IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente) regula questões relacionadas ao impacto ambiental da infraestrutura aeroportuária • A implementação dos procedimentos é função do administrador do aeroporto • ANAC é responsável pela regulação de emissão e de ruídos do setor aéreo
Regulação contra atos ilícitos	• Programa Nacional de Segurança da Aviação Civil estabelece as responsabilidades no setor - Polícia Federal é responsável pela segurança contra atos ilícitos no aeroporto - Infraero é responsável pelas verificações de passageiros para entrar nas salas de embarque - Polícia local (estadual ou municipal) executa ações de prisão em regiões não atendidas por agentes da Polícia Federal
Infraestrutura aeroportuária	• Os principais aeroportos são de propriedade do Governo Federal (União), e administrados pela Infraero • A regulação e supervisão dos aeroportos é centralizada na ANAC
Navegação e tráfego aéreo	• Centralizado e regulado pelo Comando da Aeronáutica (DECEA – Departamento de Controle do Espaço Aéreo) - Há 84 equipes (Grupamentos de Navegação Aérea – GNAs) que fazem parte da estrutura organizacional da Infraero, mas que prestam apoio a atividades de navegação aérea do DECEA
Investigação de acidentes	• Centralizado e regulado pelo Comando da Aeronáutica (CENIPA – Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos)
Planejamento	• Não é centralizado para o setor - Infraero planeja os investimentos em infraestrutura aeroportuária de sua administração - ANAC é responsável pelo PAN (Plano Aeroviário Nacional), e pela destinação da verba do PROFAA³ atendendo a demanda de estados e municípios
Educação, tecnologia e pesquisa	• COMAER coordena pesquisas do setor e possui parte do orçamento destinado ao desenvolvimento de pesquisas e estudos sobre aviação civil • Cursos de controladores de voo são ministrados na Escola Especialista da Aeronáutica e também por instituições privadas • Cursos de pilotos para aviação comercial e demais cursos de formação de pessoal para o setor são ministrados em escolas privadas
Relações internacionais	• ANAC representa o país perante a ICAO • Os acordos bilaterais são feitos pela ANAC em parceria com o Ministro de Relações Exteriores

¹ Existe um projeto de lei que propõe alterar esta parcela mínima para 51%

² Existe um adicional tarifário (50% sobre a tarifa), ATAERO, cobrado com a finalidade de ser aplicado no aperfeiçoamento, reaparelhamento, reforma e expansão dos aeródromos brasileiros

³ Programa Federal de Auxílio a Aeroportos

5.3.2. Diagnóstico

O diagnóstico da governança e do arcabouço jurídico-regulatório no Brasil visou a responder às perguntas abaixo:

- Todas as funções típicas de aviação civil estão contempladas no setor?
- As responsabilidades dos diversos órgãos são claras?
- Existem sobreposições ou lacunas nas funções e/ou instrumentos jurídicos?
- Existe independência suficiente para garantir freios e contrapesos (*checks and balances*)?
- A hierarquia do setor é a mais adequada?

Ao buscar as respostas a essas perguntas, observou-se que, embora o Brasil apresente uma estrutura de governança abrangente no sentido de que todas as funções essenciais do setor estão contempladas, observa-se uma falta de clareza, por exemplo, na responsabilidade pelo planejamento de longo prazo e coordenação do setor como um todo, incluindo serviços de transporte aéreo, infraestrutura aeroportuária e controle de tráfego aéreo.

Outro ponto importante passível de reavaliação pelo governo é o fato de que os órgãos responsáveis pela aviação civil estão subordinados ou vinculados, dependendo do caso, ao Ministério da Defesa, em vez de ao Ministério dos Transportes ou da Indústria/Desenvolvimento. Além de ser o modelo observado na quase totalidade dos países estudados, a ligação destes órgãos ao Ministério dos Transportes facilitaria o planejamento integrado da matriz de transportes do País. Além disso, observaram-se alguns casos específicos de funções que deveriam ser independentes estarem ligadas a um mesmo órgão (detalhados adiante), o que não representa a melhor prática de governança.

Em seguida, são apresentados os nove aspectos primordiais identificados ao longo do estudo, relacionados à governança e ao arcabouço jurídico-regulatório no Brasil. Esses nove aspectos foram distribuídos em quatro grandes áreas – papéis, responsabilidades e hierarquia; gestão e incentivos; coordenação de operações e, finalmente, arcabouço regulatório (que compreende normas de direito material e direito procedimental). Vale destacar que não está no escopo deste estudo emitir qualquer juízo quanto à efetividade da execução das atuais atribuições de cada órgão analisado.

Papéis, responsabilidades e hierarquia

1. *Vinculação (ou subordinação) dos órgãos responsáveis pela aviação civil ao Ministério da Defesa não é padrão em outros países.*

A análise da gestão da aviação civil nos oito países apresentados neste estudo demonstra que o órgão regulador, na maioria dos países, está vinculado ao Ministério dos Transportes (quatro países), ao Ministério do Desenvolvimento (dois países) ou não está vinculado a nenhum ministério (um país). De acordo com o estudo, apenas o Chile tem seu órgão regulador subordinado ao Ministério da Defesa, revelando que tal ligação não corresponde a um padrão internacional.

No que diz respeito à entidade responsável por infraestrutura aeroportuária, em nenhum dos países pesquisados ela está vinculada ao Ministério da Defesa. Na maioria dos países, ela está vinculada ao Ministério dos Transportes (cinco países), mas também

pode estar vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, a outro Ministério ou ainda ser independente (um país cada).

No tocante ao controle de tráfego aéreo, a vinculação mais comum nos países pesquisados também é ao Ministério dos Transportes (quatro países). Há dois países onde o controle de tráfego aéreo está vinculado ao Ministério do Desenvolvimento e um país onde ele está vinculado a outro ministério. Como no caso da agência reguladora, apenas no Chile o controle de tráfego aéreo possui ligação com o Ministério da Defesa.

A vinculação dos órgãos de aviação civil ao Ministério da Defesa é subótima, pois dificulta a sinergia no planejamento, coordenação e regulação econômica de todos os modais (rodoviário, ferroviário, naval, aéreo) de transporte. Além disso, a principal incumbência de um Ministério da Defesa é, por construção, a direção superior das Forças Armadas e a segurança nacional, e não a aviação civil.

2. Responsável pela coordenação do setor como um todo (aeroportos, transporte aéreo, controle de tráfego aéreo) e planejamento de longo prazo não está claro.

Para o setor de aviação comercial atingir todo o seu potencial de crescimento de maneira estruturada, é fundamental que as funções de coordenação e planejamento estejam concentradas em algum de seus órgãos. Em primeiro lugar, no dia a dia do setor, existe uma série de atividades desenvolvidas por órgãos específicos que dependem da participação de outros órgãos não executores (por exemplo, expansão de infraestrutura, cuja responsabilidade de execução é da Infraero, pode depender de ações da ANAC e do DECEA, dentre outros). Dessa forma, a função de coordenação do setor garantiria a devida prioridade às ações sendo conduzidas, e permite o envolvimento adequado de órgãos executores. Além disso, o setor precisa ter um plano de longo prazo, contemplando investimentos e mudanças em outras esferas, como em regulação. A função de planejamento garantiria, portanto, que o setor se preparasse para dedicar os esforços necessários para atingir suas aspirações.

Um dos principais resultados do diagnóstico foi a constatação de que, atualmente, não há um órgão ou fórum responsável pela coordenação e planejamento do setor aéreo brasileiro de forma integrada. Embora haja diversos órgãos e fóruns passíveis de exercer tal função (Quadro 5-33), nenhum deles possui uma perspectiva integrada do sistema, sendo capaz de assumir a responsabilidade pelo planejamento da infraestrutura aeroportuária como um todo (por exemplo, expansão dos aeroportos existentes, criação de novos aeroportos, navegação e tráfego aéreo), assim como pela coordenação e planejamento da cobertura da malha aérea nacional.

Quadro 5-33 – Atribuição de funções de coordenação e planejamento dos órgãos e fóruns atuantes no setor aéreo brasileiro

Não há no Brasil um órgão ou fórum responsável pela coordenação e planejamento integrado do setor aéreo

Fóruns ou órgãos passíveis de exercer coordenação e planejamento integrado do setor						
Papéis de coordenação e planejamento	CONAC	ANAC	Infraero	COMAER	Estados e municípios	Iniciativa privada
	- Define políticas públicas do setor - Aprova plano geral de outorgas de linhas aéreas - Propõe modelo de concessão da infraestrutura aeroportuária - Promove a coordenação entre atividades de proteção ao voo e às atividades de regulação aérea	- Realiza e mantém permanentemente projeções de demanda e oferta de transporte aéreo para respaldar o planejamento aeroviário, aeroportuário e ambiental - Realiza planejamento estratégico da ANAC - Planeja os investimentos anuais do PROFAA	- Planeja o desenvolvimento dos aeroportos sob sua administração - Planeja as atividades de operação e segurança da infraestrutura aeroportuária jurisdicionada à Infraero, no que concerne a passageiros e aeronaves	- Planeja a construção de bases aéreas, pistas, hangares e recapeamento de pistas - Planeja atividades relacionadas ao controle do espaço aéreo, como proteção ao voo e prevenção e investigação de acidentes aéreos	- Definem o Plano Aeroviário Estadual, principal documento do planejamento integrado do transporte aéreo e da infraestrutura aeroportuária de interesse estadual - Definem as diretrizes de desenvolvimento para os aeroportos selecionados	- Planeja atividades de acordo com suas necessidades - Empreendedores constroem e operam os próprios aeroportos - Aeroportos privados não podem cobrar tarifas (exclusividade da União)
- Quem planeja a infraestrutura aeroportuária sob a ótica de um sistema integrado? - Expansões dos aeroportos existentes - Novos aeroportos - Navegação e tráfego aéreos - Quem coordena/ planeja a cobertura da malha aérea?						
	Atua em políticas e diretrizes, não executa função de planejamento do setor	Respalda o planejamento com dados de demanda e planeja investimentos do PROFAA	Planeja investimentos nos aeroportos administrados, mas não aborda o planejamento conjunto de expansão	Planeja os investimentos de atividades militares, incluindo DECEA e CENIPA	Fazem planejamentos locais, e podem requisitar recursos do PROFAA ou usar os próprios	Desenvolvem planejamento conforme a sua necessidade específica

FONTE: Análise da equipe

3. As atividades de regulação, fiscalização e execução de controle de tráfego aéreo estão centralizadas no mesmo órgão (DECEA).

Foi observado que o DECEA (Departamento de Controle do Espaço Aéreo) é, ao mesmo tempo, responsável pela regulação, fiscalização e execução das atividades de controle do espaço aéreo. A concentração dessas três atividades em um mesmo órgão não é melhor prática de governança, pois diminui a transparência sobre a efetividade da regulação, sobre a qualidade da execução e sobre o alcance e efetividade da fiscalização. Isso ocorre uma vez que podem inexistir os incentivos necessários para a otimização de cada uma das funções, ao mesmo tempo em que se perde clareza sobre o desempenho de cada função considerada isoladamente.

4. Falta clareza na atribuição de responsabilidades por prevenção de acidentes entre ANAC e CENIPA.

Verificou-se um conflito de competências em relação a atividades específicas de prevenção de acidentes, atualmente compartilhadas entre a ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil) e o CENIPA (Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes). De fato, essa função está prevista na lei e nos decretos de criação de ambos os órgãos.

5. CENIPA está ligado hierarquicamente ao Comando da Aeronáutica, também responsável pelo controle de tráfego aéreo.

O CENIPA, na sua função de investigação de acidentes, deve ter total autonomia para emitir seus pareceres, inclusive no que diz respeito a eventuais falhas ocorridas na execução do controle de tráfego aéreo. A configuração atual, com CENIPA ligado ao Comando da Aeronáutica, que é responsável pela regulação e execução do controle de tráfego aéreo (através do DECEA) não representa melhor desenho para garantir a autonomia investigativa do órgão.

Gestão e incentivos

6. *Ausência de um sistema de incentivos e de um processo de definição e acompanhamento de metas e indicadores de eficiência operacional, resultados financeiros e segurança para Infraero e DECEA.*

Na questão de incentivos, verificou-se que o País ainda carece de um processo de definição de metas e acompanhamento de resultados com relação às operações da Infraero e do DECEA, *estipulados por responsável externo* (no caso, Ministério da Defesa), de forma compatível com os objetivos de curto, médio e longo prazo do setor. Nos exemplos internacionais estudados, verificou-se a existência de sistemas de incentivos para funções de administração aeroportuária (por exemplo, na BAA) e de controle de tráfego aéreo (por exemplo, na AsA). No Brasil, essa ausência de diretrizes e metas claramente definidas dificulta, em certa medida, tanto a plena utilização dos ativos existentes, quanto a garantia da expansão adequada do sistema.

Coordenação de operações

7. *Há pouca ou nenhuma coordenação entre a Infraero e os órgãos públicos/autoridades prestadoras de serviços nos aeroportos, causando estresse adicional na infraestrutura aeroportuária.*

Constatou-se a ausência de um ente responsável pela coordenação e integração entre a Infraero e as diversas autoridades atuantes nos aeroportos (Polícia Federal, Receita Federal, ANVISA, entre outros), o que gera um estresse adicional na infraestrutura existente. A atuação isolada de cada uma dessas autoridades, de acordo com suas determinações internas, é subótima para o processo como um todo, agravando os gargalos de infraestrutura existentes e prejudicando o nível de serviço aos passageiros. Um claro exemplo de gargalo é o processo de desembarque internacional no aeroporto de Guarulhos, que envolve a atuação de três entidades distintas – Infraero, Polícia Federal e Receita Federal. Em horários de pico, a capacidade de atendimento não é otimizada devido à falta de coordenação entre tais entidades (por exemplo, posições de controle de passaporte não tripuladas, desbalanceamento de agentes aduaneiros nos canais “a declarar” *versus* “nada a declarar”, etc).

Arcabouço regulatório (Direito material/Direito procedimental)

8. *Normatização não é organizada (há legislação sobre o mesmo tema em instrumentos diversos) e há pouco ou nenhum uso da revogação expressa.*
9. *A análise das normas superiores identificou lacunas e sobreposições pontuais em questões de direito material e procedimental (por exemplo, lacuna de instrumento regulamentador de concessões de infraestrutura aeroportuária, conflitos em matéria de indenizações, etc).*

A equipe de TozziniFreire realizou a análise das lacunas e sobreposições do modelo jurídico-regulatório do setor aeroportuário a partir de leis e decretos vigentes, bem como de atos administrativos editados pelos órgãos e entidades do setor. O produto final deste trabalho contemplou as lacunas e sobreposições quanto às atribuições e competências das autoridades do setor, direito material e direito procedimental.

Devido à complexidade e à extensão da análise, os itens 8 e 9 do diagnóstico estão detalhados no CD anexo, em documento específico preparado pelo escritório Tozzini Freire Advogados, consultor jurídico para este estudo.

A seção 5.4. a seguir traz o conjunto de recomendações baseadas nos nove aspectos identificados como pontos de aprimoramento do modelo de governança do setor de transporte aéreo brasileiro.

Foto: Acervo Infraero



5.4. Recomendações para o modelo de governança do setor de aviação civil brasileiro

De acordo com o demonstrado anteriormente, foram identificados pontos passíveis de aprimoramento no modelo de governança do setor. As recomendações para abordar esses temas foram divididas nos quatro tópicos definidos previamente: atribuição de papéis e responsabilidades, gestão e incentivos, coordenação de operações e arcabouço regulatório, que compreende normas de direito material e direito procedimental.

Com base na análise dos nove aspectos apontados no diagnóstico, foram desenvolvidas recomendações visando ao aperfeiçoamento do atual modelo de governança. Nesse contexto, a seção 5.4.1 destina-se a apresentar tais recomendações e sua fundamentação, detalhando as razões nas quais elas se baseiam. A seção 5.4.2, por sua vez, traz uma proposta de encadeamento das mudanças necessárias para a implementação dessas recomendações ao longo do tempo.

5.4.1. Recomendações para abordagem dos aspectos identificados

Papéis, responsabilidades e hierarquia

1. *Vinculação ou subordinação dos órgãos responsáveis pela aviação civil ao Ministério da Defesa não é padrão em outros países.*

A recomendação para abordar essa questão é a transferência dos órgãos responsáveis pela aviação civil no Brasil ao Ministério dos Transportes. Assim, o órgão regulador do setor aéreo, a ANAC, passaria a ser vinculada àquele Ministério. Da mesma forma, para garantir a coordenação do setor e a integração de seu planejamento e execução com outros modais, seria necessário vincular ou subordinar, conforme o caso, a entidade responsável pelo controle de tráfego aéreo civil, a SAC e as áreas de Investigação de Acidentes e de Medicina Aeroespacial também ao Ministério dos Transportes. Para permitir essa nova vinculação, será necessário preliminarmente reestruturar alguns órgãos de aviação civil antes de implementar tal vinculação, como descrito a seguir nas próximas recomendações. Uma vez adotada essa nova hierarquização, a presidência do CONAC deveria ser transferida ao Ministro dos Transportes. Além do CONAC, outro Conselho relevante para o planejamento de infraestrutura de transportes é o CONIT – Conselho Nacional de Infraestrutura de Transportes, criado por lei em 2001, regulamentado por decreto em 2008¹, cujas atividades tiveram início em novembro de 2009. Na nova configuração proposta, o CONIT e o CONAC atuariam de forma coordenada, sendo que o primeiro manteria seu papel de propor políticas nacionais para o setor de transportes em geral, com uma visão mais abrangente do setor, e o segundo seria responsável pelas políticas específicas do setor aéreo.

As principais razões para tal recomendação são:

- Buscar uma maior sinergia no planejamento, na coordenação e na regulamentação econômica de todos os modais (aéreo, ferroviário, rodoviário e naval) com objetivo de melhor direcionar os recursos, melhorando a infraestrutura como um todo.
- Permitir que o foco do Ministério da Defesa seja a direção superior das Forças Armadas e a segurança do País, e não a administração da aviação civil.

1 Criado pela Lei nº 10.233/2001 e regulamentado pelo Decreto nº 65.5008/2008

A transferência dos órgãos de aviação civil para o Ministério dos Transportes é medida de grande impacto, que não pode ser realizada antes de garantidas a capacidade e estrutura daquele Ministério para recebê-los.

2. Falta de clareza em relação ao responsável pela coordenação do setor como um todo (aeroportos, transporte aéreo, controle de tráfego aéreo) e pelo planejamento de longo prazo.

No curto prazo, recomenda-se designar atribuições de coordenação do setor como um todo e de planejamento de longo prazo (incluindo decisão quanto a concessões) à SAC. A SAC é mais adequada para exercício dessas funções que outros órgãos analisados, pois possui visão integrada do setor (com diretorias que congregam suas diversas atividades) e capacidade de planejamento (necessitaria de uma reestruturação para que possa absorver as novas tarefas). Além disso, o exercício das funções de coordenação e planejamento não geraria conflitos com outras atribuições do órgão, já que este é atualmente um órgão de assessoramento (Quadro 5-34 e Quadro 5-35).

Quadro 5-34 – Conceito de coordenação e planejamento integrados

O que entendemos por coordenação do setor como um todo e planejamento de longo prazo?

NÃO EXAUSTIVO

Atividades de coordenação			Atividades de planejamento de longo prazo	
Quem é o dono natural da discussão?	Quem participa da decisão?			
	Operador de aeroportos		Cias. aéreas	Controlador do tráfego aéreo
	Operador do aeroporto	- Mudanças no <i>check-in</i> - Melhorias no processo de <i>turnaround</i> de aeronaves		- Reforma do sistema pista/pátio - Preparação para eventos
	Cias. aéreas	- Planejamento de rotas - Disponibilização de <i>slots</i> - Necessidade de balcões	- Planejamento de rotas - Disponibilização de <i>slots</i>	
	Controlador de tráfego aéreo	- Alteração do número de movimentos de aeronave por hora - Revisão de processos na torre de controle - Mudanças na distância entre aeronaves em voo		
			- Definição e revisão da visão de longo prazo para o setor e suas regiões mais importantes - Preparação do plano de investimentos em capacidade (terminal, pista, pátio e TECA) para todo o setor (aviação regular e geral), considerando: - Desenvolvimento de novos <i>hubs</i> - Externalidades potenciais - Demandas das UF's - Negociações bilaterais com outros países - Preparação para eventos (p.ex., Copa 2014 e Olimpíadas Rio 2016) - Preparação e definição de aeroportos que receberão novas aeronaves de especificação distinta das usuais (p.ex., A380) - Incentivos ao desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias no setor - Definição e acompanhamento de metas de desempenho do setor	

FONTE: Análise da equipe

Quadro 5-35 – Análise do grau de adequação dos órgãos e fóruns existentes para desempenhar o papel de coordenação e planejamento integrados

Qual órgão atualmente deve fazer o papel da coordenação e do planejamento?

Grau de adequação para exercer função

● Baixo
● Médio
● Alto

		Fóruns ou órgãos passíveis de exercer coordenação e planejamento integrado do setor			
		ANAC	Infraero	SAC	Outro órgão MD ²
Aptidão para desempenho do papel	Visão integrada do setor ¹	● ▪ Apesar de ter visibilidade sobre todas as entidades do setor, seu foco deve ser a regulação e a fiscalização das atividades realizadas	● ▪ Deve atuar na administração aeroportuária	● ▪ Diretorias congregam diversas atividades do setor	● ▪ Não é atribuição do CONAC planejar e coordenar executivamente o setor
	Capacidade de planejamento	● ▪ Em sendo o órgão regulador, não deve participar da execução de nenhuma atividade para não perder a independência	● ▪ Não cuida do planejamento integrado e dos efeitos da regulação econômica	● ▪ Necessária reestruturação para absorção das novas tarefas	● ▪ COMAER é um órgão de cunho militar destinado à defesa nacional
Inexistência de conflito		● ▪ Interesse não alinhado com administradores de aeroportos menores e companhias aéreas	● ▪ Sendo atualmente órgão de assessoramento não possui conflito	● ▪ Incentivos não alinhados com companhias aéreas e administradores de aeroportos	

1 A visão integrada do setor deve abranger transporte aéreo, aeroportos, controle de tráfego aéreo, regulação econômica e integração com outros modais

2 CONAC e Comando da Aeronáutica

FONTE: Análise da equipe

No longo prazo, em linha com a recomendação de migração das funções da aviação civil para o Ministério dos Transportes, é recomendada a transferência da SAC para aquele Ministério ou a criação/designação de um departamento a ele ligado para ser o responsável por tais atribuições.

Para garantir um planejamento e coordenação de qualidade, é necessário realizar consultas e audiências públicas. Essa interação inclui, normalmente, todas as organizações envolvidas com o assunto em questão, tais como administradores do sistema, companhias aéreas, cidadãos e políticos. Além disso, em outros países, são utilizados diversos meios para garantir melhor interação, como sugestões via e-mail e reuniões com as partes interessadas. Em geral, é formado um comitê responsável por analisar as respostas, separá-las por tipo e coordenar as discussões (Quadro 5-36).

Este mecanismo de consulta, já utilizado hoje pela ANAC para temas relacionados à regulamentação do setor, deveria ser intensificado e expandido também para auxiliar no planejamento do setor. No entanto, é importante adotar mecanismos de transparência e responsabilização dos órgãos reguladores e planejadores para evitar qualquer excesso de influência dos regulados sobre eles, de modo inconsistente com o interesse público.

Quadro 5-36 – Exemplos de interações com partes interessadas sobre assuntos do setor aéreo

Consultas públicas são utilizadas amplamente no mundo para auxílio a planejamento e coordenação de mudanças do setor

EXEMPLOS

	Assunto	Forma de consulta
Consulta Pública - Os participantes das consultas públicas são, normalmente, todas as partes interessadas e organizações envolvidas com o assunto em questão, p.ex.: - Cidadãos - Cias. aéreas - Administradores do sistema aéreo - Políticos - Geralmente, é formado um comitê que é responsável por analisar as respostas, separá-las por tipo de parte interessada e coordenar as discussões	 Acesso ao mercado de <i>groundhandling</i>¹ nos aeroportos da Comunidade Europeia (Directive 96/67/EC). Objetivo foi introduzir competição para reduzir custos das cias. aéreas e melhorar a qualidade dos serviços	- Reunião com partes interessadas - Internet – questionário com respostas anônimas
	 Desenvolvimento de um bilhete integrado de transporte aéreo e ferroviário – facilitar a transferência de passageiros dentro de uma mesma rede de transporte ou de um modal para outro	- Reunião com partes interessadas - Email ou carta de sugestões
	 Avaliação do impacto da proposta para regulação única sobre os serviços de transporte aéreo feita pelo Parlamento Europeu	- Reunião com partes interessadas - Internet – envio de sugestões
	 Reino Unido – avaliação dos impactos do aeroporto de Heathrow sobre o meio ambiente, com a finalidade de permissão de expansão do aeroporto	Email ou telefone com sugestões para Heathrow Airport Office Press
	 Canadá – procedimentos de segurança no transporte aéreo – processo de <i>screening</i> nos portões de embarque, principalmente envolvendo idosos e pessoas com necessidades especiais	Carta com sugestões a serem enviadas ao Canadian Hard of Hearing Association

1 *Groundhandling* envolve uma ampla faixa de atividades nos aeroportos, tais como manuseio e entrega de bagagens, check-in de passageiros, reabastecimento de aeronaves, serviços de *catering*, etc.

FONTE: Site da Comunidade Européia; site do DfT; site do CHHA; análise da equipe

3. As atividades de regulação, fiscalização e execução de controle de tráfego aéreo estão centralizadas no mesmo órgão (DECEA).

Com base na observação das práticas adotadas internacionalmente, recomenda-se a criação ou designação de um departamento vinculado à ANAC, para ser o responsável pela regulação e fiscalização das atividades de controle de tráfego aéreo civil, uma vez que o controle de tráfego tem impacto em todo o setor aéreo não-militar, por exemplo:

- Afeta a dinâmica competitiva na medida em que uma menor oferta de *slots* pode prejudicar a entrada de novas empresas no setor;
- Interfere também no nível de demanda, uma vez que um controle de tráfego subótimo aumenta os custos por quilômetro voado, e o repasse desses custos aos passageiros reduz a demanda por serviços aéreos;
- Tem efeito sobre a expansão do sistema, tendo em vista que a construção de novos aeroportos depende de estudo de viabilidade do ponto de vista de tráfego aéreo;
- Está diretamente ligado à segurança, dado que o controle de tráfego livre de erros é componente crítico para garantir a segurança de voo.

Caso haja a transferência da regulação e fiscalização do controle de tráfego aéreo civil para a ANAC, haveria uma situação em que uma agência civil regularia e fiscalizaria uma entidade militar. Do ponto de vista de governança, tal situação pode ser de difícil operacionalização, pois o sistema de hierarquia e comando militar é fundamentalmente diferente do sistema civil. Sendo assim, sugere-se considerar a **reestruturação do DECEA**, transferindo a **execução** do controle de tráfego aéreo civil para uma **empresa pública dedicada**, vinculada ao **Ministério dos Transportes**².

Embora o controle de tráfego aéreo atualmente no Brasil seja executado pelo DECEA, há uma efetiva divisão de operações entre tráfego civil e tráfego militar através de mesas de operações independentes nos CINDACTAs. Essa separação, a princípio, sugere a viabilidade da reestruturação do controle de tráfego aéreo civil, segregando-o do controle de tráfego aéreo militar. Caso o controle de tráfego aéreo civil passasse a ser realizado por empresa pública dedicada, os seguintes benefícios poderiam ser alcançados:

- Maior nível de transparência, através da publicação de balanços com indicadores operacionais e financeiros, atuação de Conselho de Administração e adoção de regras de governança;
- Melhor capacidade de gestão de incentivos, através do estabelecimento de um sistema de cargos e salários e da definição clara de metas individuais e coletivas;
- Estrutura própria, conferindo maior importância à atividade, através da adoção de presidência e diretoria dedicadas especificamente a essa função, com receitas próprias e responsabilidade pela geração de resultados.

Nesse contexto, haveria a necessidade da manutenção do conhecimento técnico, aproveitando ao máximo o conhecimento existente. Isto poderia ser alcançado fundamentalmente pela combinação de duas ações: migração voluntária, incentivada por remuneração e plano de cargos, do quadro técnico do DECEA e cooperação do departamento na criação da nova empresa pública dedicada. À medida que a execução do controle de tráfego aéreo civil fosse migrada para a empresa pública dedicada, os controladores civis e militares passariam a integrar os quadros daquela entidade, com carreira civil. Quanto ao segundo ponto, o DECEA deveria não só participar da criação da empresa pública de controle de tráfego aéreo civil, mas ter assento em seu conselho, participando assim de seu planejamento.

Não haveria qualquer ingerência na execução do controle de tráfego aéreo militar, que continuaria sob responsabilidade exclusiva do DECEA. Tal qual em outros países, recomenda-se a adoção de mecanismos que garantam a supremacia do interesse militar, vital à defesa da nação, sobre o interesse civil, quando assim necessário. Em épocas de paz, o controle militar teria a prerrogativa de bloquear seções do espaço aéreo para seu uso exclusivo, por exemplo, para a realização de treinamentos. Em condições de risco à segurança nacional, o tráfego aéreo militar deveria ter prioridade sobre o civil, com bloqueios de áreas ou aerovias, limitações de voos civis, entre outros.

A eventual migração da execução do tráfego aéreo civil para empresa pública dedicada suscita questão quanto à necessidade de se duplicar todo o parque de equipamentos de controle existente, o que implicaria custos consideráveis. Para garantir a melhor utilização dos recursos e a redução da necessidade de investimentos, os equipamentos utilizados para o controle de tráfego aéreo no Brasil deveriam ser compartilhados entre

2 As atividades inerentes ao poder de polícia devem permanecer na administração pública direta.

operações civis e militares, garantindo assim o acesso aos equipamentos necessários para a segurança nacional. Os equipamentos de uso comum entre civil e militar passariam a fazer parte do ativo da empresa pública que os disponibilizaria para uso militar pelo DECEA. Os equipamentos exclusivamente militares continuariam com o DECEA. Observados princípios de razoabilidade aplicáveis, o órgão militar deveria possuir a prerrogativa de indicar as especificações de equipamento e sistemas de que necessita, para compra pela empresa pública.

A recomendação proposta para o caso brasileiro replica soluções adotadas por alguns dos outros países analisados neste estudo. Como se pode ver adiante, as formas de atuação do departamento responsável pelas funções de regulação, fiscalização e execução do controle de tráfego aéreo nos países analisados variam, havendo desde empresas públicas ou privadas até departamentos ligados ao órgão regulador (Quadro 5-37 e Quadro 5-38).

Quadro 5-37 – Órgãos responsáveis pelas funções de regulação/ fiscalização e operação/controle de tráfego aéreo nos países estudados (1/2)

As formas de atuação do departamento responsável pelo controle de tráfego aéreo variam de país a país, sendo que em alguns países esse papel é desempenhado por empresas públicas ou privadas...

Órgão	Governança	Forma de atuação	Treinamento dos controladores
 AsA (Airservices Australia)	▪ Empresa pública	▪ CASA, através do departamento de Regulação do Espaço Aéreo (OAR), é responsável pela regulação e supervisão	▪ Realizado pela AsA e pela <i>Royal Australian Air Force</i>
 DFS (Deutsche Flugsicherung GmbH)	▪ Organização de direito privado (companhia de responsabilidade limitada) 100% pertencente ao governo da Alemanha	▪ DFS é responsável por administrar o tráfego aéreo civil e militar e pelo desenvolvimento de sistemas de gestão do tráfego aéreo, vigilância e auxílio à navegação ▪ Todas as atividades da DFS são controladas pela BMVBS que supervisiona o setor de tráfego aéreo	▪ Realizado pela DFS
 AENA (Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea)	▪ Público empresarial ¹	▪ Centralizado na AENA, através da Diretoria de Navegação Aérea, que é responsável pelos planejamento, execução, direção e controle do investimento	▪ Realizado pela AENA
 NATS (National Air Traffic Services)	▪ NATS (51% de investidores privados e 49% do governo)	▪ CAA fornece a licença e a supervisão das atividades ▪ NATS planeja, fornece e opera serviços de tráfego aéreo no RU	▪ Realizado pelo NATS

¹ Entidade Pública Empresarial tem personalidade jurídica própria e independente da do Estado, plena capacidade jurídica, pública e privada, e patrimônio próprio. Cabe ao Ministério de Fomento, o mandato que estabelece a Governança e as diretrizes de atuação

FONTE: Sites das organizações; análise da equipe

Quadro 5-38 – Órgãos responsáveis pelas funções de regulação/ fiscalização e operação/controle de tráfego aéreo nos países estudados (2/2)

... e, em outros, é executado por departamento específico no órgão regulador

Órgão	Governança	Forma de atuação	Treinamento dos controladores
 <i>Federal Aviation Administration (FAA)</i> <i>Office of Air Traffic (ATO)</i>	Centralizada na FAA (órgão regulador)	- FAA é dono dos ativos e responsável pela operação por meio da ATO (<i>Air Traffic Organization</i>) - O Departamento de Segurança na Aviação, subordinado à FAA, age como um ramo judiciário com função de tribunal administrativo, possuindo poderes mandamentais dentro do governo, sendo dessa forma responsável pela supervisão de todos os departamentos da FAA	Realizado pela FAA
 <i>Direction générale de l'aviation civile (DGAC)</i> <i>Direction des Services de la Navigation Aérienne (DSNA)</i>	Centralizada no DGAC (órgão regulador)	- As atividades relacionadas ao controle de tráfego aéreo são centralizadas na DGAC, sendo que: - A infraestrutura do setor é de responsabilidade da do próprio DGAC - A execução é realizada por meio do Departamento de Serviços de Navegação Aérea (DSNA) - A supervisão é realizada pelo Departamento de Inspeção e Proteção (DCS)	Realizado pela DGAC
 <i>Civil Aviation Administration of China (CAAC)</i> <i>Division of Air Control</i>	Centralizada no CAAC (órgão regulador)	- Execução centralizada na Agência de Gestão de Tráfego Aéreo (ATMB) - Regulação, supervisão e coordenação do CAAC	Realizado pela CAAC

FONTE: Sites das organizações; análise da equipe

Historicamente, nos países pesquisados, os controladores eram servidores públicos civis. Com o passar dos anos alguns países criaram empresas específicas, na maioria dos casos, públicas, que respondem por todo o tráfego aéreo, civil ou militar. Na maioria dos países, os controladores militares são responsáveis apenas pelo controle do espaço aéreo militar, sendo que, além do Brasil, o único caso de controle de tráfego aéreo civil feito por militares é o Chile.

Quando o controle de tráfego aéreo é feito por civis, existe uma preocupação com a continuidade dos serviços, ou seja, com a possibilidade de greve por parte dos controladores. Essa preocupação, que existe nos países onde o controle é executado por civis, não o obstaculiza. Para mitigar esse risco e garantir a continuidade dos serviços, diversos mecanismos podem ser adotados, tais como assegurar condições adequadas de trabalho e remuneração compatível, manter contingente-extra treinado e, ainda, contar com reserva de controladores militares (Quadro 5-39).

Quadro 5-39 – Mecanismos para mitigar risco de continuidade do serviço

Para mitigar eventual risco de descontinuidade do serviço (p.ex., greve dos controladores), um conjunto de medidas deveria ser considerado

Exemplos de medidas para mitigar risco de descontinuidade do serviço

Remuneração-base adequada	Nível de remuneração deve ser suficiente para garantir atratividade da carreira para candidatos com perfil necessário	Incentivos financeiros	Incentivos financeiros devem ser concedidos (p.ex., remuneração diferida) condicionada à manutenção do nível de serviço
Vagas para formação profissional	Deve haver oferta de vagas para formação profissional em número suficiente para garantir crescimento da demanda e manutenção de base de contingência	Contingente extra treinado	Um percentual adicional de controladores habilitados deve ser mantido para situações emergenciais, com remuneração por “stand by”
Condições de trabalho compatíveis	- É necessário garantir condições adequadas de trabalho, p.ex.: - Intervalos para descanso/ medidas antiestresse - Ergonomia - Acompanhamento médico e psicológico	Reserva de controladores militares	Deve haver um mecanismo de convocação contingencial extraordinária de controladores militares
		Contratação de empresa externa	Empresa externa especializada deve ser utilizada em última instância (p.ex., AsA presta serviço de controle de voo aos EUA)

FONTE: Análise da equipe

Nos Estados Unidos, por exemplo, os controladores de voo são funcionários civis do governo com contrato específico de trabalho que os proíbe de entrar em greve, sob pena de demissão e consequências judiciais. No Brasil, tal contrato de trabalho não seria possível no ordenamento doméstico, que obedece normas específicas (art. 37, VII da Constituição Federal). O FAA possui funções de controle de tráfego aéreo, tanto civil quanto militar, e todos os controladores de tráfego pertencentes ao FAA são civis. Para voos militares, existem também controladores militares, cuja responsabilidade é guiar o piloto para seus alvos, enquanto os controladores do FAA garantem que os voos militares mantenham níveis seguros de separação em relação às aeronaves civis.

4. Falta de clareza na atribuição da responsabilidade pela prevenção de acidentes, atualmente compartilhada entre ANAC e CENIPA.

Neste caso, a recomendação é estabelecer em legislação específica as responsabilidades sobre prevenção de acidentes – a serem atribuídas à ANAC – e sobre investigação de acidentes – a serem atribuídas ao CENIA (nova nomenclatura para o CENIPA, sem o “P” de Prevenção).

Idealmente, os dois principais órgãos relacionados à prevenção e à investigação de acidentes deveriam possuir atividades complementares, conforme mostra a tabela abaixo:

Prevenção de acidentes	Investigação de acidentes
• Prevenir acidentes aéreos por meio de fiscalização e atualização da regulação técnica • Utilizar as conclusões das investigações de acidentes (ou questões de segurança) realizadas para reduzir o risco de futuros acidentes e incidentes por meio da implementação de ação de segurança no setor e por intermédio do governo	• Investigar acidentes e outras questões de segurança • Registrar, analisar e pesquisar dados de segurança • Conscientizar, conhecer e agir em questões de segurança • Não investigar com o propósito de adotar ações administrativas ou criminais • Publicar relatórios sobre os fatos e conclusões de investigações, materiais de pesquisas de segurança e estatísticas • Responder perante à mídia • Para assegurar constante aprimoramento da segurança do modal aéreo, investigações do CENIA não devem ter como objetivo atribuição de culpa ou fornecimento de provas para responsabilização civil ou criminal, tais tarefas devem pertencer à perícia técnica judicial

FONTE: Análise da equipe

5. *CENIPA está ligado hierarquicamente ao Comando da Aeronáutica, também responsável pelo controle de tráfego aéreo.*

Para abordar a questão da hierarquia do CENIPA (que seria substituído pelo CENIA), recomenda-se, no curto prazo, a transferência da estrutura e subordinação do órgão ao Ministro da Defesa. No longo prazo, o ideal seria transferir a estrutura, subordinando-a ao Ministro dos Transportes. Uma alternativa possível seria criar, no próprio Ministério dos Transportes, uma agência/bureau independente para investigação de acidentes, em substituição ao CENIA.

Em nenhum dos países pesquisados – exceto o Chile – o órgão responsável pela investigação de acidentes civis está subordinado à autoridade militar. Por exemplo, nos Estados Unidos, a agência independente, responsável pela investigação de acidentes, o NTSB (*National Transportation Safety Board*), responde diretamente ao Senado, além de haver uma centralização da investigação em vários setores, tais como aéreo, naval, ferroviário e rodoviário.

A transição de uma estrutura hierárquica militar para uma estrutura civil e independente deve ocorrer por medidas de curto e de longo prazo, considerando-se dois âmbitos primordiais: a garantia da competência técnica e presença de mecanismos adequados para garantir a independência. Em um primeiro momento, portanto, o CENIA poderia passar a ser diretamente subordinado ao Ministro da Defesa, aproveitando voluntários do quadro atual de militares como funcionários públicos civis. Em um segundo momento, completando o ajuste em sua hierarquia, o órgão seria transferido ao Ministério dos Transportes.

Gestão e incentivos

6. *Ausência de um sistema de incentivos e de um processo de definição de metas e acompanhamento de metas e indicadores financeiros e de segurança da Infraero e DECEA.*

Para solucionar essa questão, recomenda-se designar um órgão, inicialmente do Ministério da Defesa, para ser responsável pela criação de processo de definição de metas de desempenho e acompanhamento dos resultados da Infraero e do DECEA e de um sistema de incentivos, estabelecendo diretrizes claras para nortear a execução das atividades desses órgãos. Essas metas estabelecidas deveriam ser transparentes, integradas entre os órgãos e alinhadas com os objetivos de curto, médio e longo prazos definidos para o setor. Isto poderia ser feito via contrato de gestão ou de concessão ou via mera institucionalização de procedimento de estabelecimento de objetivos quantitativos e qualitativos e posterior avaliação de resultados. Ao adotar um sistema de incentivos completo, as metas definidas para a entidade como um todo seriam desdobradas para cada departamento, cada seção e, no último nível e quando aplicável, para cada empregado individualmente.

O caso da BAA, empresa proprietária e operadora dos aeroportos ingleses, exemplifica como o estabelecimento de níveis de serviço claramente definidos e incentivos monetários podem permitir a garantia de níveis de serviço superiores. A CAA (*Civil Aviation Authority*) publica, a cada cinco anos, um documento que estabelece os níveis de serviços para Heathrow e Gatwick. Por exemplo, a BAA deve pagar multas em forma de descontos para as companhias aéreas caso os níveis de serviço estejam abaixo do padrão estabelecido. Em contrapartida, a BAA pode ganhar bônus que aumentam o nível máximo de receitas por passageiro, caso atinja certas condições. O bônus baseia-se em elementos como pesquisa de qualidade de serviços (30 mil passageiros em Heathrow e 8 mil, em Gatwick), extensão das filas e disponibilidade de determinados equipamentos (Quadro 5-40). No caso do tráfego aéreo, poder-se-ia tomar como exemplo o sistema de incentivos da AsA, responsável pela execução dessa função no Austrália³.

3 A viabilidade jurídica da cobrança de multas ou pagamento de bônus de/para a Infraero e o DECEA não foi avaliada.

Quadro 5-40 – Sistema de bônus, multas e descontos definido para a BAA

Níveis de serviço claramente definidos e incentivos monetários permitem às autoridades inglesas garantir um nível de serviço superior em seus aeroportos administrados pela iniciativa privada

- A CAA (*Civil Aviation Authority*) publica, a cada 5 anos, um documento que estabelece os níveis de serviços para Heathrow e Gatwick
- A BAA deve pagar multas em forma de descontos para as companhias aéreas caso os níveis de serviço abaixo do padrão estabelecido
- A BAA pode ganhar bônus que aumentam o nível máximo de receitas por passageiro, caso atinja certas condições

Bônus

- Pesquisa de qualidade de serviços (30 mil passageiros em Heathrow e 8 mil passageiros em Gatwick)
- Extensão das filas
- Disponibilidade de determinados equipamentos

Multas/descontos (p.ex., terminal 2 de Heathrow)

Elemento	Métrica	Tempo relevante sobre o qual a performance conta para descontos	Padrão	Elegível para faixa inoperante	Desconto por mês	Desconto máximo anual
Disponib. de assentos no salão de emb.	Score mensal QSM	Score mensal QSM	3.6		0.0600%	0.3600%
Limpeza			3.7		0.0600%	0.3600%
Sinalização			3.8		0.0600%	0.3600%
Informação de voos			4.0		0.0600%	0.3600%
Filas de segurança	Tempos < 10 minutos	Período acordado localmente entre aeroporto e terminal	95%		0.1283%	0.7698%
Equipamentos utilizados pelos PAX (geral)	% tempo disponível	Período acordado localmente entre aeroporto e terminal	98%	SIM	0.0667%	0.4002%
Área desemb. (esteiras de bagagem)	% tempo disponível	Período acordado localmente entre aeroporto e terminal	98%	SIM	0.0667%	0.4002%

FONTE: CAA

Coordenação

7. *Há pouca ou nenhuma coordenação entre a Infraero e os órgãos públicos/ autoridades prestadoras de serviços nos aeroportos, causando estresse adicional na infraestrutura aeroportuária.*

Quanto à coordenação de operações, recomenda-se a criação, potencialmente por meio de decreto presidencial, de uma coordenadoria de operações em aeroportos, composta por representantes da ANAC, Infraero, Polícia Federal, Receita Federal, ANVISA e demais órgãos públicos com atuação aeroportuária. Respeitadas a hierarquia e repartição de atribuições entre diversos órgãos, deveria existir uma coordenadoria geral de aeroportos e cada aeroporto deveria contar com um responsável específico por coordenação, inspirado nas *airport authorities* de outros países. Diz-se apenas "inspirado", pois o nome "autoridade" aeroportuária é impróprio. Em função das competências privativas de cada órgão, o papel a ser desempenhado pela coordenadoria-geral e seus satélites em cada aeroporto é exatamente o de coordenação, inexistindo subordinação hierárquica dos funcionários dos órgãos com atuação aeroportuária em relação ao coordenador de aeroporto. Daí o papel da coordenadoria-geral na qual, por consenso, as deliberações seriam tomadas pelos chefes de cada órgão (Receita Federal, Polícia Federal, ANVISA, Infraero, etc.), e por eles repassadas para seus subordinados. O coordenador de cada aeroporto requisitaria a atuação de cada autoridade em seu aeródromo, de acordo com o acordado pelo colegiado da coordenadoria-geral, e a ela reportaria qualquer não-conformidade, para providências.

Dentre os papéis dessa coordenadoria destacam-se, por exemplo, planejar as necessidades do aeroporto para cada período subsequente, definir planos de ação acordados entre as partes envolvidas, monitorar as ações, preparar relatórios de acompanhamento e coordenar a implementação das iniciativas definidas, dentro do seu escopo de atuação.

Foto: Acervo Infraero



Arcabouço regulatório (Direito material/Direito procedimental)

8. *Normatização não é organizada (há legislação sobre o mesmo tema em instrumentos diversos) e há pouco ou nenhum uso da revogação expressa.*
9. *A análise das normas superiores identificou lacunas e sobreposições pontuais em questões de direito material e procedimental (por exemplo, lacuna de instrumento regulamentador de concessões de infraestrutura aeroportuária, conflitos em matéria de indenizações, etc.).*

Considerando o arcabouço regulatório, foi identificada a necessidade de efetuar uma série de ajustes normativos, tanto nas normas superiores quanto nas normas inferiores, para suprir lacunas e conflitos pontuais em questões de direito material e direito processual/procedimental, incluindo aqueles advindos de revogações tácitas que suscitam dúvidas de interpretação. No médio prazo, uma vez que as demais mudanças de governança tiverem sido implementadas, seria ideal ter a organização e consolidação das normas do setor, de muitos normativos esparsos para poucos diplomas legais consolidados. Essas recomendações estão detalhadas no CD anexo, em documento específico preparado pelo escritório TozziniFreire Advogados.

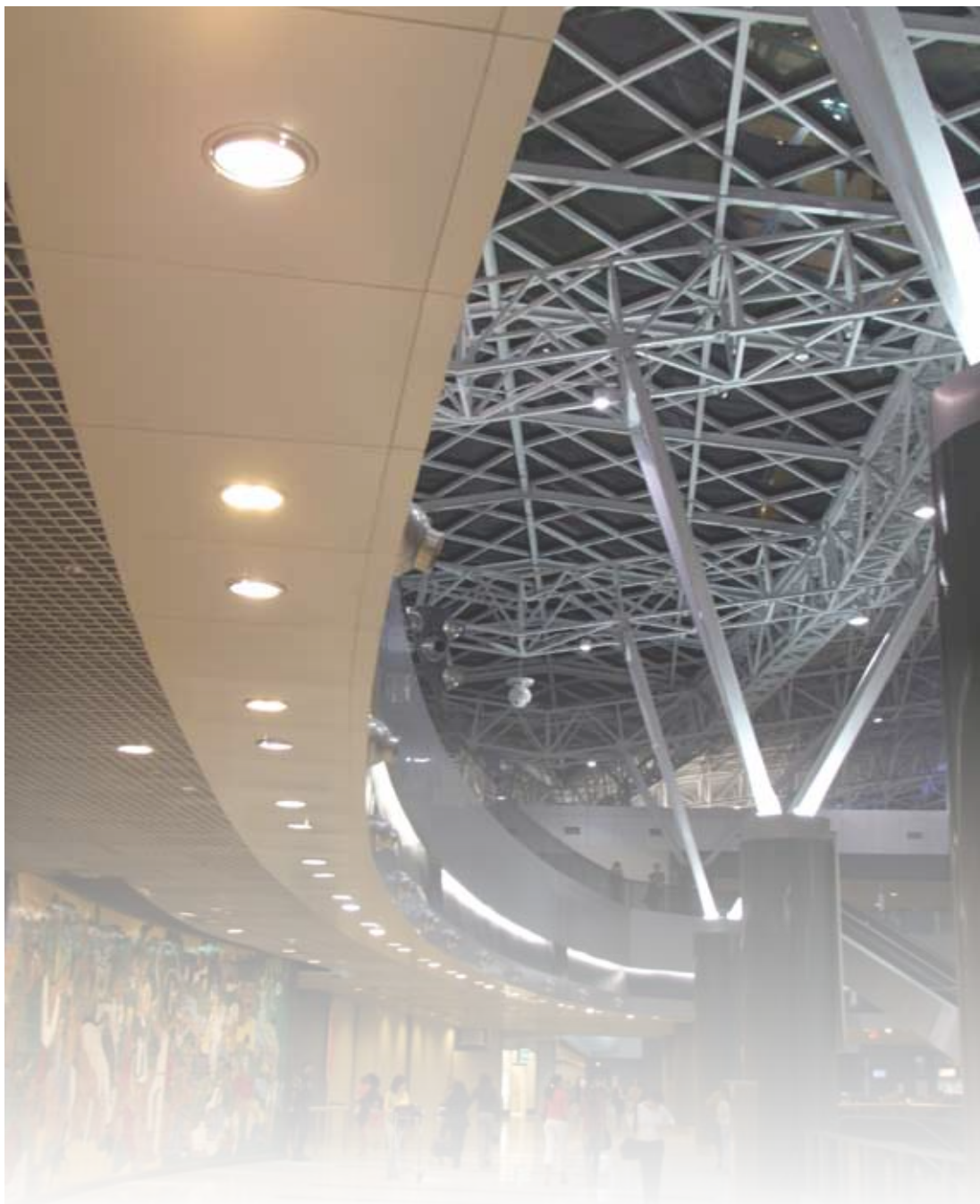
5.4.2. Proposta de encadeamento das recomendações

O processo necessário para levar a cabo as recomendações descritas acima e aprimorar os pontos identificados não poderá ser completado de imediato; pelo contrário, deveria ocorrer em fases. O tempo total estimado para essa readequação é de cerca de oito anos.

Recomenda-se uma abordagem em três etapas para a implantação das recomendações. A ordem de execução dessa transição foi determinada em função dos seguintes princípios:

1. **Binômio facilidade de implementação - benefício auferido:** alterações com maior geração de impacto e de mais fácil implantação deveriam ocorrer antes;
2. **Concentração de funções:** a dispersão de funções relacionadas em Ministérios distintos é prejudicial, pois dificulta a execução das tarefas cotidianas, a comunicação e o planejamento;
3. **Tempo necessário:** nenhuma migração deve ocorrer sem que haja tempo necessário para a adequação do órgão destinatário da estrutura em migração.

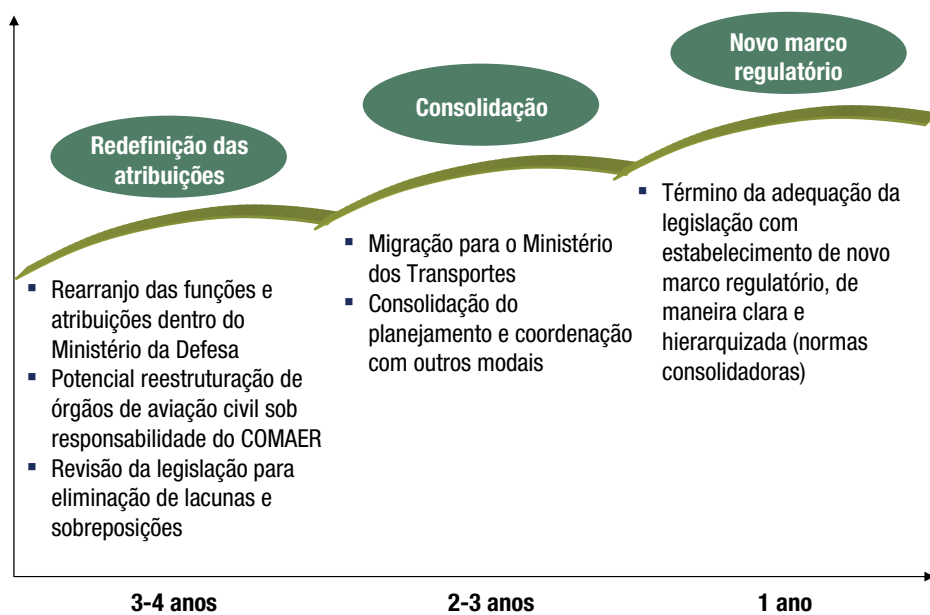
Foto: Acervo Infraero



Sendo assim, recomenda-se que a primeira fase, no curto prazo, consista na redefinição das atribuições dentro do Ministério da Defesa, na reestruturação de alguns órgãos da aviação civil e na revisão da legislação para eliminação de lacunas e sobreposições. Em um segundo momento, após criteriosa avaliação das implicações organizacionais emergentes, deveria ser realizada a migração de todas as atividades de aviação civil do Ministério da Defesa para o Ministério dos Transportes, com a correspondente transferência do vínculo da ANAC daquele para esse Ministério. Assim, o planejamento e coordenação do setor de aviação civil passariam a ser consolidados com os outros modais. Finalmente, em um terceiro momento, com curto lapso de tempo, deveria ocorrer a consolidação de um novo arcabouço regulatório para o setor no Brasil refletindo, de maneira consolidada em poucos diplomas legais, todas as alterações de estrutura e competências realizadas (Quadro 5-41).

Quadro 5-41 – Fases sugeridas para a realização das principais recomendações

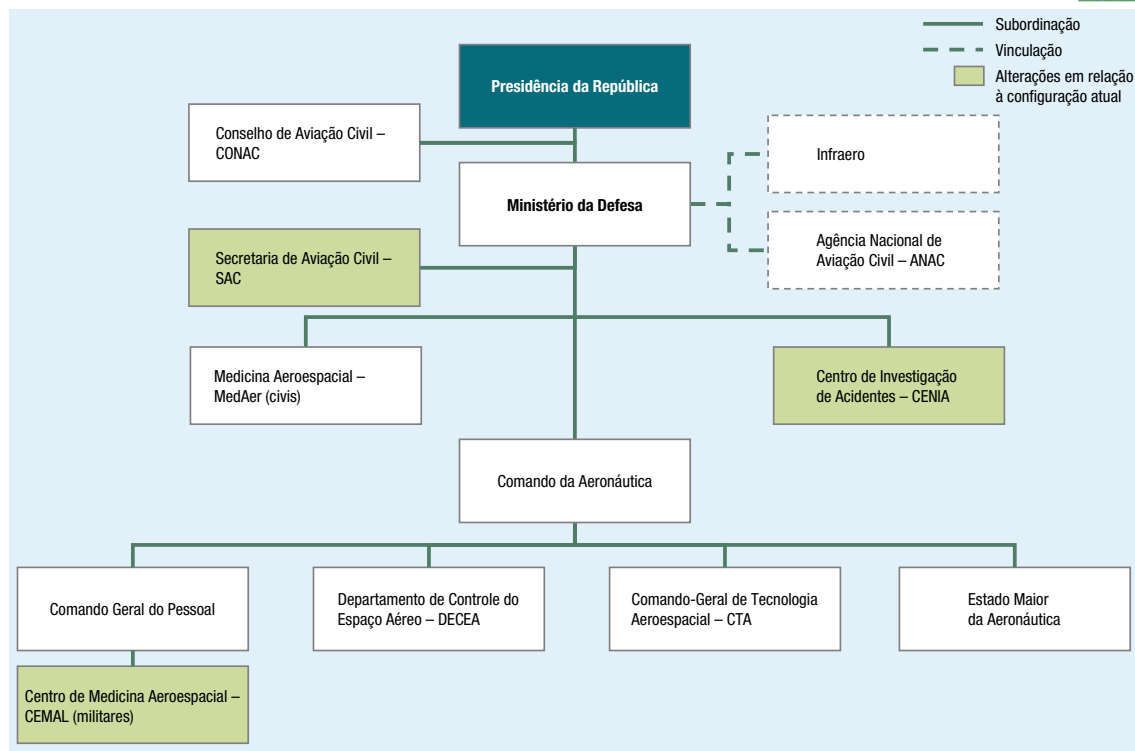
A implementação das recomendações para o setor aéreo se dará em 3 momentos distintos



FONTE: Análise da equipe

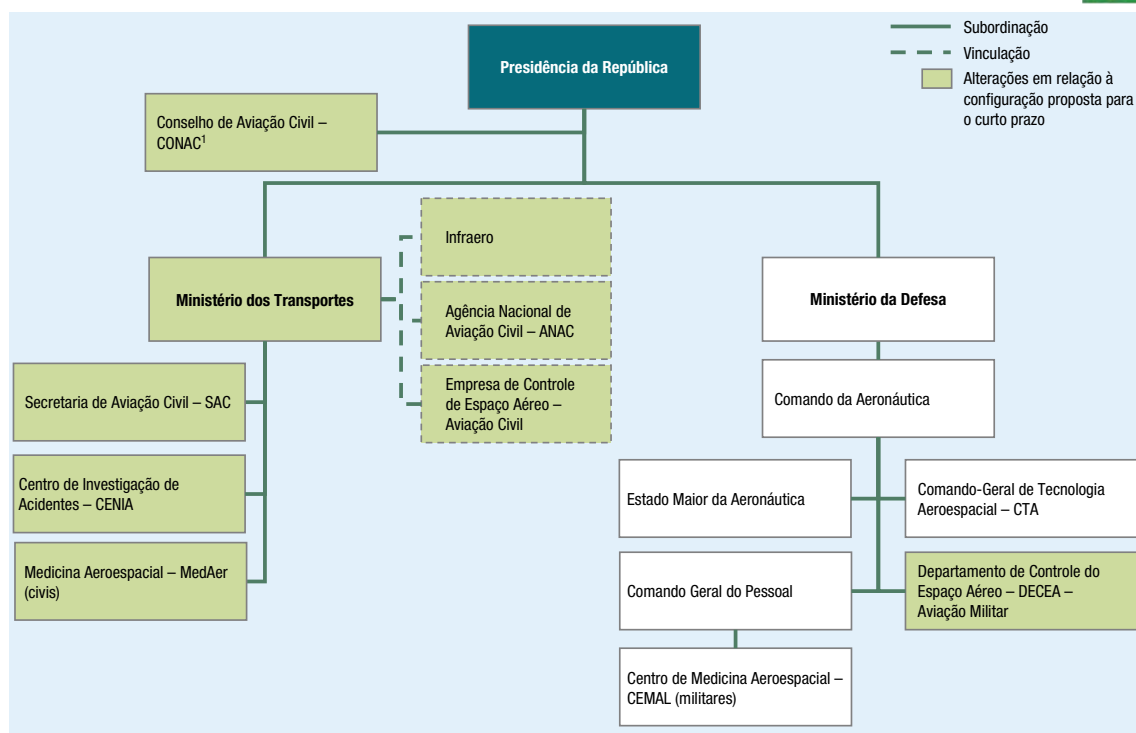
Em resumo, de acordo com as modificações propostas nos órgãos, o organograma do setor teria alterações em sua configuração no curto e no longo prazo (Quadro 5-42 e Quadro 5-43).

Quadro 5-42 – Estrutura organizacional recomendada para o setor no curto prazo

Principais mudanças no Setor de Aviação Civil Brasileiro – curto prazo

FONTE: Análise da equipe

Quadro 5-43 – Estrutura organizacional recomendada para o setor no longo prazo

Principais mudanças no Setor de Aviação Civil Brasileiro – longo prazo¹ Ministro dos Transportes deveria presidir o CONAC; Ministro da Justiça deveria participar do CONAC

FONTE: Análise da equipe

As mudanças nos principais órgãos responsáveis pela gestão da aviação civil podem ser resumidas da seguinte forma:

- SAC – Secretaria de Aviação Civil
 - No curto prazo, designar atribuições de coordenação do setor como um todo e de planejamento de longo prazo à SAC, garantindo os recursos necessários para a execução dessa atividade;
 - Institucionalizar processo de consulta e interação com agentes públicos e privados em aeroportos;
 - No longo prazo, transferir a SAC para o Ministério dos Transportes ou criar ou designar departamento ligado àquele Ministério como responsável por tais atribuições.
- ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil
 - Criar ou designar departamento vinculado à ANAC para ser responsável pela fiscalização e regulação das atividades de controle de tráfego aéreo, transferindo o pessoal atualmente encarregado dessas funções no DECEA;
 - Estabelecer em legislação específica as responsabilidades sobre prevenção de acidentes (a serem atribuídas à ANAC) e sobre investigação de acidentes (atribuídas ao CENIPA, que se tornaria CENIA, conforme exposto anteriormente);
 - No longo prazo, vincular a ANAC ao Ministério dos Transportes.
- CENIA – Centro de Investigação de Acidentes
 - No curto prazo, transferir a estrutura e vincular/subordinar o CENIA diretamente ao Ministério da Defesa;
 - No longo prazo, transferir estrutura e vincular/subordinar CENIA ao Ministério dos Transportes, ou criar, naquele ministério, uma agência/bureau independente para investigação de acidentes, em substituição ao CENIA.
- Empresa de Controle de Espaço Aéreo Civil
 - Criar uma empresa pública dedicada à execução do controle de espaço aéreo civil;
 - Migrar gradativamente para essa empresa as funções de controle de tráfego aéreo civil assim como o pessoal atualmente associados à essas funções (tanto militares como civis);
 - Vincular essa empresa ao Ministério dos Transportes, concomitantemente com a migração dos demais órgãos de aviação civil.

Mesmo com as mudanças propostas, o papel do Comando da Aeronáutica na aviação civil brasileira continuará sendo muito relevante, principalmente em termos de controle de tráfego aéreo, medicina aeroespacial e geração de conhecimento e talentos. Uma possível consequência relevante das mudanças propostas no modelo de governança seria a eventual perda de receitas para o COMAER, decorrente da retirada de atividades civis de sua alçada. Antes que sejam efetuadas tais mudanças, será necessário readequar a dotação orçamentária do COMAER para que ela se torne compatível com as funções que permanecerão sob sua responsabilidade, já observadas as mudanças no patamar de custos decorrente da transferência do controle de tráfego aéreo civil (possivelmente com perda de escala e aumento de custos unitários para o COMAER).

Em resumo, as recomendações resultantes desse estudo no que diz respeito à governança do setor de transporte aéreo brasileiro abrangem quatro pontos primordiais. Em primeiro lugar, em relação à **atribuição de papéis e responsabilidades**, as recomendações são prioritariamente direcionadas a promover a coordenação e o planejamento integrado no setor (incluindo infraestrutura, serviços de transporte aéreo e controle de tráfego aéreo) e solucionar a concentração de funções de regulação, fiscalização e execução em uma mesma entidade.

Em segundo, seria necessário suprir a lacuna atualmente existente em relação à **gestão e incentivos**, instituindo-se um sistema de metas e acompanhamento de desempenho das atividades de administração aeroportuária e controle de tráfego aéreo, realizadas pela Infraero e pelo DECEA, por exemplo, via estabelecimento de objetivos quantitativos e qualitativos, seguido de avaliação de desempenho.

Em terceiro lugar, a recomendação para abordar o aspecto da **coordenação de operações** consiste na criação (possivelmente por decreto presidencial) de uma coordenadoria de operações em aeroportos, composta por representantes de todos os órgãos públicos que atuem nos aeroportos brasileiros (ANAC, Infraero, Polícia Federal, Receita Federal, ANVISA, entre outros).

Finalmente, no que concerne ao **arcabouço regulatório**, foi identificada a necessidade de efetuar uma série de ajustes normativos, tanto nas normas superiores quanto nas normas inferiores, para suprir lacunas e conflitos pontuais em questões de direito material e direito processual/ procedimental, incluindo aqueles advindos de revogações tácitas que suscitam dúvidas de interpretação.

Foto: Acervo Infraero



AAI – Airports Authority of India. Disponível em <http://www.aai.aero/AAI/main.jsp>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

ACI – Airports Council International. Disponível em http://www.airports.org/cda/aci_common/display/main/aci_content07_banners.jsp?zn=aci&cp=1_725_2_. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

Advent International. Disponível em <http://www.adventinternational.com/Pages/Home.aspx>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

AENA – Aeropuertos Españoles y Navegación. Disponível em <http://www.aena.es/csee/Satellite?pagename=Home>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

Aéroport de Paris. Disponível em <http://www.aeroportsdeparis.fr/ADP/fr-FR/Passagers/Accueil/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

AIAB – Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil. Disponível em <http://www.aiab.org.br/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

Airline Business, Aero-Accords. Publicado em janeiro de 2006.

Airport Coordination Limited. Disponível em <http://www.acl-uk.org/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil. Disponível em <http://www.anac.gov.br>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

ANAC. Anuário Estatístico 2007. Disponível em <http://www.anac.gov.br/estatistica/estatisticas1.asp>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

ANAC. Projeto de aeródromos. Regulamento Brasileiro da Aviação Civil no. 154. maio 2009.

ANAC. Relatório de Desempenho Regulatório 2008. Disponível em http://www.anac.gov.br/arquivos/pdf/Relatorio_ANAC_2008_c.pdf. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

ANP – Agência Nacional de Petróleo. Disponível em <http://www.anp.gov.br/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

Apresentação no I Simpósio Infraestrutura e Logística no Brasil – Senado Federal. Disponível em http://www.senado.gov.br/sf/atividade/comissoes/CI/1simposio_infraestrutura_e_logistica/. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

AsA – Airservices Australia. Disponível em <http://www.airservicesaustralia.com/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

ASHFORD, N.; STANTON, H.P.M.; MOORE, C.A. Airport Operations. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1997.

ASHFORD, Norman; Stanton, H.P. Martin; MOORE, Clifton A. Airport Operations. 2.ed. New York: McGraw-Hill, 1997.

ATMB – Air Traffic Management Bureau of China. Disponível em <http://www.atmb.net.cn/english/eindex.asp>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

ATSB – Australian Transport Safety Bureau. Disponível em <http://www.atsb.gov.au/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010

Azul Linhas Aéreas. Disponível em <http://viajemaiz.voeazul.com.br/>. Acesso de jul. 2009 a fev. 2010.

BAA – British Airports Authority. Disponível em <http://www.baa.com/>. Acesso de jul. 2009 a fev. 2010.

BAA. Demonstrativo de resultados do 3º. Trimestre de 2009. Disponível em http://www.baa.com/assets/Internet/BAA%20Airports/Downloads/Static%20files/BAA_Q3_2009_results_announcement_final.pdf. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

BFU – Federal Bureau of Aircraft Accident Investigation. Disponível em http://www.bfu-web.de/cln_010/nn_41670/EN/Home/homepage__node.html__nnn=true. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

Bloomberg. Disponível em <http://www.bloomberg.com/?b=0&Intro=intro3>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

BMVBS – Federal Ministry of Transport, Building and Urban Development. Disponível em <http://www.bmvbs.de/en>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

BNDES. Chamada Pública de Seleção BNDES/FEP no. 03/2008.

Boeing. Disponível em <http://www.boeing.com/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

BTS – Bureau of Transportation Statistics. Disponível em <http://www.bts.gov/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

BURGESS, JR. Giles H. The Economics of Regulation and Antitrust. New York: HarperCollins College Publishers, 1995.

CAA – Civil Aviation Authority. Disponível em <http://www.caa.co.uk/>. Acesso de jul. 2009 a fev. 2010.

CAAC – General Administration of Civil Aviation of China. Disponível em <http://www.caac.gov.cn/English/AboutCAAC/BriefOfCAAC/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

Canadian Hard of Hearing Association. Disponível em <http://chha.ca/chha/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

CASA – Civil Aviation Safety Authority. Disponível em <http://www.casa.gov.au>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

CENIPA – Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Disponível em <http://www.cenipa.aer.mil.br/cenipa/index.php>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

CGNA – Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea. Disponível em <http://www.cgna.gov.br/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

CIAIAC – Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil. Disponível em http://www.fomento.es/MFOM/LANG_EN/DIRECCIONES_GENERALES/ORGANOS_COLEGIADOS/CIAIAC/. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

Comunidade Europeia. Disponível em <http://ec.europa.eu/>. Acesso de jul. 2009 a fev. 2010.

CONAMA – Comisión Nacional Del Medio Ambiente. Disponível em <http://www.conama.cl/portal/1301/channel.html>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

CTA – Comando Geral de Tecnologia Aeroespacial. Disponível em <http://www.cta.br/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

DAESP – Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo. Disponível em <http://www.daesp.sp.gov.br/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

DECEA – Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Disponível em <http://www.fab.mil.br/portal/capa/index.php?page=decea>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

Departamento de Estado Norte-Americano. Disponível em <http://www.state.gov/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

DFS – Deutsche Flugsicherung GmbH. Disponível em <http://www.dfs.de/dfs/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

DGAC – Dirección General de Aeronáutica Civil de Chile. Disponível em http://www.dgac.cl/portal/page?_pageid=242,1&_dad=portal&_schema=PORTAL. Acesso de jul. 2009 a fev. 2010.

DGAC – Dirección General de Aviación Civil. Disponível em http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/AVIACION_CIVIL/DIRECCION_GENERAL_DE_AVIACION_CIVIL/. Acesso de jul. 2009 a fev. 2010.

DGAC – Direction Générale de l'Aviation Civile. Disponível em <http://www.dgac.fr/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

DGCA – Directorate General of Civil Aviation. Disponível em <http://dgca.nic.in/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

DHS – U.S. Department of Homeland Security. Disponível em <http://www.dhs.gov/index.shtm>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

DITRD LG – Department of Infrastructure, Transport, Regional Development and Local Government. Disponível em <http://www.infrastructure.gov.au/>. Acesso de jul. 2009 a fev. 2010.

DLR – German Aerospace Center. Disponível em <http://www.dlr.de/en/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

DoT – U.S. Department of Transportation. Disponível em <http://www.dot.gov/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

DPF – Departamento de Polícia Federal. Disponível em <http://www.dpf.gov.br>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

EASA – European Aviation Safety Agency. Disponível em http://www.easa.europa.eu/ws_prod/g/g_events.php. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

EIA – Energy Information Administration. Disponível em <http://www.eia.doe.gov/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

Embraer – Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A. Disponível em <http://www.embraer.com/portugues/content/home/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

FAA – Federal Aviation Administration. Disponível em <http://www.faa.gov/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

FAB – Força Aérea Brasileira. Disponível em <http://www.fab.mil.br/portal/capa/index.php>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

FHKD – Airport Coordination Federal Republic of Germany. Disponível em <http://www.fhkd.org/cms/1+M52087573ab0.html>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

FMI – Fundo Monetário Internacional. Disponível em <http://www.imf.org/external/index.htm>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

Fraport – Frankfurt Airports. Disponível em <http://www.fraport.com/cms/default/rubrik/2/2228-html.htm>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

FWAG – Vienna International Airport. Disponível em <http://ir.viennaairport.com/jart/prj3/ir/main.jart?rel=en&content-id=1202307115370&reserve-mode=active>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

GILLEN, David; MORRISON, William. Air Travel Demand Elasticities: Concepts, Issues and Measurement. In LEE, Darin (ed). *Advances in Airline Economics, Volume 2, The Economics of Airline Institutions, Operations and Marketing*. Amsterdam: Elsevier, 2007.

Gobierno de Chile. Disponível em <http://www.gobiernodechile.cl/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

Gol Linhas Aéreas Inteligentes. Disponível em <http://www.voegol.com.br/Paginas/home.aspx>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

Hansard. Disponível em <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm/cmhansrd.htm>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

HORONJEFF, R.; McKELVEY, F.X. *Planning and design of airports*. 4.ed. New York: McGraw-Hill, 1994.

HOTRAN - Horário de Transporte. Disponível em <http://www.anac.com.br/hotran>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

Ibama – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em <http://www.ibama.gov.br>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

Infraero. Disponível em <http://www.infraero.gov.br/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

International Trade Administration. Disponível em <http://www.trade.gov/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

InterVISTAS. The Economic Impact of Air Service Liberalization. <http://www.intervistas.com/ivcga2.asp>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

JAC – Junta de Aeronáutica Civil de Chile. Disponível em <http://www.jac-chile.cl/OpenNet/asp/default.asp?boton=Hom>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

Jacobs Consultancy. Disponível em <http://www.jacobsconsultancy.com/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

JPMorgan. Disponível em <http://www.jpmorgan.com/pages/jpmorgan>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

KAHN, Alfred E. The Economics of Regulation: Principles and Institutions. Cambridge: The MIT Press, 1988.

KAZDA, Antonín; CAVES, Robert E. Airport Design and Operation. 2.ed. Cornwall: Emerald Group Publishing Limited, 2008.

LBA – Luftfahrt-Bundesamt. Disponível em http://www.lba.de/cln_009/nn_57316/EN/Home/homepage__node.html__nnn=true. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

MCM Consultores. Disponível em <http://www.mcmconsultores.com.br/>. Acesso de jul. 2009 a fev. 2010.

MGI – McKinsey Global Institute. Disponível em <http://www.mckinsey.com/MGI/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer. Disponível em <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>. Acesso de jul. 2009 a fev. 2010.

Ministério da Aviação Civil da Índia. Disponível em <http://civilaviation.nic.in/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

Ministério da Defesa. Disponível em <https://www.defesa.gov.br/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

Ministerio de Defensa Nacional de Chile. Disponível em <http://www.defensa.cl/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

Ministério do Transporte da República Popular da China. Disponível em <http://www.mot.gov.cn/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

Ministério dos Transportes da Noruega. Disponível em <http://www.regjeringen.no/en/dep/sd.html>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

MORRISON, Steven A.; WINSTON, Clifford. *The Evolution of the Airline Industry*. Washington, D.C.: Brookings Institution, 1995.

NATS – National Air Traffic Services. Disponível em <http://www.nats.co.uk/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

NEUFVILLE, R.; ODoni, A. *Airport Systems: planning, design and management*. New York: McGraw-Hill, 2003.

NextGen – Next Generation Air Transportation System. Disponível em <http://www.faa.gov/about/initiatives/nextgen/> e <http://www.faa.gov/about/initiatives/nextgen/media/ngip.pdf>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010

NTSB – National Transportation Safety Board. Disponível em <http://www.nts.gov/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

PAESP – Plano Aeroviário do Estado de São Paulo. Obtido junto ao DAESP (ver referência DAESP).

SNEA – Sindicato Nacional das Empresas Aeroviárias. Disponível em <http://www.snea.com.br/index.asp>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

TAM Linhas Aéreas. Disponível em <http://www.tam.com.br/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

The Port Authority of New York and New Jersey. Disponível em <http://www.panynj.gov/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

U.S. Bureau of Labor Statistics. Disponível em <http://www.bls.gov/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

UK Competition Commission. Disponível em <http://www.competition-commission.org.uk/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

UK Department of Transport. Disponível em <http://www.dft.gov.uk/>. Acesso de jul. 2009 a jan. 2010.

VISCUSI, W.Kip; HARRINGTON JR., Joseph E.; VERNON, John.M. *Economics of Regulation and Antitrust*. 4.ed. Cambridge: The MIT Press, 2005.

As plantas baixas dos aeroportos utilizadas no presente estudo estão disponíveis no (i) ITA (Instituto Tecnológico de Aeronáutica); (ii) em cada um dos aeroportos analisados e que estão sob a administração da Infraero; e (iii) no DAESP (Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo) quando se tratar de aeroportos administrados por esse órgão.

