

Nota Técnica nº 01/2011/GTCongonhas/ANAC

Brasília, 25 de fevereiro de 2011.

Assunto: Apresentação dos estudos de impacto da limitação de funcionamento do Aeroporto de Congonhas e da possibilidade de redistribuição dos slots entre 6h às 7h nas demais horas de funcionamento do aeroporto

1. Introdução

O presente documento tem por objetivo apresentar estudos realizados pelo Grupo de Trabalho instituído pela Portaria ANAC nº 130, de 25 de janeiro de 2011. Esta Portaria, designou servidores da ANAC para realizar 3 estudos relacionados às discussões realizadas no âmbito do processo judicial nº 0005425-75.2007.403.6100. Este processo, em linhas gerais, trata dos transtornos ambientais gerados pelo funcionamento do Aeroporto de Congonhas à comunidade de moradores das regiões localizadas no entorno deste sítio aeroportuário. Um membro do DECEA também foi designado para participação neste Grupo de Trabalho, conforme disposto no ofício 211CCOI/3918 do Comando da Aeronáutica.

No presente documento encontra-se o desenvolvimento do primeiro estudo requisitado para este Grupo de Trabalho: a análise dos impactos da limitação de funcionamento do aeroporto de Congonhas e da possibilidade de redistribuição dos slots atualmente alocados entre 6 e 7 horas da manhã nas demais horas de funcionamento do aeroporto. Com este objetivo, o desenvolvimento desta análise passará pelos seguintes tópicos:

- a) Caracterização geral do Aeroporto de Congonhas
- b) Levantamento de prováveis impactos oriundos de uma eventual limitação no horário de funcionamento do Aeroporto de Congonhas
- c) Avaliação da possibilidade de redistribuição dos slots entre 6 e 7 horas da manhã ao longo do dia
- d) Impactos econômicos associados à possibilidade de redistribuição
- e) Outras análises e próximos estudos a serem realizados pelo Grupo de Trabalho
- f) Considerações finais



2. Caracterização Geral do Aeroporto de Congonhas

2.1. Das características gerais da atividade de transporte aéreo

O setor aéreo suporta o emprego de mais de 32 milhões de pessoas no mundo, desses aproximadamente 5 milhões de empregos diretos, 8 milhões de empregos indiretos e 17 milhões de empregos devido ao efeito catalisador do transporte aéreo na economia mundial. Além disso, o setor aéreo é um grande contribuinte de tributos para os tesouros nacionais¹.

Sob esse aspecto, OLIVEIRA² ressalta as seguintes características econômicas do setor de transporte aéreo:

“O transporte aéreo tem participação relevante na economia do País, respondendo, em termos de receita de voo das companhias aéreas regulares brasileiras, nos mercados doméstico e internacional, por algo em torno de 14,3 bilhões de reais. Isso representa cerca de 0,55% do Produto Interno Bruto (PIB) daquele ano, que ficou na casa dos 2,6 trilhões de reais. O transporte aéreo de passageiros no Brasil apresentou crescimento fantástico ao longo das últimas décadas. Duas métricas de tamanho de mercado corroboram essa afirmação: o ASK (em inglês, available seats-kilometers, ou assentos-quilômetros disponíveis) e o RPK (em inglês, revenue-passenger kilometres, ou passageiros pagantes-quilômetros transportados). O ASK é uma medida de capacidade produtiva de transporte das companhias aéreas, enquanto o RPK é um indicador de tráfego, de fluxo de passageiros. Desde 1970, tanto o ASK quanto o RPK passaram de aproximadamente 4 e 2 bilhões, respectivamente, para valores em torno de 60 e 40 bilhões em 2007. Adicionalmente, é fato que o setor aéreo apresenta considerável elasticidade à renda da demanda. Isso significa que, em períodos de crescimento econômico, o tráfego aéreo cresce mais do que proporcionalmente à renda (ou PIB), e assim, reforçando o efeito do próprio crescimento econômico. Historicamente, temos a "regra de bolso" de 2:1, ou seja, cada 2% de crescimento do tráfego aéreo, são advindos de 1% de crescimento do PIB no mesmo período. Esse fenômeno tende a ser ainda mais acentuado em atividades correlatas ao transporte aéreo. Por outro lado, em períodos recessivos, ele tende também a contribuir mais do que proporcionalmente com a queda nos indicadores de atividade econômica.”

Por isso, é plausível sustentar que o setor de transporte aéreo é de fundamental importância para o desenvolvimento e crescimento sustentado do Brasil. Não obstante o caráter relevante para integração nacional, as viagens aéreas são cruciais para os negócios entre as regiões e representam importante insumo na cadeia produtiva.

O fluxo de pessoas e carga proporcionado pelo transporte aéreo possibilita que diversos setores da economia possam gerar renda e empregos. A indústria do turismo, em particular o

¹ Dados de 2006 por Oxford Economics. *The Economic and Social Benefits of Air Transport 2008*. Air Transport Action Group – ATAG

² Oliveira, A. V. M. (2009) Transporte Aéreo: Economia e Políticas Públicas. São Paulo: Pezco Editora. 197p.

setor hoteleiro, é bastante influenciada pelas viagens aéreas, pois os serviços de transporte e hospedagem são complementares. Outros negócios como o comércio local, o transporte urbano e os restaurantes recebem impulso gerado pelo fluxo de pessoas e carga.

No âmbito das contas externas, o transporte aéreo também exerce influência, pois possibilita receitas e despesas em moedas estrangeiras por meio da exportação e importação de produtos e das viagens internacionais.

O aumento da renda média da população e a redução dos preços cobrados dos usuários levaram a uma forte expansão da demanda (23% de aumento no tráfego aéreo doméstico em 2010 ante a 2009³), elevando o transporte aéreo à condição de modal preferencial para o transporte de passageiros a longa distância no País. Entretanto, o crescimento da demanda não foi acompanhado por um crescimento da oferta de infra-estrutura.⁴

De maneira geral pode-se dividir o impacto econômico do transporte aéreo em três categorias: direto, indireto e induzido.

Os impactos diretos representam as atividades que não ocorreriam caso não existisse o transporte aéreo. Exemplos de impactos diretos são os salários dos aeronautas e aeroviários, o consumo de combustíveis de aviação, as tarifas aeroportuárias, a produção de peças e de aeronaves, os serviços de manutenção de aeronaves, os serviços de *handling* e *catering*, os serviços de controle de tráfego aéreo, entre outros.

Já impactos indiretos representam atividades que seriam penalizadas caso o transporte aéreo não existisse, dentre as quais incluem, por exemplo, gastos em hotéis, em restaurantes, em agências de viagens, em locadoras de veículos e no varejo.

Consistem em impactos induzidos pelo setor aéreo os originários do efeito multiplicador da renda gerada pelos impactos econômicos diretos e indiretos do setor. Por exemplo, quando um colaborador de uma empresa aérea compra uma casa nova e o construtor usa os recursos advindos da venda para a compra de outros bens e serviços. Vale salientar que regiões mais desenvolvidas apresentam maiores multiplicadores.⁵

2.2. Das características da demanda e da oferta do transporte aéreo

Uma peculiaridade da demanda pelo transporte aéreo refere-se ao fato de que ela configura-se como derivada de outros produtos ou serviços, sendo que não existe satisfação ou utilidade em apenas ser transportado pelo modal aéreo.

A demanda derivada ocorre quando a demanda por um produto ou serviço depende da demanda por outros produtos ou serviços. Demanda-se transporte aéreo pela necessidade de se fazer negócios, de se fazer turismo, de se fazer visitas aos parentes em localidades distantes e uma variedade de outras razões, além de transportar produtos para outras localidades.

Por isso, empresas de transporte aéreo, muitas vezes, não conseguem afetar diretamente a demanda por seus produtos/serviços. Essas empresas reagem a alterações na demanda e devem

³ Fonte: Dados Comparativos Avançados: Dez/2010. ANAC.

⁴ Estudo do Setor de Transporte Aéreo no Brasil: Relatório Consolidado. Rio de Janeiro: McKinsey & Company, 2010.

⁵ Vasigh; Fleming; Tacker. *Introduction to Air Transport Economics: From Theory to Applications*. Burlington, USA: Ashgate, 2008

estar atentas aos diversos fatores impactantes. Ademais, cumpre destacar que a demanda por transporte aéreo apresenta constante flutuação, é, portanto classificada como uma demanda cíclica com fortes componentes de sazonalidade.

Sob este aspecto, verifica-se que a demanda por transporte aéreo é facilmente afetada por vários fatores, dentre os quais se destacam a renda do consumidor, o preço do transporte aéreo, o preço dos serviços substitutos (como viagens por outros modais), o preço de produtos/serviços complementares (diárias em hotéis, aluguel de veículos etc.), os fatores sazonais como os feriados, as preferências individuais, a qualidade dos serviços (como segurança, frequência, atendimento e amenidades oferecidas) e outros fatores aleatórios.

Para aqueles consumidores mais sensíveis a variações nos preços, o preço oferecido por uma companhia para determinado voo e o preço praticado pelas empresas concorrentes têm forte influência na decisão de compra.

Já para aqueles consumidores mais sensíveis ao fator tempo, dentre os quais destacam-se os que viajam a negócios, a oferta de voos (opções de horários, origens e destinos) tende a ser o fator mais importante na escolha por um determinado modal de transporte. Sendo que devido às características operacionais, o modal aéreo é, na maioria das vezes, imprescindível para esses consumidores devido à sua rapidez.

A oferta das empresas de transporte aéreo é influenciada por fatores como os preços dos produtos/serviços oferecidos, os preços de seus principais insumos (combustíveis, pessoal, arrendamento, manutenção, tarifas aeroportuárias etc.), a tecnologia, a concorrência, a regulamentação e fatores aleatórios.

Dois importantes características da oferta de transporte aéreo são a sazonalidade e a rigidez de oferta, sendo que esses dois aspectos dificultam sobremaneira as empresas no tocante à compatibilização da oferta à demanda. As grandes flutuações da demanda obrigam as empresas aéreas a manterem capacidade ociosa ou inferior a demanda em temporadas de maior ou menor demanda por transporte aéreo. Qualquer uma das duas opções implica em custos às empresas.

O planejamento de frota realizado pelas empresas aéreas revela-se como uma atividade de longo prazo, tendo em vista as dificuldades inerentes à aquisição ou arrendamento de aeronave. Algumas empresas chegam a permanecer anos na fila de esperar por uma aeronave nova.

Da mesma maneira o planejamento da malha aérea das empresas também é configurado como uma tarefa de médio e longo prazos bastante complexa, que busca harmonizar as mais diversas limitações de infra-estrutura aeroportuária e de navegação aérea existentes, via de regra, em todo o país.

Além disso, é importante destacar que a maioria das empresas aéreas aceita reservas para os seus voos com até um ano de antecedência, sendo que eventuais alterações em determinados aeroportos integrantes das suas malhas aéreas ensejarão a necessidade de ajustes importantes em boa parte da malha da empresa, sendo necessário o envide de esforços e recursos para recomodar os passageiros afetados, alterar os investimentos já realizados em infra-estrutura das bases operacionais, alterar os contratos de trabalho já celebrados, dentre outros.



2.3. Do modelo operacional tipo *hub*

De acordo com a definição adotada pela empresa de consultoria McKinsey & Company em seu Estudo do Setor Aéreo⁴, um *hub* consiste em aeroporto que concentra o tráfego de passageiros em conexão doméstica ou internacional de determinada região ou país. Já *hub economics* consiste em economias obtidas por meio do uso de um *hub*, que permite interligar uma maior quantidade de cidades com um número de voos menor do que seria possível apenas com voos diretos.

O mesmo estudo define malha aérea como um conjunto de rotas aéreas regulares existentes em determinado país ou região. Uma companhia pode auferir economias quando utiliza *hubs* em sua malha aérea, pois pode fornecer mais destinos sem precisar estabelecer voos diretos. Entretanto, um aumento nos atrasos em um *hub* acarreta um “efeito cascata” sobre toda a malha aérea e prejuízos para transportadores e passageiros.

O Aeroporto de Congonhas possui localização altamente estratégica dentro do município de São Paulo/SP, o principal centro industrial, financeiro, comercial e de serviços do país, e um dos mais importantes do mundo.

De acordo com o Censo 2010 – IBGE, a cidade de São Paulo possui mais de 11 milhões de habitantes, sendo a cidade mais populosa do Brasil e uma das maiores do mundo e renda per capita acima de R\$ 32 mil, uma das mais altas do país de acordo com os cálculos do Produto Interno Bruto dos Municípios 2008. O estado de São Paulo possui mais de 40 milhões de habitantes e Produto Interno Bruto acima de R\$ 1 trilhão, aproximadamente um terço da produção nacional⁶. Além disso, o estado constitui importante pólo científico, industrial, cultural e de serviços.

Por ser o estado brasileiro de maior força econômica, São Paulo é o maior demandante por serviços de transporte aéreo no país, e dadas as economias de *hub* concentra boa parte do tráfego de passageiros e carga, tanto doméstico como internacional.

Apesar da crescente demanda por serviços de transporte aéreo verificada nos últimos anos, não houve incrementos substanciais na oferta de infra-estrutura aeroportuária no país, o que torna a necessidade da expansão de capacidade atual notória no caso de São Paulo, que conta com três aeroportos extremamente relevantes para a aviação regular brasileira, concentrando boa parte do tráfego aéreo doméstico e internacional e atuando como principal *hub* do País.

Nesse sentido, os gargalos presentes nos principais aeroportos do Estado impactam diretamente todo o restante da malha aérea do país, gerando um forte “efeito cascata” no que se refere a atrasos e cancelamentos de voos.

Sob esses aspectos o referido estudo da consultoria McKinsey enfatiza fortemente a necessidade de expansão da capacidade instalada do sistema de aeroportos como um dos principais desafios e objetivos dos gestores públicos, como fica claro no trecho a seguir:

“Independentemente da solução encontrada para a expansão da capacidade do sistema, é necessário garantir uma melhor utilização dos ativos existentes.[...] 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

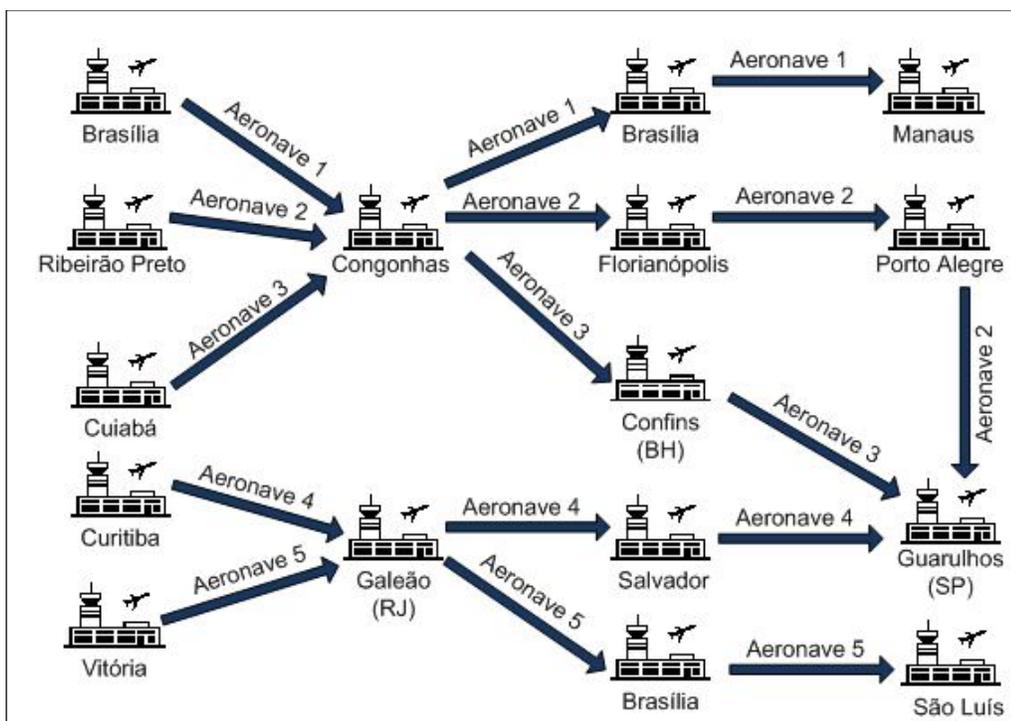
⁶ Fonte: IBGE dados de 2008



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 slots não utilizados ou subutilizados.”

A fim de exemplificar como funciona na prática uma operação aérea em aeroportos que operam como *hubs*, a imagem abaixo ilustra os fluxos verificados nessas operações tomando como exemplo hipotético os aeroportos de Congonhas/SP e do Galeão/RJ.

Figura 1: Ilustração das Operações de Transporte Aéreo em aeroportos tipo “hub”



A título de exemplo, suponha a situação da figura acima em que o voo realizado entre os aeroportos de Cuiabá e Congonhas carregue passageiros que terão como destino os aeroportos Congonhas, Brasília, Florianópolis, Manaus, Porto Alegre e Confins.

Caso ocorra algum atraso ou cancelamento na etapa entre Cuiabá e Congonhas, certamente o transtorno causado por essa ocorrência afetará diretamente as demais etapas desse voo, quais sejam Congonhas–Brasília, Congonhas–Florianópolis, Congonhas–Confins, Brasília – Manaus, Florianópolis–Porto Alegre, Confins–Guarulhos e Porto Alegre–Guarulhos. Além disso, essa ocorrência afetará também todos os outros voos que possuem ligações indiretas com o voo original, como por exemplo o voo com origem em Guarulhos e destino em Paris.

Pela análise da figura acima, fica clara a forte influência exercida pelos aeroportos tipo *hub* nas operações aéreas dos demais aeroportos do país. Destacam-se os efeitos encadeados de qualquer alteração que porventura venha a ser realizada nas operações dos referidos aeródromos, visto que toda a malha aérea está interligada.



Cabe ressaltar, que um dos principais *hubs* para voos domésticos do país é o Aeroporto de Congonhas/SP, por isso é certo que eventuais alterações nas operações desse aeroporto certamente irão surtir efeitos em toda a malha aérea do país.

2.4. Do histórico das operações em Congonhas

O Aeroporto de Congonhas foi inaugurado em 1936, e é o segundo aeroporto mais movimentado do Brasil. Com aproximadamente 1,5 km², é um aeroporto central, considerado o principal aeroporto executivo do país.

A área onde o aeroporto está localizado foi escolhida por suas condições naturais no tocante à visibilidade, drenagem e terreno desocupado e plano, que permitiria a construção de quatro pistas. A escolha do local também tinha como objetivo evitar as enchentes do Rio Tietê, que inundavam o Campo de Marte. Além disso, naquela época, o sítio aeroportuário estava bastante distante do centro urbano da capital⁷.

No final dos anos 1940 teve início a obra das três pistas previstas no novo projeto do aeroporto, mas apenas a pista principal foi concluída, porque estudos técnicos mostraram ser suficiente para atender às especificações aeroportuárias norte-americanas do *Civil Aeronautics Administration* (CAA), uma das mais modernas para a época. A pista foi terminada no final de 1950, mas enquanto estava em obras, outra, provisória, foi construída. Anos mais tarde ela se tornou a segunda pista paralela, mantida até hoje.

Alguns anos depois foram concluídas as pistas, o pátio de manobras, as *taxiways*, as ligações entre as pistas 1 e 2 e as três ligações entre o pátio e a pista 1, pátio de espera nas cabeceiras 16-34, as *taxiways* dos hangares, a pavimentação das ruas, o estacionamento, a praça, as calçadas e a iluminação externa.

Desde 1957, Congonhas já era o terceiro aeroporto do mundo em volume de carga aérea. Por isso, nessa época começaram os estudos para a implantação de um novo aeroporto em São Paulo e alterações no Terminal de Passageiros de Congonhas. Desses estudos surgiram o Aeroporto de Viracopos, em Campinas, e foi iniciada a ampliação da Ala Norte do aeroporto paulistano, para abrigar o embarque e o desembarque internacional, e a reforma da pista principal.

Outras modificações ocorreram na década de 1960 no aeroporto, de forma geral, fora do terminal. Em 1968, com a finalidade de dar diretrizes para a implantação da nova infraestrutura aeroportuária para a aviação comercial, foi criada a Comissão Coordenadora do Projeto Aeroporto Internacional (CCPAI), pelo Ministério da Aeronáutica. Isso viabilizou a promoção de melhorias, principalmente na ala internacional do Terminal de Passageiros.

Em 1970 já eram realizadas 350 operações de voo diariamente, envolvendo 1500 carros no pátio, 12.000 passageiros e 25.000 acompanhantes. O resultado era um total congestionamento, que exigiu novas ampliações.

Em 1970, começou uma grande obra de ampliação na ala internacional do Terminal de Passageiros, com a mesma configuração daquela realizada em 1957/58. Também foi realizada uma ampliação para abrigar o novo portão de embarque e a liberação de bagagem na ala internacional.

⁷ Os dados históricos desta seção foram obtidos no site da INFRAERO na internet mediante acesso ao endereço eletrônico www.infraero.com.br.



Em 1977, teve início a construção do edifício de desembarque de bagagens da ala nacional, como complemento do prédio da ponte aérea. A partir de levantamentos realizados à época foi possível obter o registro topográfico e a análise das escrituras da área do aeroporto. Esse trabalho fazia parte do arrolamento dos bens móveis, imóveis, instalações e equipamentos que, por força do Artigo 2º, da Portaria 534/GM5, de 25 de maio de 1977, do Ministério da Aeronáutica, dizia que Congonhas deveria passar para a responsabilidade e guarda da Infraero.

Assim, em 1981, a administração do Aeroporto passou a ser responsabilidade da Infraero. Desde então, ampliações e reformas foram feitas, tanto no terminal de passageiros como nas pistas e pátios, para elevar a eficiência operacional do aeroporto.

Em 1982, houve a construção do terminal rodoviário para atender ao embarque de passageiros, via ônibus, para o Aeroporto de Guarulhos. As reformas deram novos contornos à edificação, aumentando o espaço físico e proporcionando maior conforto e segurança aos usuários.

Em 1990, Congonhas tornou-se o aeroporto mais movimentado do país. Desde então, o fluxo de passageiros e aeronaves cresceu sistematicamente, o que tornou necessário reformá-lo para atender ao aumento da demanda.

Em 2000, houve a retomada das obras do edifício-garagem, com a participação do poder público municipal, que, em dezembro de 2003, aprovou o projeto, com alvará de aprovação e execução de construção nova, publicado em julho e emitido em agosto de 2004.

O edifício-garagem, inaugurado em dezembro de 2005, tem 60 mil metros quadrados, cinco pavimentos, três deles subterrâneos, e capacidade para 2550 vagas cobertas e 800 descobertas, totalizando 3350 vagas, contra as antigas 1200, todas em área descoberta.

Outro projeto importante foi a adequação e a reforma do Terminal de Passageiros. O projeto contemplou a construção de um conector com 12 pontes de embarque para atender às novas áreas de embarque e desembarque. Esse projeto adapta Congonhas aos níveis de conforto e funcionalidade exigidos pelo fluxo atual, da ordem de 14 milhões de passageiros anuais.

As salas de embarque, no mezanino, são servidas por escadas rolantes, elevadores, banheiros, áreas comerciais e salas vip. Já no térreo foi instalada uma grande sala de embarque remoto e uma interligação do desembarque com a sala de bagagens e o prédio histórico.

Em dezembro de 2005, o Aeroporto de Congonhas operava com mais de 600 movimentos diários de pouso e decolagens, apenas no que se refere aos movimentos dos voos regulares realizados naquele aeródromo. A Tabela 1 demonstra que em determinadas faixas horárias Congonhas chegou a operar com 40 movimentos/hora da aviação regular.



Tabela 1: Movimentos operados em CGH em dezembro de 2005 – Aviação Regular

Faixa horária	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	S	D
06:00 - 06:59	30	30	30	30	30	20	11
07:00 - 07:59	37	37	37	37	37	33	16
08:00 - 08:59	38	38	38	38	38	33	20
09:00 - 09:59	38	38	38	38	38	35	23
10:00 - 10:59	38	38	38	38	38	32	20
11:00 - 11:59	33	33	33	33	33	19	21
12:00 - 12:59	33	33	33	33	33	26	14
13:00 - 13:59	32	32	32	32	32	23	23
14:00 - 14:59	38	38	38	38	38	22	30
15:00 - 15:59	36	36	36	36	36	18	28
16:00 - 16:59	37	37	37	37	37	21	28
17:00 - 17:59	36	36	36	36	36	19	32
18:00 - 18:59	37	37	37	37	37	16	36
19:00 - 19:59	38	38	38	38	38	26	36
20:00 - 20:59	37	37	37	37	37	21	36
21:00 - 21:59	39	39	40	39	40	14	40
22:00 - 22:59	26	26	26	26	27	19	26
Total	603	603	604	603	605	397	440

Fonte: Hotran vigente em 1º de dezembro de 2005.

A Resolução nº 53, de 04 de setembro de 2008, excluiu o aeroporto do rol de aeroportos internacionais do Brasil, e a partir de então Congonhas passou a operar somente com voos domésticos.

Em 30 de maio de 2006 a ANAC instaurou consulta pública acerca de proposta de norma para regulamentação dos procedimentos a serem adotados no tocante à concessão de *slots*, espaço de tempo para execução de movimento de pouso ou decolagem, em aeroportos saturados. Como resultado do processo de consulta pública foi publicada, em 03 de julho de 2006, a Resolução nº 2, que dispõe acerca dos referidos procedimentos.

Seguindo os procedimentos preconizados pela norma recém publicada, foi divulgado em 24 de agosto de 2006 o 1º Aviso sobre o Processo de Implantação do Sistema de Rodízio e Alocação de *Slots* referente ao Aeroporto de Congonhas, previsto para ter início em 14 de setembro de 2006.

No final do ano de 2006 o país passou a conviver com uma série de transtornos no transporte aéreo, deflagrados após o acidente do voo Gol 1907, em 29 de setembro de 2006. Nesse mesmo mês, foi realizada distribuição de slots de que tratava o referido aviso, sendo que

tal procedimento foi homologado pela Diretoria Colegiada desta Agência em janeiro de 2007, conforme consta Ata da Reunião Deliberativa realizada em 23 de janeiro de 2007, *in verbis*:

“7) A Diretoria indefere o recurso interposto pela concessionária Pantanal Linhas Aereas S.A. no processo licitatório n°. 60800.023932/2006, com base nos fundamentos de fato e de direito contidos no despacho de folhas 135/139 dos autos (§ 10 do art. 50 da Lei n°. 9784, de 1999) e homologa o certame para alocação de slots no Aeroporto Internacional de Congonhas - CGH, nos termos do que dispõe a Resolução n°. 02/ANAC. A decisão devera ser publicada no Diário Oficial da União, ressaltando-se que a efetiva utilização dos slots dependera de previa aprovação da COMCLAR, bem como somente será efetivada apos a conclusão das obras de reforma do aeroporto em questão, ou ulterior deliberação.”

Conforme consta da referida decisão, os *slots* distribuídos naquela ocasião tiveram sua utilização postergada devido ao início de obras na pista auxiliar. Porém, após o início das referidas obras, houve diminuição no número de *slots* utilizados pela aviação regular, que passou de 38 movimentos por hora para 33, o que fez com que a utilização dos *slots* distribuídos naquela ocasião ficasse prejudicada.

Ademais, em 17 de julho de 2007 ocorreu o acidente envolvendo o voo TAM 3054, o que piorou ainda mais a imagem do aeroporto à época, já desgastado devido à crise pela qual atravessava o setor aéreo brasileiro.

Após esse encadeamento de ocorrências foi realizada uma nova redução no número de *slots* disponíveis para a aviação regular, e o aeroporto passou a operar com 30 movimentos/hora para destinados à aviação regular. Tal restrição perdura até os dias atuais.

2.5. Das características operacionais e mercadológicas do Aeroporto de Congonhas

Devido à sua localização estratégica e às características econômico-sociais da região em que está localizado, o Aeroporto de Congonhas figura como um dos principais aeroportos do Brasil, tanto no que se refere ao número de cidades atendidas, quanto à quantidade de passageiros e cargas transportadas e à colocação dentre as principais rotas aéreas do Brasil.

A tabela 2, abaixo, demonstra que Congonhas figura entre os aeroportos de maior volume de passageiros embarcados e desembarcados em voos domésticos, sendo que atualmente é o segundo maior aeroporto sob esse aspecto, perdendo apenas para o Aeroporto de Guarulhos.

Tabela 2: Passageiros Domésticos embarcados e desembarcados por aeroporto 2007-2010

AEROPORTO	2006	2007	2008	2009	2010
SÃO PAULO - GUARULHOS	7.464.358	10.006.392	11.582.616	13.289.891	16.601.391
SÃO PAULO - CONGONHAS	16.793.961	14.284.627	13.488.724	13.559.330	15.574.065
BRASÍLIA	8.270.487	9.524.224	10.843.289	12.340.576	14.517.751
RIO DE JANEIRO - GALEÃO	6.992.126	8.685.437	9.551.621	9.263.385	9.328.578
SALVADOR	4.780.973	5.160.302	5.391.677	6.391.352	7.871.877
RIO DE JANEIRO - SANTOS DUMONT	3.551.627	3.281.654	3.608.160	5.204.141	7.809.939
BELO HORIZONTE - CONFINS	3.595.163	4.212.661	4.718.891	5.378.704	7.027.819
PORTO ALEGRE	3.582.527	4.007.408	4.525.056	5.216.372	6.051.502
CURITIBA	3.390.400	3.724.892	4.152.257	4.791.228	5.905.609
RECIFE	3.501.300	3.735.484	4.170.243	4.791.872	5.700.406

Fonte: Dados estatísticos – IAC 1505.

Cabe destacar que a comparação entre os aeroportos de Congonhas e Guarulhos no tocante à evolução da quantidade de passageiros domésticos embarcados e desembarcados, permite-nos verificar claramente que o Aeroporto de Guarulhos vem assumindo sistematicamente, nos últimos anos, quase que a totalidade do aumento do fluxo de passageiros verificado em todo o país e em especial na região metropolitana de São Paulo.

Entre os anos de 2006 e 2010, Guarulhos teve um acréscimo de passageiros doméstico de 122%, equivalente a 9,1 milhões de passageiros/ano, sendo que Congonhas, devido às sequências de restrições operacionais impostas àquele aeroporto no decorrer dos últimos anos, teve um decréscimo 7%, reduzindo em 1,2 milhão o número de passageiros embarcados e desembarcados naquele aeródromo, mesmo após a conclusão da sequência de obras para a ampliação do aeroporto.

Apesar de ainda não figurar entre os 10 maiores aeroportos do mercado doméstico brasileiro, e por isso não aparecer listado na Tabela 1, o Aeroporto de Viracopos, em Campinas/SP, também vem experimentando, ano após ano, taxas de crescimento bastante elevadas no tocante à movimentação de passageiros. Entre 2006 e 2010 Viracopos registrou crescimento de 453% no número de passageiros domésticos embarcados e desembarcados, totalizando um acréscimo de aproximadamente 3,6 milhões de passageiros por ano.

Nesse sentido, verifica-se que o Aeroporto de Congonhas, nos últimos anos, pouco tem contribuído para a absorção do grande aumento do número de passageiros que embarcam e desembarcam na região metropolitana de São Paulo.

Fica evidente que os acréscimos na quantidade de passageiros têm sido sistematicamente absorvidos pelo Aeroporto de Guarulhos e de Viracopos, que desde os últimos anos já dão fortes sinais de saturação da infraestrutura disponível.

O fenômeno de crescimento do modal aéreo no país, verificado com muita ênfase na última década, é fruto da ação da conjugação de diversos fatores sócio-econômicos, como por

exemplo: os consecutivos aumentos de renda da população, a popularização do modal aéreo, a ascensão das classes sociais, a redução de preços das passagens, a entrada de novas empresas concorrentes, a comercialização de bilhetes por canais mais acessíveis às classes pobres, dentre outras.

O Aeroporto de Congonhas historicamente sempre figurou como motor do desenvolvimento econômico do país. Contudo, devido à sequência de restrições operacionais impostas ao aeroporto nos últimos anos, ele tem se revelado incapaz de acompanhar o forte crescimento que o setor vem experimentando no decorrer dos anos.

Dessa forma, impulsionado por questões mercadológicas Congonhas tem se tornado cada vez mais um aeroporto utilizado tipicamente pelo público executivo, que viaja a negócios à capital paulista.

Por outro lado, a Tabela 3 ressalta a importância do referido aeródromo na composição da malha aérea nacional, sendo que 5 entre as 10 principais rotas domésticas do Brasil envolvem o Aeroporto de Congonhas. A mais volumosa delas é a ponte aérea que liga o referido aeroporto ao Aeroporto Santos Dumont, no Rio de Janeiro, apresentando um volume de passageiros embarcados e desembarcados duas vezes superior à segunda rota da lista.

Tabela 3: Passageiros domésticos embarcados e desembarcados por rota 2007-2010

ROTA (Passageiros embarcados e desembarcados – Ida e volta)	2007	2008	2009	2010
SÃO PAULO (CONGONHAS) - RIO DE JANEIRO (SANTOS DUMONT)	3.019.163	3.310.416	3.163.349	3.514.889
SÃO PAULO (GUARULHOS) - SALVADOR	1.278.075	1.363.069	1.496.942	1.836.846
SÃO PAULO (CONGONHAS) - BRASÍLIA	1.340.754	1.474.150	1.500.294	1.793.805
SÃO PAULO (GUARULHOS) - RECIFE	870.823	1.174.155	1.362.636	1.520.210
SÃO PAULO (GUARULHOS) - PORTO ALEGRE	826.920	1.070.886	1.256.910	1.423.122
SÃO PAULO (CONGONHAS) - BELO HORIZONTE (CONFINS)	1.035.132	1.237.238	1.200.126	1.349.359
SÃO PAULO (CONGONHAS) - CURITIBA	1.092.555	1.028.214	971.462	1.149.727
SÃO PAULO (GUARULHOS) - BRASÍLIA	555.284	744.954	869.012	1.142.551
SÃO PAULO (CONGONHAS) - PORTO ALEGRE	1.126.182	1.004.289	921.191	1.104.237
RIO DE JANEIRO (GALEÃO) - SALVADOR	888.589	967.146	1.007.045	1.094.502

Fonte: Dados estatísticos – IAC 1505.

De forma similar às rotas de passageiros, Congonhas também possui notória importância no transporte doméstico de cargas e encomendas expressas. Sendo que dentre as 10 maiores rotas, figura na quinta colocação. Como é evidenciado na Tabela 4, abaixo, a rota Congonhas – Brasília é quinta maior rota doméstica em toneladas de carga transportada.



Tabela 4: Carga (ton.) embarcada e desembarcada por rota 2007-2010

ROTA (Embarque + desembarque, ida e volta)	2007	2008	2009	2010
SÃO PAULO (GUARULHOS) - MANAUS	59.361	65.939	69.900	92.883
SÃO PAULO (GUARULHOS) - FORTALEZA	13.501	11.826	14.362	19.988
SÃO PAULO (GUARULHOS) - RECIFE	14.218	12.146	10.447	15.345
SÃO PAULO (GUARULHOS) - SALVADOR	11.252	12.929	15.030	13.619
SÃO PAULO (CONGONHAS) - BRASÍLIA	8.795	9.932	8.025	11.636
SÃO PAULO (GUARULHOS) - BRASÍLIA	13.001	16.134	20.292	9.274
BRASÍLIA - MANAUS	3.580	8.028	10.302	9.252
SÃO PAULO (GUARULHOS) - PORTO ALEGRE	16.332	10.964	6.508	7.556
RECIFE - FORTALEZA	2.320	2.011	2.110	7.554
BELÉM - MANAUS	1.124	2.348	2.125	5.042

Fonte: Dados estatísticos – IAC 1505 e 1506.

Destacável também é a característica de *hub* do aeroporto de Congonhas. Conforme consta da base dados de Horários de Transporte - HOTRAN, do dia 03 de fevereiro de 2011, Congonhas possui 26 ligações diretas com demais aeroportos brasileiros, conforme se observa na Tabela 5.

Tabela 5: Localidades atendidas com voos diretos partindo de Congonhas

LOCALIDADE DESTINO	
PORTO SEGURO – BA	UBERLÂNDIA – MG
SALVADOR – BA	VITÓRIA – ES
BAURU – SP	CAXIAS DO SUL – RS
NAVEGANTES – SC	PRESIDENTE PRUDENTE - SP
MARINGÁ – PR	CUIABÁ – MT
BRASÍLIA – DF	JOINVILLE – SC
GOIÂNIA – GO	RIO DE JANEIRO - GALEÃO - RJ
PORTO ALEGRE – RS	ILHÉUS – BA
BELO HORIZONTE - CONFINS - MG	RIO DE JANEIRO - SANTOS DUMONT - RJ
CAMPO GRANDE - MS	CAMPINAS – SP
CURITIBA – PR	SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP
FLORIANÓPOLIS – SC	RIBEIRÃO PRETO – SP
LONDRINA – PR	UNA – BA

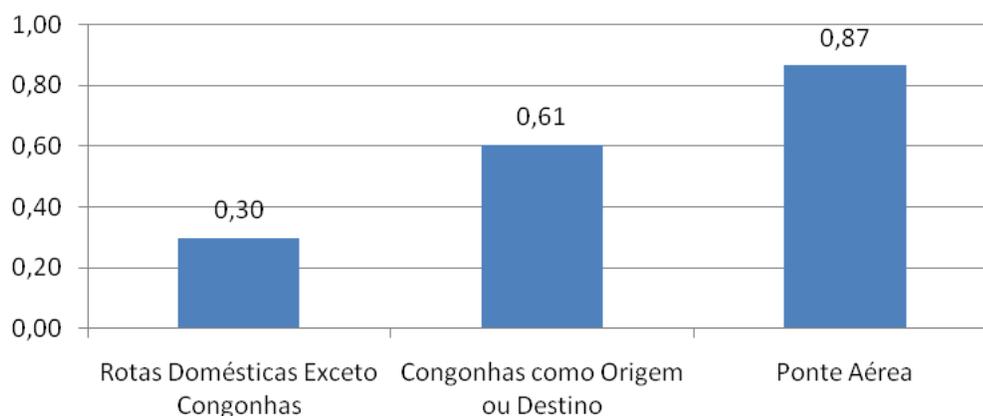
Fonte: Hotran vigente em 03 de fevereiro de 2010.

Outra característica importante do Aeroporto de Congonhas refere-se ao fato de que o mesmo registra o maior preço médio de passagens aéreas praticado no Brasil. Tal fato pode ser facilmente constatado ao se analisar os indicadores econômicos de preços de passagens aéreas no Brasil, especificamente o *Yield* Tarifa Aérea, que apresenta o valor médio pago por passageiro em cada quilômetro voado.

Tal indicador é calculado a partir das informações dos bilhetes de passagem emitidos correspondentes à comercialização dos serviços de transporte aéreo público regular de passageiros no Brasil, mensalmente registradas na ANAC pelas empresas aéreas.

A metodologia de cálculo do indicador do mercado doméstico considera a origem e o destino dos bilhetes aéreos, independentemente da rota, escalas e conexões, e contempla as tarifas comercializadas em todas as linhas aéreas regulares de passageiros entre aeroportos brasileiros, conforme estabelecido na Resolução nº 140/2010 e na Portaria ANAC nº 804/SRE/2010.

Gráfico 1: Yield Tarifa Médio (em reais)



Fonte: Relatório de Tarifas Aéreas – Dados de setembro/2009 a agosto/2010.

Ao analisarmos o *Yield* Tarifa das rotas que partem ou chegam em Congonhas, fica evidente a majoração dos preços com relação aos demais mercados do país, chegando a ser superior ao dobro dos demais mercados. Tal discrepância fica ainda maior ao analisarmos isoladamente as operações da ponte aérea, que chegam a custar quase três vezes mais do que as demais ligações do país.

2.6. Das características da Ponte Aérea

Consistindo em um serviço essencial para os negócios das duas maiores metrópoles do país, Rio de Janeiro e São Paulo, a Ponte Aérea utiliza aeroportos centrais que proporcionam maior conveniência e praticidade aos seus usuários, geralmente empresários, executivos, profissionais liberais, servidores públicos que realizam viagens curtas, se deslocando para reuniões de negócios, e para tanto, necessitam contar com as facilidades de acesso aos dois aeroportos, ambos localizados bem próximos dos centros financeiros e comercial das duas capitais.

O serviço da Ponte Aérea entre Congonhas/SP e Santos Dumont/RJ foi pioneiro em operações sob o regime de *air shuttle* no mundo, operando desde 1959. Em 1961, foi estabelecida a *shuttle* da Eastern Airlines, na ligação Boston – Nova Iorque – Washington. A

primeira *shuttle* europeia foi criada em 1974, pela Ibéria, na ligação Madrid – Barcelona. Nascida por meio de acordo entre gerentes das empresas Varig, Cruzeiro do Sul e Vasp, a *shuttle*, operada em forma de *pool* de empresas, ficou conhecida como Ponte Aérea, e dominou o mercado de viagens aéreas entre as cidades do Rio de Janeiro de São Paulo por 40 anos.⁸

Esse tipo de serviço, conhecido mundialmente como *air shuttles*, tem, dentre suas características principais, voos intercalados e igualmente distribuídos ao longo do dia, com múltiplas frequências e com a possibilidade de endosso de passagens nos diferentes voos, sem necessidade de reserva ou compra antecipada. A conveniência de horários de voos é particularmente importante para os viajantes por motivos de negócios.

Uma das grandes contribuições do Estudo do Setor Aéreo⁴ foi a pesquisa de Origem/Destino realizada pela FIPE – Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas. De acordo com dados apresentados nessa pesquisa cerca de 70% das viagens foram realizadas por motivos de negócios quando se considera apenas as viagens com origem ou destino no aeroporto de Congonhas. Essa característica se apresenta mais intensa quando se consideram os passageiros frequentes, aproximadamente 76% dos passageiros, para os quais o fator conveniência é de extrema importância.

2.7. Da atual distribuição dos voos regulares no Aeroporto de Congonhas

Conforme já comentado no decorrer do presente documento, inobstante o Aeroporto de Congonhas já ter operado, anos atrás, com mais de 40 movimentos por hora dedicados à aviação regular, atualmente, em face das diversas restrições operacionais impostas ao aeroporto nos últimos anos, o mesmo está autorizado a operar apenas com 30 movimentos de pousos ou decolagens por hora, no que se refere à aviação regular, além de 4 movimentos/hora destinados à aviação geral.

No decorrer do ano de 2010, a ANAC promoveu o 2º Procedimento Administrativo de Alocação de *Slots* Disponíveis no Aeroporto de Congonhas/SP, conforme consta dos autos do Processo de nº 60800.047370/2009-63.

O referido certame foi integralmente conduzido com base nos princípios, diretrizes, regras e metodologias dispostas na Resolução ANAC nº 2, de 3 de julho de 2006, tendo sido homologado pela Diretoria Colegiada conforme Decisão nº 30, de 09 de março de 2010.

Nesse mesmo ato, a Diretoria Colegiada homologou também a tabela de *slots* alocados e disponíveis para alocação de cada concessionária que opera no referido aeródromo. A Tabela 6 demonstra a situação atual do quadro de *slots* já considerando algumas devoluções voluntárias realizadas pelas concessionárias após a publicação da Decisão nº 30/2010:

⁸ Oliveira A, A.. A Alocação de Slots em Aeroportos Congestionados e suas Consequências no Poder de Mercado das Companhias Aéreas. **Revista de Literatura dos Transportes**, América do Norte, 4, jun. 2010. Disponível em: <http://www.pesquisaemtransportes.net.br/relit/index.php/relit/article/view/62/54>. Acesso em: 3 Fev. 2011.



Tabela 6: Distribuição de *slots* em Congonhas por empresa aérea

Empresa	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM
AZUL	0	0	0	0	0	2	0
GOL	234	234	234	234	234	147	171
NHT	2	2	2	2	2	5	5
AVIANCA	24	24	24	24	24	21	23
PANTANAL	22	22	22	22	22	11	12
TAM	214	214	214	214	214	187	187
WEBJET	0	0	0	0	0	7	3
ANAC	0	0	0	0	0	116	95
Total	496						

Fonte: HOTRAN de 06 de janeiro de 2011.

Conforme demonstrado na Tabela 7 todos os 496 *slots* disponíveis de segunda a sexta-feira encontram-se alocados às empresas aéreas. Aos sábados e domingos, quando diminui um pouco a demanda por transporte aéreo naquele aeroporto, ainda existem algumas faixas horárias com *slots* disponíveis para serem alocados.



Tabela 7: Alocação de slots em Congonhas por faixa horária

Horário	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
06h - 07h	30	30	30	30	30	25	9
07h - 08h	30	30	30	30	30	28	11
08h - 09h	30	30	30	30	30	30	15
09h - 10h	30	30	30	30	30	30	20
10h - 11h	30	30	30	30	30	27	22
11h - 12h	30	30	30	30	30	29	22
12h - 13h	30	30	30	30	30	24	26
13h - 14h	30	30	30	30	30	24	28
14h - 15h	30	30	30	30	30	23	27
15h - 16h	30	30	30	30	30	23	26
16h - 17h	30	30	30	30	30	21	30
17h - 18h	30	30	30	30	30	25	29
18h - 19h	30	30	30	30	30	17	30
19h - 20h	30	30	30	30	30	14	30
20h - 21h	30	30	30	30	30	15	30
21h - 22h	30	30	30	30	30	17	30
22h - 23h	16	16	16	16	16	7	16
Total	496	496	496	496	496	379	401

Fonte: HOTRAN de 03 de fevereiro de 2011.

Especificamente no que se refere à faixa horária em que se cogita restringir, a Tabela 8 demonstra a situação atual de alocação de slots no Aeroporto de Congonhas, onde se verifica que todos os slots alocados em dias de semana encontram-se utilizados, havendo disponibilidade apenas aos sábados (5 slots disponíveis) e aos domingos (21 slots disponíveis).

Tabela 8: Alocação de slots em Congonhas na faixa horária entre 06 e 07 horas

Horário	Empresa	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
06h - 07h	GOL/VRG	12	12	12	12	12	9	1
	OCEANAIR	2	2	2	2	2	1	0
	TAM	16	16	16	16	16	15	8
	TOTAL	30	30	30	30	30	25	9

Fonte: HOTRAN de 03 de fevereiro de 2011.



2.8. Das limitações e regras vigentes para alocação de slots

Conforme consta da Ata de Reunião realizada no dia 06 de janeiro de 2010, em que reuniram-se no Auditório localizado no 3º andar do Edifício Sede do Centro de Gerenciamento de Navegação Aérea – CGNA/DECEA, situado no Aeroporto Santos Dumont na cidade do Rio de Janeiro/RJ, os representantes da ANAC, INFRAERO e CGNA/DECEA, ao considerar as limitações operacionais verificadas no Aeroporto de Congonhas, concordaram que a alocação de slots para aquele aeródromo deverá atender simultaneamente os seguintes quesitos:

- 1- Para as operações aéreas regulares de transporte de passageiros, serão alocados no máximo 496 movimentos diários, incluindo pousos e decolagens, para cada dia da semana;
- 2- Os movimentos deverão ser alocados entre 06:00h e 22:30h, não sendo permitida alocações fora desse intervalo, tendo em vista o horário de funcionamento do aeroporto;
- 3- Cada movimento deverá ser alocado na grade com frequência de 7 dias na semana, ou seja, de domingo a sábado, ainda que o mesmo não esteja sendo utilizado aos finais de semana;
- 4- Cada faixa horária, compreendida entre os minutos 00 e 59, comportará no máximo 30 movimentos;
- 5- Cada quarto de hora, compreendidos respectivamente entre os minutos 00/14, 15/29, 30/44 e 45/59, comportará no máximo 7 ou 8 movimentos. Todavia, essa quantidade deve ser necessariamente alternada de modo que após a ocorrência de um quarto de hora com 8 movimentos deverá ocorrer necessariamente um quarto de hora com no máximo 7 movimentos, respeitando sempre o limite de 30 movimentos a cada hora, medidos a cada quarto de hora;
- 6- A última meia hora de operação (entre 22:00h e 22:30h) poderá receber até 16 movimentos, de modo a acomodar o slot adicional oriundo do arredondamento de 495 para 496 movimentos;
- 7- O intervalo mínimo entre os movimentos, quando houver alternância entre pouso e decolagem, será de 1 minuto.
- 8- O intervalo mínimo entre os movimentos de decolagem será de 2 minutos; e
- 9- O intervalo mínimo entre os movimentos de pouso será de 3 minutos.

2.9. Das operações da aviação geral

Além das operações realizadas pela aviação regular, é importante destacar também que o Aeroporto de Congonhas revela-se como uma importante base de operações da aviação geral, compreendendo as operações das empresas de taxi-aéreo, de serviços aéreos especializados, da aviação executiva, além das operações militares.

Devido à sua localização geográfica o aeroporto revela-se como um dos mais importantes pontos de partida e chegada das aeronaves que transportam executivos, empresários, pessoas enfermas, artistas, celebridades, políticos, governantes etc.

Cabe salientar que a aviação geral oferece diversos serviços de grande importância para a integração nacional e o desenvolvimento econômico e social do país, atuando como indutor de



crescimento e porta de entrada para formação de mão de obra para o transporte aéreo regular. Dentre as diversas atividades desempenhadas pelo setor destacam-se o transporte aeromédico, de valores, numerários, malotes e documentos.

Atualmente, a aviação geral dispõe de 4 movimentos por hora para realização de suas operações no referido aeroporto, conforme consta da Ata de Reunião realizada no dia 06 de janeiro de 2010, em que reuniram-se no Auditório localizado no 3º andar do Edifício Sede do Centro de Gerenciamento de Navegação Aérea – CGNA/DECEA, situado no Aeroporto Santos Dumont na cidade do Rio de Janeiro/RJ, os representantes da ANAC, INFRAERO e CGNA/DECEA.

Além dos movimentos alocados permanentemente à aviação geral, esse segmento ainda utiliza-se dos chamados “*slots* de oportunidade”, que são concedidos sob demanda pelo DECEA, a depender das condições de tráfego aéreo vigentes no momento da solicitação, sendo utilizada, neste caso, a pista auxiliar do aeroporto de Congonhas.



3. Prováveis impactos da restrição no horário de funcionamento

A presente seção tem por objetivo identificar e avaliar os impactos econômicos e operacionais causados ao segmento da aviação regular, oriundos de uma eventual limitação no horário de funcionamento do Aeroporto de Congonhas que atualmente opera das 06:00h às 23:00h e passaria a operar somente a partir das 07:00hs. Neste ponto não será considerada a possibilidade de redistribuição dos slots ao longo do dia, hipótese que será abordada em detalhe na seção 4.

3.1. Oferta de assentos

No que se refere à oferta de assentos, verifica-se que caso a referida restrição seja de fato implementada o Aeroporto de Congonhas terá sua oferta de assentos anual reduzida em 2.493.452 assentos. A Tabela 9 demonstra a distribuição desses assentos por empresa aérea.

Tabela 9: Assentos a serem reduzidos por ano, por empresa aérea

EMPRESA	QUANTIDADE DE ASSENTOS REDUZIDOS POR ANO
OCEANAIR LINHAS AÉREAS S/A	134.368
TAM-LINHAS AEREAS S.A.	1.497.912
VRG LINHAS AEREAS	861.172
TOTAL	2.493.452

Fonte: HOTRAN de 03 de fevereiro de 2011.

A Tabela 10 demonstra a referida redução de assentos, distribuindo-os entre as rotas a serem afetadas pela eventual medida.

Tabela 10: Assentos a serem reduzidos por ano, por rota

ORIGEM	DESTINO	QUANTIDADE DE ASSENTOS REDUZIDOS POR ANO
SÃO PAULO - CONGONHAS	RIO DE JANEIRO - SANTOS DUMONT	547.456
SÃO PAULO - CONGONHAS	BRASÍLIA	268.528
SÃO PAULO - CONGONHAS	NAVEGANTES	194.688
SÃO PAULO - CONGONHAS	RIBEIRÃO PRETO	126.672
SÃO PAULO - CONGONHAS	CURITIBA	108.576
SÃO PAULO - CONGONHAS	LONDRINA	108.576
SÃO PAULO - CONGONHAS	UBERLÂNDIA	108.576
SALVADOR	SÃO PAULO - CONGONHAS	108.264
SÃO PAULO - CONGONHAS	RIO DE JANEIRO - GALEÃO	105.456
CAMPO GRANDE	SÃO PAULO - CONGONHAS	100.464
SÃO PAULO - CONGONHAS	PORTO ALEGRE	97.240
SÃO PAULO - CONGONHAS	JOINVILLE	89.856
SÃO PAULO - CONGONHAS	VITÓRIA	89.856
BRASÍLIA	SÃO PAULO - CONGONHAS	63.336
CUIABÁ	SÃO PAULO - CONGONHAS	63.336
GOIÂNIA	SÃO PAULO - CONGONHAS	54.288
RIO DE JANEIRO - GALEÃO	SÃO PAULO - CONGONHAS	52.416
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	SÃO PAULO - CONGONHAS	52.416
MARINGÁ	SÃO PAULO - CONGONHAS	48.620
PRESIDENTE PRUDENTE	SÃO PAULO - CONGONHAS	44.928
VITÓRIA	SÃO PAULO - CONGONHAS	44.928
SÃO PAULO - CONGONHAS	SALVADOR	14.976
TOTAL		2.493.452

Fonte: HOTRAN de 03 de fevereiro de 2011.

Cabe ressaltar que os números apresentados nas tabelas acima se referem apenas ao impacto verificado nos voos diretos, que partem ou chegam em Congonhas na faixa horária em que se vislumbra restringir. Porém, devido às características operacionais do referido aeroporto, que opera tipicamente na modalidade de *hub*, é de se esperar um impacto bem mais abrangente

nos voos indiretos, que de alguma maneira estão vinculados às operações em Congonhas, fazendo com que um número bem maior de assentos oferecidos seja afetado.

3.2. Redução de receitas das empresas

Caso a medida de redução de horário de funcionamento ora em apreço seja de fato implementada, vislumbra-se também um impacto direto na receita das empresas aéreas que atualmente operam na faixa horária afetada.

Nesse contexto, a ANAC buscou estimar os valores relativos à provável redução de receitas das empresas aéreas, considerando-se, para tanto, a quantidade de passageiros transportados em 2010, nas rotas que partem ou chegam no Aeroporto de Congonhas, no período entre 6h e 6h:59min. A quantidade de passageiros transportada em cada rota foi multiplicada pelo valor da tarifa média da rota de onde se obteve o valor estimado de redução anual de receita das empresas aéreas de aproximadamente R\$ 205 milhões.

Dado o efeito multiplicador do transporte aéreo, considerando-se o grande poder indutor de desenvolvimento inerente à atividade de transporte aéreo, conforme já comentado no item 2.1 da presente análise, espera-se que a redução no horário de funcionamento do Aeroporto de Congonhas seja bastante prejudicial à economia da região e de todo o país.

Isso porque além da renúncia de receita das empresas aéreas, qualquer redução de movimento no Aeroporto de Congonhas certamente irá surtir efeitos nos mais diversos setores da economia da região, do estado e de todo o país.

Sob esse aspecto há de se considerar também a renúncia de receitas inerentes às atividades da administração aeroportuária, incluindo as tarifas aeroportuárias, as receitas comerciais auferidas pelos estabelecimentos comerciais localizados no terminal de passageiros, empresas de *handling*, *catering*, taxi-aéreo, limpeza, manutenção, taxis, ônibus, hotéis, lanchonetes, restaurantes, lojas etc.

Estudos realizados pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – INFRAERO estimam que as perdas financeiras, relativas às atividades de administração aeroportuária, oriundas da eventual imposição de restrições ao horário de funcionamento do aeroporto, podem chegar a quase R\$ 25 milhões por ano, o que pode representar uma redução de 17,7% nas receitas operacionais do aeroporto, provenientes das tarifas de embarque, pouso e permanência e 12,5% nas receitas comerciais, provenientes de contratos comerciais, receitas eventuais e publicidade.

3.3. Aumento dos custos operacionais

Outro ponto importante a ser observado no tocante aos desdobramentos da eventual redução do horário de funcionamento do Aeroporto de Congonhas refere-se ao aumento dos custos operacionais das empresas aéreas que operam na faixa horária afetada pela medida.

Como parte dos procedimentos de construção das malhas aéreas das empresas, as mesmas posicionam suas aeronaves ao final de cada expediente de forma bastante estratégica, de modo que as aeronaves possam iniciar os trilhos de voos do dia seguinte da maneira mais racional possível.

Sob esse aspecto o Aeroporto de Congonhas revela-se fundamental para viabilizar e otimizar o posicionamento das aeronaves no final de cada expediente, motivo pelo qual várias delas pernoitam com suas aeronaves naquele aeródromo de modo que as mesmas já estejam

corretamente posicionadas para dar início aos voos do dia seguinte, contribuindo para a redução dos custos operacionais das empresas.

Há de se ressaltar os altos custos relativos aos deslocamentos de aeronaves para fins de posicionamento. Apenas como exemplo, pode-se pensar em custos em torno de 3 a 4 mil reais para se fazer um traslado de um jato de porte médio (Boeing 737-800 ou Airbus A320) entre dois aeroportos localizados na TMA São Paulo, incluindo-se os custos com combustível, arrendamento, tripulação, tarifas aeroportuárias, dentre outros.

Além disso, o eventual deslocamento do horário de abertura do Aeroporto de Congonhas para as 07:00h implicará diretamente na obrigatoriedade da permanência em solo por mais uma hora das aeronaves que pernoitam naquele aeródromo.

Se considerarmos que o preço médio de uma aeronave padrão que voa naquele aeroporto (Boeing 737-800 ou Airbus A320) gira em torno de US\$ 80 milhões ou aproximadamente R\$ 140 milhões, que o valor mensal do arrendamento operacional pago pelas empresas aos *lessors* gira em torno de 1% do valor do equipamento, ou seja, R\$ 1,4 milhão, que normalmente essas aeronaves voam em média 13 horas por dia, 28 dias por mês, obtém-se um custo médio de arrendamento operacional por hora em torno de R\$ 3.800,00.

Considerando-se, ainda, que no Aeroporto de Congonhas pernoitam diariamente cerca de 19 aeronaves da aviação regular, e que o mesmo opera os 365 dias do ano, pode-se estimar um impacto anual em torno de R\$ 26 milhões relativo à permanência compulsória em solo por mais uma hora das aeronaves que pernoitam naquele aeródromo.

3.4. Ajustes na malha das empresas aéreas

Questionadas pela ANAC acerca dos prováveis impactos oriundos da eventual redução do horário de funcionamento do Aeroporto de Congonhas, as empresas aéreas que operam no referido aeródromo responderam que, de maneira geral, o principal problema a ser enfrentado são as dificuldades de acomodação dos voos impactados em outros horários ou aeroportos, tendo em vista a indisponibilidade de infraestrutura em aeroportos próximos para transferência de voos e alocação de pernoites.

É preciso considerar também os impactos indiretos, pois para a retirada de alguns movimentos, dentro das faixas horárias impactadas, será necessário remover movimentos de outras faixas não impactadas. O alcance de qualquer restrição operacional no Aeroporto de Congonhas tem impactos imediatos em toda a malha aérea do país, o que significa dizer que as consequências serão sentidas em vários estados da federação.

Além disso, será necessária uma reestruturação em todas as faixas horárias remanescentes, tendo como objetivo a reorganização da oferta para os mais diversos mercados ao longo do dia.

Já no que se refere aos pernoites de aeronaves afetadas, foi respondido que além dos pernoites das aeronaves em Congonhas, que serão afetados diretamente pela medida, serão afetados também pernoites em outros aeroportos do país. Há grande dificuldade em mensurar corretamente os impactos efetivamente gerados sob esse aspecto.

No que se refere ao perfil dos passageiros que utilizam o aeroporto no horário alvo da possível restrição, segundo relato das empresas aéreas, é muito similar ao perfil dos usuários daquele aeroporto nas demais faixas horárias, composta em sua maioria por passageiros que viajam a trabalho.



3.5. Comportamento dos Preços das Passagens

A conjugação dos diversos fatores descritos no decorrer da presente seção impactará diretamente os preços das passagens aéreas dos voos que partem e chegam em Congonhas, e seguramente surtirá efeitos também nos preços das passagens das demais rotas de todo o Brasil.

Conforme demonstrado no item 2.5, o Aeroporto de Congonhas, dadas as suas características operativas, já registra os maiores preços praticados no país, equivalendo a mais do que o dobro da média das demais rotas domésticas. Chama ainda mais atenção os preços praticados nos voos da Ponte Aérea, que chega a ser quase três vezes superior aos demais.

Diante desse cenário, verifica-se que qualquer imposição capaz de restringir ainda mais as operações do aeroporto surtirá efeitos imediatos na majoração dos preços das passagens aéreas. Sobre esse aspecto, OLIVEIRA⁹ explica:

“Outro fator a se considerar com relação à importância econômica do transporte aéreo, é que o item “passagens aéreas”, em geral, tem importante participação nas POF (Pesquisa de Orçamentos Familiares) dos índices de inflação, e, portanto, tem influência direta na evolução dos preços da economia. Por exemplo, no passado, houve períodos de “guerras de preços” entre operadoras (episódios em 1998, 2001, 2002, 2005), onde o setor foi um dos que mais contribuiu com a queda da inflação apontada pelos institutos de pesquisa – o que certamente influencia a eficiência dos setores que têm no transporte aéreo um de seus insumos produtivos. A grande evidência desse fator de competitividade ao longo da cadeia está no fato de que inúmeras instituições públicas e privadas possuem políticas de controle de orçamentos de gastos com passagens aéreas, sendo que algumas adotam critérios de “sempre viajar com a mais barata”, dentre outros mecanismos de controle.”

Dessa forma, tendo em vista a breve descrição sobre os principais impactos operacionais e de ordem econômica oriundos de uma eventual restrição no funcionamento do Aeroporto de Congonhas entre 06h e 07h, é notável que além de ser esperado um impacto negativo sobre a economia vinculada ao setor aéreo, também é esperado um aumento nos preços das tarifas aéreas, o que certamente prejudicaria todo o setor de transporte aéreo brasileiro assim como levaria a reflexos na economia de maneira geral.

3.6. Das alternativas de deslocamento para outros aeroportos

Passaremos a partir de agora a avaliar as eventuais alternativas de acomodação dos movimentos oriundas da eventual restrição operativa do Aeroporto de Congonhas nos demais aeroportos que compõem a área da TMA São Paulo, notadamente no que se refere às situações operacionais do Aeroporto Internacional Governador André Franco Montoro, localizado no município de Guarulhos/SP e do Aeroporto Internacional de Viracopos, localizado no município de Campinas/SP.

⁹ Oliveira, A. V. M. (2009) Transporte Aéreo: Economia e Políticas Públicas. São Paulo: Pezco Editora. 197p.

3.6.1. Aeroporto Internacional de Guarulhos

Inicialmente, antes mesmo de se analisar a capacidade disponível no Aeroporto de Guarulhos com vistas a absorver, alternativamente, os movimentos oriundos das restrições porventura impostas ao Aeroporto de Congonhas, deve ser levado em consideração que o perfil da demanda por voos que partem ou chegam em Congonhas deriva, em grande parte, da sua posição geográfica estratégica.

Sob esse aspecto, é bastante evidente que o Aeroporto de Guarulhos não apresenta características suficientes para ser considerado um bem substituto de Congonhas. Certamente, os passageiros que hoje utilizam Congonhas como porta de entrada e saída de São Paulo serão fortemente desestimulados de realizarem suas viagens caso tenham que se deslocar obrigatoriamente até Guarulhos, distante cerca de 30 quilômetros do centro de São Paulo, a serem percorridos em vias de acesso lento, que registram sérios problemas de congestionamentos de veículos.

Sendo o principal *hub* da América do Sul, Guarulhos é o maior aeroporto do Brasil e o segundo maior da América Latina em voos internacionais. No transporte de carga, é o maior da América Latina e ocupa a 36ª posição entre os mais movimentados do mundo.

O Aeroporto de Guarulhos faz parte de uma rede mundial de voos, a qual segue procedimentos específicos de alocação de *slots*, desenvolvido pela *International Air Transport Association* – IATA.

Preocupada com o problema de saturação da infraestrutura aeroportuária, a IATA vem estudando o assunto há muitos anos e desenvolveu um processo de alocação de *slots* em aeroportos saturados que, além de basear-se nos princípios de otimização de capacidade e de gerenciamento aeroportuário, é globalizado, permitindo uma melhor coordenação para o ajuste das malhas das empresas aéreas a nível mundial, em especial quando envolvendo aeroportos com saturação de capacidade.

Inúmeros aeroportos no mundo se utilizam há algum tempo do modelo proposto pela IATA, cujas regras, procedimentos e práticas recomendados estão consubstanciados no manual de procedimentos desenvolvido por aquela entidade, denominado WSG – *Worldwide Scheduling Guidelines*.

O modelo IATA, em apertada síntese, consiste na organização da malha das empresas, segundo a capacidade declarada de cada aeroporto inserido no processo, com base em um calendário de atividades, internacionalmente difundido, a ser observado por todos os envolvidos no processo, em nível mundial – empresas e coordenadores, para duas temporadas no ano: Verão (março a outubro), indicado pela letra “S”, e Inverno (outubro a março), indicado pela letra “W”.

O planejamento de cada temporada se inicia com cerca de seis meses de antecedência e culmina na realização da Conferência de Coordenação de Slots (*Scheduling Conference*), da qual participam todos os coordenadores e empresas interessadas em obter os referidos *slots*.

Em 2009, a ANAC optou pela inserção do Brasil no processo de alocação de *slots* organizado pela IATA. Para tanto instituiu, por meio da Portaria nº 1075, de 09 de julho de 2009, alterada pela Portaria nº 1.253, de 04/08/2010, o Comitê de Facilitação de Voos, composto por representantes das Superintendências de Regulação Econômica e de Acompanhamento de Mercado - SRE e de Infraestrutura - SIA da ANAC, da INFRAERO e do CGNA - Centro de Gerenciamento de Navegação Aérea, unidade operacional do Departamento de Controle de Espaço Aéreo – DECEA, concentrando sua atuação, nesta primeira etapa do projeto, no

Aeroporto de Guarulhos, dada a sua relevância para os serviços aéreos internacionais com origem ou destino no Brasil e o grau de saturação de sua capacidade.

Assim sendo, desde a temporada Inverno 2009/2010 (W09), que vigorou no período de 25 de outubro de 2009 a 27 de março de 2010, as alocações de *slots* no Aeroporto de Guarulhos vêm sendo feitas por meio do Comitê de Facilitação de Voos, de acordo com o modelo preconizado pela IATA e adotando, no que for possível, o previsto no WSG.

Desde então, o referido Comitê já participou de quatro Conferências Internacionais de Alocação de *Slots* e a próxima ocorrerá em junho de 2011, relativamente à temporada Inverno 2011/2012 (W11), que vigorará de 30 de outubro de 2011 a 24 de março de 2012.

A cada temporada, a primeira atividade do Comitê de Facilitação é divulgar o calendário de atividades, que baseia-se no calendário divulgado pela IATA. A tabela a seguir apresenta o Calendário de Atividades da temporada Inverno 2011/2012, divulgado na página do Comitê (<http://www2.anac.gov.br/ComitedeFacilitacao/>).

Tabela 11: Calendários de Atividades – Comitê de Facilitação

ATIVIDADE	TEMPORADA DE INVERNO 2011/12 (W11) SC/128 - Gothenburg
Reunião com empresas aéreas brasileiras e estrangeiras – Guarulhos	14/04/2011
Declaração de Capacidade de Guarulhos para a temporada W11	12/05/2011
Prazo final para submissão inicial das programações de horários de voos para a temporada W11, envolvendo Guarulhos	19/05/2011
Abertura do calendário para agendamento para os Coordenadores e Facilitadores (App Cal)	07/06/2011
Alocação inicial dos horários solicitados, distribuição das mensagens SAL e divulgação dos resultados a todas as empresas	09/06/2011
Abertura do calendário para agendamento para as empresas aéreas (App Cal)	10/06/2011
Manifestação das empresas aéreas sobre as ofertas feitas na alocação inicial (aceitação ou cancelamento)	Até 22/06/2011
128ª Conferência de Coordenação de Slots (128 SC) - Gothenburg, Suécia.	23 a 25/06/2011
Divulgação dos resultados finais das solicitações, após a realização da Conferência (128 SC)	08/07/2011
Prazo final para devolução de slots alocados e que não serão utilizados	15/08/2011
4ª Conferência de Slots Brasil - Guarulhos (4 SCB)	14 a 16/09/2011
Prazo final para solicitação dos HOTRAN's correspondentes	30 dias antes do início das operações
Início/Final da temporada W11	30/10/2011 a 24/03/2012
Processamento de solicitações de slots <i>ad hoc</i> e outros ajustes de programação	Out 2011 a Mar 2012

Fonte: Comitê de Facilitação, fevereiro de 2011.

Após a publicação da declaração de capacidade do referido aeroporto, contendo todos os parâmetros de capacidade que balizarão a atuação de alocação de *slots* pelo Comitê durante a



temporada, as empresas interessadas em operar voos no aeroporto devem submeter toda a sua programação de voos para o período (Submissão inicial) dentro do prazo estabelecido.

O Comitê, então, processará todos os pedidos de uma só vez (o que não for submetido pelas empresas não será alocado) e deverá responder às empresas, também dentro do prazo estabelecido no Calendário (Alocação inicial – SAL).

Toda a comunicação entre os coordenadores e as empresas aéreas é feita utilizando um padrão internacional de mensagens denominada *Schedule Movement Advice* - SMA. Após esse trabalho de alocação da programação de toda a temporada ocorrem as Conferências Internacionais de Alocação de *Slots* (*Schedules Conference* - SC), cuja finalidade é permitir o ajuste fino, quando possível, e de forma coordenada, dos slots alocados para a temporada.

A partir daí, sempre que as empresas quiserem poderão solicitar alterações nos *slots* alocados, utilizando o padrão de mensagem SMA e o Comitê fará as alocações possíveis, de acordo com a disponibilidade de capacidade no aeroporto.

Cabe observar que nenhuma ação de alocação é tomada pelo coordenador, na base de dados de *slots*, sem que haja uma solicitação correspondente por parte de uma empresa aérea por mensagem SMA. Não é possível, portanto, dentro desse contexto, a simples transferência de voos de um aeroporto qualquer para Guarulhos, pois a alocação do voo terá que passar necessariamente pelo mesmo processo de alocação aplicável a qualquer solicitação de *slots*.

A partir das solicitações de voos submetidos pelas empresas aéreas por mensagem SMA, o Comitê processa os pedidos, alocando-os nos horários em que haja capacidade disponível. A análise sobre a disponibilidade de capacidade é feita pelo Comitê considerando três aspectos componentes: pista, terminal e pátio. A componente pista é avaliada pelo CGNA/DECEA e os componentes terminal e pátio são avaliados pela INFRAERO.

A capacidade de pista do aeroporto de Guarulhos está declarada com 45 movimentos/hora (W10 – 31/10/2010 a 26/03/2011) e 44 movimentos/hora (S11 – 27/03/2011 a 29/10/2011). Com base nesses parâmetros, a disponibilidade atual de *slots* no Aeroporto de Guarulhos para a temporada W10 e S11, considerando-se apenas a componente pista é demonstrada na Tabela 11 a seguir.

Tabela 12: Disponibilidade de slots Aeroporto de Guarulhos para a temporada W10 e S11

HORA LOCAL	De 20/02/2011 a 26/03/2011 (W10)						
	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM
00:00:00	26	24	22	23	23	23	27
01:00:00	38	38	39	38	39	38	35
02:00:00	42	37	37	37	37	37	42
03:00:00	40	31	31	31	31	31	38
04:00:00	38	33	35	35	35	35	35
05:00:00	16	18	18	18	18	18	24
06:00:00	1	4	3	3	2	1	4
07:00:00	1	0	0	0	0	0	7
08:00:00	8	6	8	7	8	8	10
09:00:00	11	13	11	12	11	11	13
10:00:00	10	9	10	9	10	11	13
11:00:00	5	5	5	4	5	6	8
12:00:00	4	1	3	3	2	3	10
13:00:00	12	12	12	12	12	13	15
14:00:00	9	9	8	8	8	8	12
15:00:00	7	7	7	6	8	9	10
16:00:00	4	5	4	3	4	10	5
17:00:00	3	2	2	2	3	9	3
18:00:00	5	6	5	9	5	10	7
19:00:00	11	8	10	10	10	15	10
20:00:00	2	2	2	2	2	5	2
21:00:00	4	3	3	2	3	3	6
22:00:00	4	6	5	5	6	5	6
23:00:00	11	13	17	16	17	14	14

HORA LOCAL	Período 27/03/2011 a 15/10/2011 (S11)						
	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM
00:00:00	25	19	21	21	21	22	28
01:00:00	31	31	32	30	31	32	34
02:00:00	38	32	31	31	31	33	41
03:00:00	35	31	30	30	30	30	34
04:00:00	33	26	26	26	26	26	31
05:00:00	14	17	16	17	16	16	22
06:00:00	4	6	6	6	6	4	9
07:00:00	3	4	4	3	4	2	11
08:00:00	5	4	5	4	5	5	9
09:00:00	10	12	10	10	10	9	12
10:00:00	5	5	6	5	6	7	11
11:00:00	5	4	5	3	5	7	9
12:00:00	2	1	2	2	2	1	4
13:00:00	7	7	7	5	7	3	9
14:00:00	5	4	4	2	4	4	7
15:00:00	8	8	8	6	8	11	11
16:00:00	2	4	2	3	3	8	4
17:00:00	5	3	4	5	5	10	8
18:00:00	4	3	3	3	5	11	5
19:00:00	7	6	7	6	7	13	6
20:00:00	3	3	3	3	3	6	3
21:00:00	2	3	4	2	4	6	5
22:00:00	11	14	14	14	13	11	17
23:00:00	7	9	13	11	13	11	13

Fonte: Comitê de Facilitação, 03 de fevereiro de 2011.

Ao analisar a tabela acima, chega-se à conclusão que o Aeroporto de Guarulhos encontra-se com um alto grau de saturação, principalmente a partir das 06h, lembrando que a disponibilidade apresentada se refere somente ao componente pista. Ou seja, o grau de saturação em alguns horários poderá ser ainda mais restritivo quando forem considerados também os limitantes dos componentes pátio e terminal.

Se analisarmos somente as faixas horárias das 06h e 07h, pretendo horário de fechamento de Congonhas, para a W10 às segundas-feiras, Guarulhos poderia absorver no máximo uma operação oriunda de Congonhas dentre as 30 operações afetadas, isso apenas com relação à análise de pista. Ainda é necessária uma avaliação dos componentes pátio e terminal.

Ademais, é importante destacar que ainda esse ano se dará início à execução de obras no Aeroporto de Guarulhos, o que impactará sobremaneira as operações atualmente aprovadas. A previsão de maior impacto nas operações do referido aeroporto fazem referência ao início da temporada W11, a partir do dia 30 de outubro de 2011, visto que já foi declarada a capacidade do aeroporto para a S11, que termina no dia 29 de outubro de 2011, de 44 movimentos/hora e que o Brasil possui o comprometimento quanto às alocações já realizadas.

Em reunião realizada no dia 23 de junho de 2010, que contou com a presença de representantes desta Agência, da INFRAERO e do CGNA/DECEA, foram discutidos os impactos da referida obra na capacidade operacional do aeroporto.

Naquela ocasião, os representantes do CGNA/DECEA informaram preliminarmente que a expectativa de restrição de movimentos de pista seria em torno de 28 movimentos/hora.

Baseando-se nesta informação e considerando que a capacidade declarada para a S11 é de 44 movimentos/hora, estima-se uma redução de 38% da capacidade disponível do aeroporto após o início das obras previstas.

Se fizermos uma análise com o provável valor de capacidade de pista, qual seja 28 movimentos/hora, durante o período das obras, tem-se a seguinte grade de disponibilidade, utilizando-se a quantidade de operações alocadas atualmente:



Tabela 13: Disponibilidade de slots Aeroporto de Guarulhos no período das obras

HORA LOCAL	De 20/02/2011 a 26/03/2011 (W10)						
	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM
00:00:00	9	7	5	6	6	6	10
01:00:00	21	21	22	21	22	21	18
02:00:00	25	20	20	20	20	20	25
03:00:00	23	14	14	14	14	14	21
04:00:00	21	16	18	18	18	18	18
05:00:00	-1	1	1	1	1	1	7
06:00:00	-16	-13	-14	-14	-15	-16	-13
07:00:00	-16	-17	-17	-17	-17	-17	-10
08:00:00	-9	-11	-9	-10	-9	-9	-7
09:00:00	-6	-4	-6	-5	-6	-6	-4
10:00:00	-7	-8	-7	-8	-7	-6	-4
11:00:00	-12	-12	-12	-13	-12	-11	-9
12:00:00	-13	-16	-14	-14	-15	-14	-7
13:00:00	-5	-5	-5	-5	-5	-4	-2
14:00:00	-8	-8	-9	-9	-9	-9	-5
15:00:00	-10	-10	-10	-11	-9	-8	-7
16:00:00	-13	-12	-13	-14	-13	-7	-12
17:00:00	-14	-15	-15	-15	-14	-8	-14
18:00:00	-12	-11	-12	-8	-12	-7	-10
19:00:00	-6	-9	-7	-7	-7	-2	-7
20:00:00	-15	-15	-15	-15	-15	-12	-15
21:00:00	-13	-14	-14	-15	-14	-14	-11
22:00:00	-13	-11	-12	-12	-11	-12	-11
23:00:00	-6	-4	0	-1	0	-3	-3

HORA LOCAL	Período 27/03/2011 a 15/10/2011 (S11)						
	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM
00:00:00	9	3	5	5	5	6	12
01:00:00	15	15	16	14	15	16	18
02:00:00	22	16	15	15	15	17	25
03:00:00	19	15	14	14	14	14	18
04:00:00	17	10	10	10	10	10	15
05:00:00	-2	1	0	1	0	0	6
06:00:00	-12	-10	-10	-10	-10	-12	-7
07:00:00	-13	-12	-12	-13	-12	-14	-5
08:00:00	-11	-12	-11	-12	-11	-11	-7
09:00:00	-6	-4	-6	-6	-6	-7	-4
10:00:00	-11	-11	-10	-11	-10	-9	-5
11:00:00	-11	-12	-11	-13	-11	-9	-7
12:00:00	-14	-15	-14	-14	-14	-15	-12
13:00:00	-9	-9	-9	-11	-9	-13	-7
14:00:00	-11	-12	-12	-14	-12	-12	-9
15:00:00	-8	-8	-8	-10	-8	-5	-5
16:00:00	-14	-12	-14	-13	-13	-8	-12
17:00:00	-11	-13	-12	-11	-11	-6	-8
18:00:00	-12	-13	-13	-13	-11	-5	-11
19:00:00	-9	-10	-9	-10	-9	-3	-10
20:00:00	-13	-13	-13	-13	-13	-10	-13
21:00:00	-14	-13	-12	-14	-12	-10	-11
22:00:00	-5	-2	-2	-2	-3	-5	1
23:00:00	-9	-7	-3	-5	-3	-5	-3

Fonte: Comitê de Facilitação, 03 de fevereiro de 2011.

Nesse contexto, durante o período de execução das obras planejadas para o Aeroporto de Guarulhos, que pode perdurar por vários semestres, tornar-se-á necessária a migração das operações aéreas atuais para outros aeroportos da região e do país. Sendo que no período compreendido entre as 05h e 23h59min, será necessário realizar a migração de aproximadamente 180 operações de pousos e decolagens por dia, o que resulta em 1.260 operações por semana e deixa clara a total inviabilidade de se utilizar o Aeroporto de Guarulhos como alternativa para acomodação dos movimentos oriundos da eventual restrição do horário de funcionamento do Aeroporto de Congonhas.



3.6.2. Aeroporto Internacional de Viracopos

O Aeroporto Internacional de Viracopos está localizado a 20 quilômetros do centro de Campinas e a 99 quilômetros da capital paulista. O aeroporto é referência do crescimento industrial da cidade de Campinas, e apresenta forte movimento no tocante ao tráfego de cargas, sendo que atualmente representa o segundo maior terminal aéreo de cargas do país.

Assim como Guarulhos, devido à sua localização geográfica, Viracopos também não apresenta características suficientes para ser considerado um bem substituto de Congonhas. É difícil esperar que a restrição de operações na faixa horária entre 06h e 07h em Congonhas fará com que os passageiros com este perfil e preferência (viagem a negócios e proximidade com local de origem) optem pelo deslocamento até Viracopos.

A pesquisa Origem – Destino apresentada no Estudo do Setor de Transporte Aéreo no Brasil, conduzido pela consultoria McKinsey & Company, identificou que 67,8% dos passageiros do Aeroporto de Congonhas viajam a negócios, sendo que 57,5% deles optam por este aeroporto pela proximidade, ou acessibilidade, com seu local de origem (residência, local de trabalho, etc.)

Além disso, a referida pesquisa identificou também que os passageiros que utilizam os aeroportos de Guarulhos e Congonhas, em sua maioria, têm origem na capital São Paulo (66,3 e 86,6% respectivamente). Já os usuários de Viracopos têm origem, em sua maioria, no interior do Estado de São Paulo.

Desta feita, tendo em vista o perfil do passageiro que utiliza o Aeroporto de Congonhas, fica evidente que a eventual restrição operativa a que se vislumbrar impor aos voos que partem ou chegam entre as 06h e 07h naquele aeroporto dificilmente levaria ao deslocamento dos movimentos e passageiros ao Aeroporto Internacional de Viracopos.

Não bastasse os argumentos apresentados acima, cabe destacar ainda, que em 2009, o referido estudo apontava que a capacidade operacional estimada do Aeroporto de Viracopos era de 3,5 milhões de passageiros por ano, sendo que naquele mesmo ano já haviam sido transportados 3,3 milhões de passageiros e em 2010 a movimentação de passageiros chegou a mais de 4,6 milhões de pessoas.

Além da já demonstrada saturação do Aeroporto de Viracopos, outro fator que tende a agravar ainda mais a situação refere-se à execução das obras de ampliação do Aeroporto de Guarulhos, comentada no item anterior, que irá restringir os movimentos de aeronaves naquele aeródromo, sendo natural esperar que algumas empresas optem pelo deslocamento de alguns voos de Guarulhos para Viracopos, a depender da capacidade de absorção desse aeroporto.

3.6.3. Outros aeroportos

Existem ainda outros aeroportos localizados próximos à cidade de São Pulo tais como Sorocaba, Santos, São José dos Campos, Jundiaí e Bragança Paulista. Entretanto, tendo em vista as características operacionais desses aeródromos, as limitações operativas e de infraestrutura, a distância da capital, deficiências de conexão com outros modais de transporte, entre outros, dificilmente estes aeroportos teriam capacidade de atuar como substitutos do Aeroporto de Congonhas.



4. Análise da possibilidade de redistribuição dos slots alocados entre 06:00 e 07:00 ao longo das outras horas de funcionamento do aeroporto

A redistribuição dos slots atualmente em utilização entre 06:00 e 07:00 passa pela avaliação da disponibilidade de infra-estrutura para comportar o necessário aumento nas operações ao longo do dia.

Atualmente, o aeroporto opera com uma limitação de 30 movimentos/hora para operações de aviação regular, mais 4 movimentos/hora para aviação geral. Com a redistribuição em questão, o número de movimentos de aviação regular teria que aumentar para 32 movimentos/hora, o que totalizaria 36 movimentos/hora caso sejam mantidos os atuais movimentos de aviação geral.

Neste capítulo apresenta-se um compilado de trabalhos que abordaram as capacidades das pistas de pouso e decolagem no aeroporto SBSP, bem como de seus pátios de estacionamento de aeronaves e terminal de passageiros. O objetivo é avaliar se a infra-estrutura existente é capaz de atender a esta nova demanda de 36 movimentos/hora. Os seguintes trabalhos foram identificados como relevantes para alcançar este fim:

- Análise do CGNA, que substancia os limites atualmente em vigor
- Carvalho, B.G. (2006). Uma Metodologia para Obtenção de um Diagnóstico dos Principais Aeroportos no Brasil Através da Avaliação da Relação Demanda e Capacidade. Dissertação (Mestrado). Instituto Tecnológico de Aeronáutica. São José dos Campos, SP
- Augusto, A.S. (2007). Análise da Capacidade das Pistas dos Aeroportos da Rede INFRAERO. Trabalho de Conclusão de Curso. Instituto Tecnológico de Aeronáutica. São José dos Campos, SP.
- McKinsey & Company (2010). Estudo do Setor de Transporte Aéreo do Brasil: Relatório Consolidado. Rio de Janeiro, RJ.
- ANAC (2007). Aeroportos brasileiros -Capacidade versus Demanda e Estimativa de Investimentos no Curto Prazo (Fase 1). Agência Nacional de Aviação Civil Rio de Janeiro, RJ.

4.2. Análise do CGNA

O CGNA (Centro de Gerenciamento de Navegação Aérea), órgão integrante do DECEA, é o responsável pela definição do limite de 34 movimentos/hora atualmente em vigor em Congonhas para operações em sua pista principal.

A definição deste limite foi feita com base nas orientações dispostas no Manual do Comando da Aeronáutica (MCA) 100-14 - Capacidade do Sistema de Pistas. Os procedimentos descritos neste manual não levam em conta capacidade de pátio, somente a capacidade de pista.

Especificamente para o aeroporto de Congonhas, foi considerada a existência apenas da pista principal nos estudos do CGNA. Adicionalmente, foi considerado um fator de correção de 10% no cálculo de capacidade da pista. Este fator foi utilizado com os seguintes objetivos:

- Evitar que o ATC fosse demandado em 100% de sua capacidade a todo o tempo
- Acomodar possíveis limitações às operações devido a condições meteorológicas;



- Acomodar situações de atrasos induzidos na malha aérea.

No que tange ao gerenciamento de navegação aérea, a conclusão do CGNA é que não há possibilidade de aumento no número máximo de 34 movimentos/hora na pista principal do Aeroporto de Congonhas.

4.3. Carvalho, B.G. (2006)

Assim como a ANAC e INFRAERO, a autora usa neste trabalho a metodologia descrita pela circular AC 150-5060-5 - Airport Capacity and Delay, da FAA (*Federal Aviation Administration* – Estados Unidos). As premissas utilizadas neste trabalho foram:

- **Pistas de Pouso e Decolagem**

Quantidade: 2

Configuração: paralelas

Distância entre as pistas: entre 213 a 762m

Operação VFR: 98%

Operação IFR: 2%

Auxílios a navegação aérea: ILS/DME; VOR/DME; NDB; ALS; PAPI

Número de saídas: 6

- **Pátio de Estacionamento de Aeronaves**

Número de posições: 25

- **Terminal de Passageiros**

Capacidade/ano: 12.000.000

Área: 51.535 m²

A composição da frota de aeronaves, segundo a classificação do IAC, empregada neste trabalho, foi a seguinte:

Ano	Tráfego	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	TAMAV	FA
2004	Doméstico Regular	0%	3%	22%	12%	63%	0%	0%	0%	108	0,79
	Internacional Regular	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0	0

Fonte: Instituto de Aviação Civil

TAMAV = tamanho médio de aeronaves

Onde:

IAC		FAA	
Categoria	Assentos	Categoria	PMD (kg)
F1	8 a 18	A	≤ 5.675
		B	
F2	19 a 30	C	> 5.675 e ≤ 136.200
F3	31 a 60		



F4	61 a 130	D	> 136.200
F5	131 a 180		
F6	181 a 260		
F7	261 a 450		
F8	> 450		

A capacidade necessária para o pátio de aeronaves foi obtida pelo método indicado pela INFRAERO, baseado também na circular da FAA (AC 150-5060-5). Este método requer apenas o número de posições de parada e o tamanho médio de aeronaves.

Para o cálculo da capacidade do sistema terminal de passageiros, foi empregado o método de Medeiros¹⁰, que consiste em uma coletânea de várias técnicas usadas para calcular diversos componentes de um terminal de passageiros baseados em índices calibrados no contexto nacional. Considerou-se que:

- 50% do movimento de passageiros na hora-pico está embarcando
- 50% está desembarcando
- 2/3 do movimento na hora-pico se concentra nos 30 minutos mais críticos dessa hora.

A relação de utilização máxima adequada da capacidade dos sistemas de pista de pouso e decolagem, assim como de pátio de estacionamento e aeronaves e terminal de passageiros, foi estabelecida através de um estudo de atraso do sistema de pista baseado na capacidade utilizada desse sistema.

A autora diferenciou a capacidade máxima da pista (100% de utilização da pista) da capacidade prática da pista (80% de utilização da pista). A capacidade prática surge do conservadorismo de pilotos e controladores que tendem a praticar separações maiores que as recomendadas, resultando em uma capacidade menor.

No cálculo da capacidade instalada, considerou-se o mix de aeronaves que operaram em 2004.

Aeroporto	Fase 1: Movimento de Aeronaves - Cálculo do Índice Mix (2004)										Índice Mix $\frac{(Cd+Ci)+3*(Dd+Di)}{3}$
	Doméstico				Internacional				Total		
	X	Y	$Cd=X/NT$	$Dd=Y/NT$	W	Z	$Ci=W/NT$	$Di=Z/NT$	NT		
SBSP	217.782	0	100%	0%	0	0	0%	0%	217.782	100	

Aeroporto	Fase 2 - Cálculo das Capacidades IFR e VFR (2004)								Fase 3 - Cálculo das Capacidades Balanceada (CW)			
	VFR				IFR				% VFR (J)	% IFR (L)	FC	CW
	C*	E	T	Capacidade	C*	E	T	Capacidade				$(C_{VFR} * J) + (C_{IFR} * L) * FC$
SBSP	98	1,00	1,00	98	59	1,00	1,00	59	2%	98%	0,94	56

¹⁰ MEDEIROS, A. G. M. – Um Método para Dimensionamento de Terminais de Passageiros em Aeroportos Brasileiros. Tese de Mestrado, ITA, São José dos Campos, 2004

Aeroporto	Fase 4 - Cálculo da Capacidade Pista Anual				Fase 5 - Capacidade Pátio (CP) (2004)								
	D	H	VSA (2004)	Total de Movimentos (2004)	N Posições	TAMAV (Vôos Regulares)		Aeronaves de Pax (Vôos Regulares)		TAMAV geral	N Posições necessárias		CP (Pax/h)
						Domést.	Intern.	Domést.	Intern.		Domést.	Intern.	
SBSP	325	13	228.775	217.782	25	108	0	150.390	0	108	68,1	0,0	2.259

O trabalho chegou à seguinte capacidade de SBSP:

Aeroporto	% de utilização dos sistemas 2004		
	Pista	Pátio	TPS (m ²)
SBSP - Aeroporto Internacional de Congonhas	95	272	176

- O sistema pista apresentou um movimento operacional acima da sua capacidade prática (80%) e quase no limite da capacidade máxima (100%).
- O sistema pátio apresentou o maior gargalo necessitando de quase duas vezes mais posições que o número existente.
- No sistema TPS atendeu-se mais passageiros que sua capacidade
- Em termos de pista de pouso e decolagem, chegou-se a 45 mov./hora de capacidade prática.

4.4. Augusto, A.S. (2007).

Este trabalho objetivou aprofundar a análise de Carvalho (2006) no que tange o Sistema Pista de Pouso e Decolagem.

O tempo de pouso foi calculado pelo software livre REDIM (Desenvolvido pelo Centro de Pesquisas em Transportes da Universidade de Tecnologia da Virginia, com patrocínio da FAA e da NASA), que leva em consideração informações geométricas e climáticas detalhadas de cada sistema de pista, além do MIX de aeronaves. O autor do trabalho levantou os tempos de decolagem junto a especialistas em tráfego aéreo, levando em consideração apenas o MIX de aeronaves. Já o tempo de separação de aeronaves respeitou os valores definidos pelo ICA 100-12 - Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo, elaborado pelo DECEA. O MIX de aeronaves considerado foi retirado da base HOTRAN de 2007.

Outras considerações adotadas neste trabalho:

- Geometria retirada do AIP e imagens de satélites do Google Earth
- Mix de aeronaves: HOTRAN de 14 .08.2007.
- Ventos: assumido como a direção do vento a mesma direção da pista. A intensidade dos ventos foi levantada através do mapa de intensidade dos ventos do Brasil, desenvolvido pelo Centro Brasileiro de Energia Eólica.
- Chuvas: considerou-se a porcentagem do tempo que a pista estaria molhada (a porcentagem do tempo que na região do aeroporto ocorre chuva). Os dados foram levantados através de mapas mundiais desenvolvidos pelo instituto americano Climate Prediction Center/ National Weather Service.
- Considerado que a aeronave libera a pista após 2 NM do ponto de sua decolagem.



- Operações ocorrem ao nível médio do mar, com temperatura ISA + 15, e 75% do peso máximo de decolagem.
- Separação mínimas radar conforme ICA 100-12
- Pista é liberada após uma decolagem somente quando a aeronave que acabou de decolar já se encontra a 2NM de distância

As seguintes imprecisões são identificadas no estudo realizado:

- Nem todos os voos são regulares;
- Não necessariamente o MIX médio em uma dada semana é igual ao MIX da hora pico;
- Foi desconsiderada a capacidade operacional máxima dos controladores de voo.

Devido à esteira de turbulência, é estabelecido na ICA 100-12 distâncias mínimas entre aeronaves, tanto para voos VFR como para voos IFR. Consta neste estudo que, segundo os especialistas consultados, na prática os controladores de tráfego aéreo conseguem diminuir essas separações nos voos VFR (no voo IFR há ainda a interferência entre os instrumentos utilizados), o que resulta em um aumento na capacidade do sistema pista em voos visuais. Entretanto, como não seria possível mensurar essa diminuição, prefere-se desconsiderá-la, já que a maior parte dos aeroportos analisados, na hora pico, recebe a maior parte dos voos com instrumentação.

De acordo com o ICA 100-12, entre outros requisitos, os mínimos estabelecidos deverão ser aplicados quando ambas as aeronaves utilizarem a mesma pista ou pistas paralelas separadas por menos de 760m (caso de SBSP).

Mix de aeronaves para SBSP considerado no trabalho de Agosto (2007)

Aeroporto	MIX				
	MG	G	M	P	MP
SBSP - SÃO PAULO	0,00%	91,08%	8,92%	0,00%	0,00%

Dados relativos a Ventos e Precipitações considerado no trabalho de Agosto (2007)

Aeroporto	Chance de Precipitação					Vento (m/s)
	Jan/Área	Jul/Área	Jan/Tempo	Jul/Tempo	Média	
SBSP - SÃO PAULO	15,00%	3,00%	70,00%	10,00%	5,40%	4,00

Movimento de aeronaves na hora-pico considerado no trabalho de Agosto (2007)

Aeroporto	Movimento de Aeronaves (Asa Fixa) - Hora-Pico de Pista									
	2005	Médio			Pessimista			Otimista		
		2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
SBSP - SÃO PAULO	48	60	73	106	49	59	85	74	90	134

Resultados dos cálculos dos tempos e das capacidades considerado no trabalho de Agosto (2007).

Aeroporto	Cabeceiras	ROT 1 (s)	ROT 2 (s)	ROT final (s)	Tempo Decolagem (s)	Médias das Separações mínimas			Capacidade Pista	Capacidade Aeroporto	
						Geral	Pouso após Pouso	Decol. Após Decol.		Cons. 760m	Descons. 760m
SBSP - SÃO PAULO	17R e 35L	40,16	50,54	45,35	75,00	33,90	77,14	32,73	38,27	39,07	63,76
	17L e 35R	39,00	44,00	41,50	75,00	33,90	77,14	32,73	39,07		

Em termos de pista de pouso e decolagem, chegou-se a 39 mov./hora de capacidade. Ressalta-se que este trabalho não considerou a capacidade do pátio de estacionamento de aeronaves, nem do Terminal de Passageiros.

4.5. McKinsey & Company (2010)

Este estudo se propôs 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, da FAA.

No conceito de hora-pico, admitiu-se a hora-pico do dia-pico do mês-pico. O período analisado compreendeu de janeiro de 2008 à fevereiro de 2009.

As premissas consideradas neste estudo foram as seguintes:

- 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.

Segundo os autores deste estudo, premissas como essas justificam a diferença que pode existir entre a capacidade potencial teórica máxima calculada 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.

Aeroporto	Capacidade de pista ¹		Justificativas da diferença ²
	DECEA Declarada Mov/h	ITA Teórica Mov/h	
Congonhas	34	50	▪ Medida de segurança

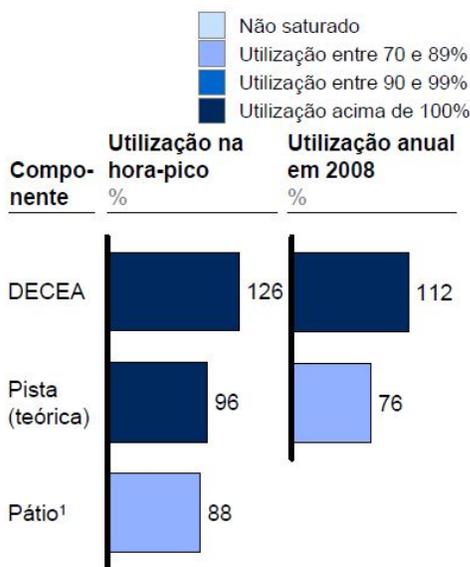
Para a capacidade do terminal de passageiros, embora o estudo contenha adaptações feitas pelo ITA, o cálculo das capacidades horárias de cada componente foi feito com tais parâmetros que o tornam equiparável ao nível de serviço B recomendado pela IATA. O nível de serviço B representa condições estáveis de fluxo e elevado nível de conforto para os passageiros, tendo sido adotado pelo estudo como "nível de serviço adequado". O gargalo neste sistema foi o check-in para o embarque e restituição de bagagens para o desembarque.

Congonhas está hoje limitado pelo CGNA a 34 movimentos/hora em sua pista. Segundo os cálculos de capacidade de pista do ITA, o aeroporto poderia comportar até 45 mov/hora em sua pista, mas neste caso o pátio passaria a atuar como fator limitador (36 mov/hora).

	Passageiros			Aeronaves		
	Total Anual Milhões PAX/ano	Embarques por hora PAX/h	Desembarques 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
Congonhas	12,0	1.473 (Check-in)	2.500 (Restituição de bagagem)	34	45	36

¹ Considera somente movimentação operacional de aviação regular

Congonhas, por sua vez, apresenta gargalos no terminal de passageiros e está muito próximo de apresentar gargalos no sistema pista-pátio.



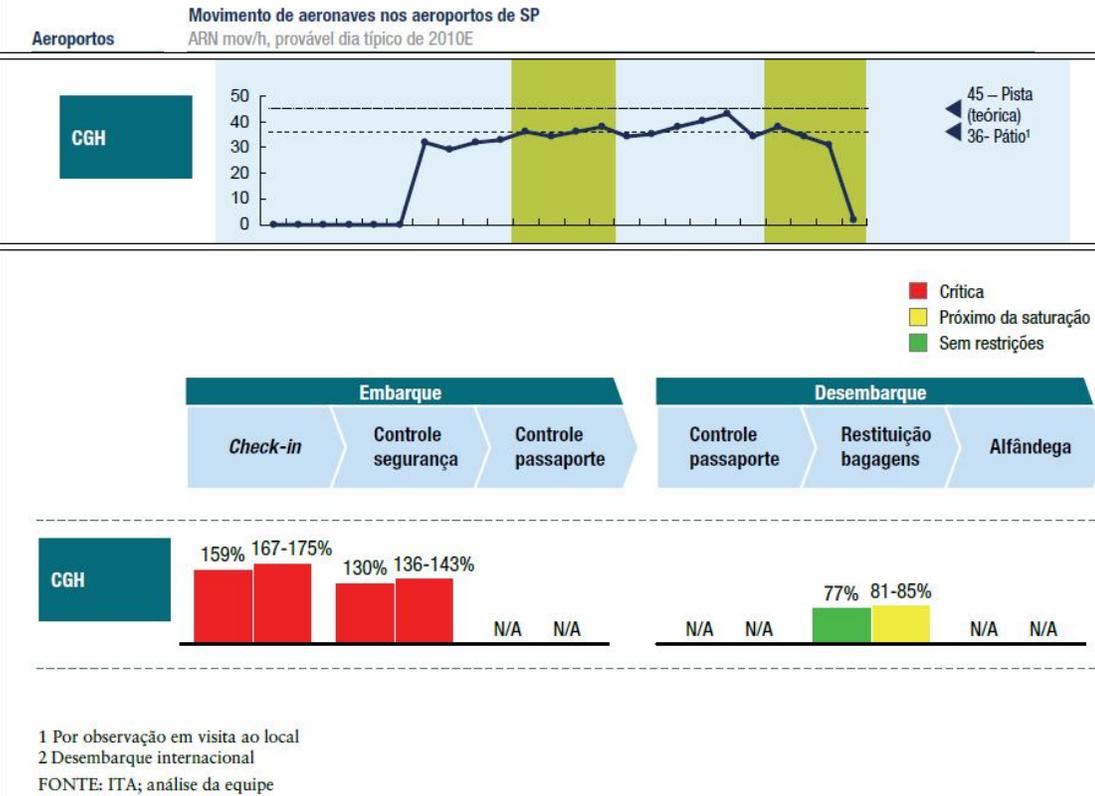
¹ Considera apenas pátio operacional de aeronaves de transporte regular de passageiros

Conforme relatado no estudo, os Slots de oportunidade para aviação geral, alocados para utilização na pista auxiliar, fazem com que o aeroporto de Congonhas seja utilizado acima do limite estipulado pelo DECEA para a pista principal (34 mov/hora).



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



O estudo constante em McKinsey & Company (2010), lista, de maneira não exaustiva, os principais desafios operacionais observados em SBSP.



Congonhas

Pista	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidade limitada a 34 movimentos por questões de segurança 	TPS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <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)
Pátio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	Cercanias e acesso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidade do estacionamento de automóveis esgotada ▪ Entorno densamente ocupado impõe fechamento do aeroporto das 23:00 às 6:00

Algumas possíveis ações emergenciais identificadas para SBSP:

	Terminal de passageiros	
	Check-in	Embarque (controle de segurança e imigração)
Investimentos/ obras	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reformar salas atrás dos balcões para aumentar área para filas ▪ Destinar área da ANAC para 30 novas posições 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construir <i>taxiways</i> M e N
Operação aeroportuária		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melhorar sinalização de itens proibidos na bagagem ▪ Estender esteiras antes dos raios-x
Operação de tráfego aéreo		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliar oportunidades para gradualmente aumentar <i>slots</i> na medida em que <i>turnaround</i> acelera
Operação de cias. aéreas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumentar auto-atendimento ▪ Melhorar sinalização das filas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Otimizar <i>turnaround</i> de aeronaves
Regulatórias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Expandir compartilhamento de balcões ▪ Aumentar utilização dos balcões disponíveis, especialmente na hora-pico 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

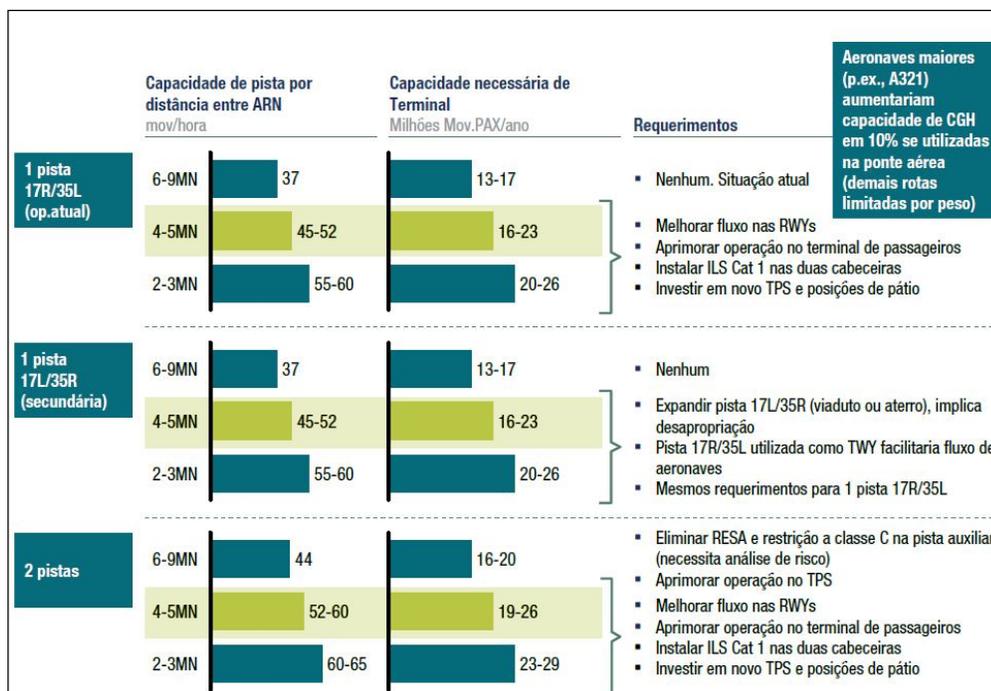
Segundo este estudo, o CGNA, responsável pelo controle de tráfego aéreo, limitou em 34 o número de slots do aeroporto em função de dificuldades operacionais do sistema de pista-pátio,



o que equivale a uma capacidade teórica máxima de 37 mov/ 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 (*Runway End Safety Area - Área de Segurança no Final de Pista*).

No âmbito deste estudo, foram consideradas três alternativas de operação das pistas do aeroporto:

- Operação somente da pista principal (17R/35L): esta pista poderia alcançar sozinha pelo menos 45 mov/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 (distâncias declaradas em NOTAM). 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.



Neste trabalho, foram consideradas as seguintes premissas para a taxa de utilização da pista de pouso e decolagem: RWY 17 = 70% e RWY 35 = 30%. Esta premissa vai ao encontro das taxas de utilização disponibilizadas pelo DECEA em seu Anuário Estatístico de 2010, conforme disposto na seguinte tabela:



Movimento por pista em SBSP no ano de 2010

RWY	Mov	%
17	136.657	63,57
35	78.293	36,43

4.6. ANAC (2007)

A metodologia utilizada por este estudo para avaliar a capacidade dos sistemas de pistas de pouso e decolagem foi a preconizada pela Federal Aviation Administration (FAA) na AC 150/5060-5 – Airport Capacity and Delay. Para a análise de capacidade de pátios de estacionamento aeronaves, utilizou-se a comparação direta entre a capacidade existente de posições de estacionamento de aeronaves e as necessidades previstas quanto à quantidade/tipo de posições necessárias por tempo de utilização média, conforme as previsões fornecidas pela Superintendência de Estudos, Pesquisas e Capacitação para a Aviação Civil – SEP, considerando-se a composição da frota de aeronaves (Mix). Para a avaliação de terminais de passageiros utilizou-se o critério que indica um índice de necessidade de área global em relação à demanda anual de passageiros. Este critério, indicado pela FAA, consta na obra de Norman Ashford – Airport Operations.

De acordo com este estudo, a área de manobras de SBSP, constituída pelas pistas de pouso e decolagem e pistas de táxi, possui capacidade avaliada em 48 mov/hora, determinado por estudo de slot.

O pátio de aeronaves conta com 25 posições de estacionamento simultâneo, sendo 12 em ponte de embarque e 13 remotas, que atenderam a 21 aeronaves/hora e 13 aeronaves/hora, respectivamente, quando se considera o tempo de permanência das aeronaves no pátio (turnaround) em média 34 minutos para pontes de embarque e 60 minutos para posições remotas, totalizando, então, 34 aeronaves/hora.

O terminal de passageiros, com área total de 51.355 m² e capacidade de processar até 12.000.000 de passageiros/ano, apresenta condição operacional saturada, considerando o histórico de 18.459.191 passageiros ocorrido em 2006.

4.7. Conclusões

As análises descritas neste capítulo mostram que não há possibilidade de aumentar o número de movimentos/hora no aeroporto de Congonhas, com o objetivo de redistribuir os slots atualmente alocados entre as 6 e 7 da manhã. Apesar de alguns estudos demonstrarem a existência de infra-estrutura para comportar mais de 34 movimentos/hora na pista principal do aeroporto, ainda permanecem limitações relacionadas ao sistema de navegação aérea, definidas pelo CGNA.



5. Impactos econômicos associados à redistribuição dos slots

À primeira vista, a opção de redistribuição dos slots parece eliminar os impactos negativos associados ao fechamento do aeroporto de Congonhas entre 6 e 7 da manhã.

Entretanto, uma inspeção dos impactos dispostos no Capítulo 3 mostra que vários destes efeitos não são sanados com esta medida: o impacto na malha aérea nacional continua elevado nesta opção, bem como o aumento no custo operacional das empresas, que terão que manter suas aeronaves em solo por mais uma hora.

Além disso, espera-se que os passageiros que atualmente utilizam o terminal para viajar entre 6 e 7h da manhã, no caso de serem deslocados para outros horários, criarão uma demanda de voos na hora seguinte, das 7 às 8h. Nesta hipótese, não seria possível distribuir uniformemente os slots ao longo do dia.



6. Outras análises realizadas e próximos passos

6.1. Introdução

A experiência internacional e as análises mostradas nos capítulos anteriores mostram, de forma clara, que o problema do ruído no entorno de aeroportos é altamente interdisciplinar, com desdobramentos em vários ramos da sociedade brasileira. Desta forma, a melhor abordagem ao problema raramente consiste em uma medida isolada: todas as alternativas disponíveis para a mitigação dos efeitos de ruído devem ser avaliadas, para que as melhores opções em termo de custo/benefício sejam implementadas.

A ANAC vem aumentando consideravelmente sua atuação sobre a questão do ruído aeronáutico, sempre tendo em mente que, na qualidade de uma agência reguladora, tal atuação deve ser pautada pela busca do bem-estar da sociedade brasileira como um todo. Portanto, os estudos da ANAC são isentos e não identificados com nenhum dos interesses individuais envolvidos na questão.

Com este direcionamento, a ANAC vem realizando estudos para identificar as possíveis opções a serem utilizadas na situação atual de Congonhas. O objetivo é assessorar tecnicamente as discussões entre os entes envolvidos e fornecer ferramentas e subsídios técnicos para as decisões. As ações atualmente em curso para atingir este fim são listadas a seguir:

6.2. Análise dos movimentos de aeronaves em Congonhas

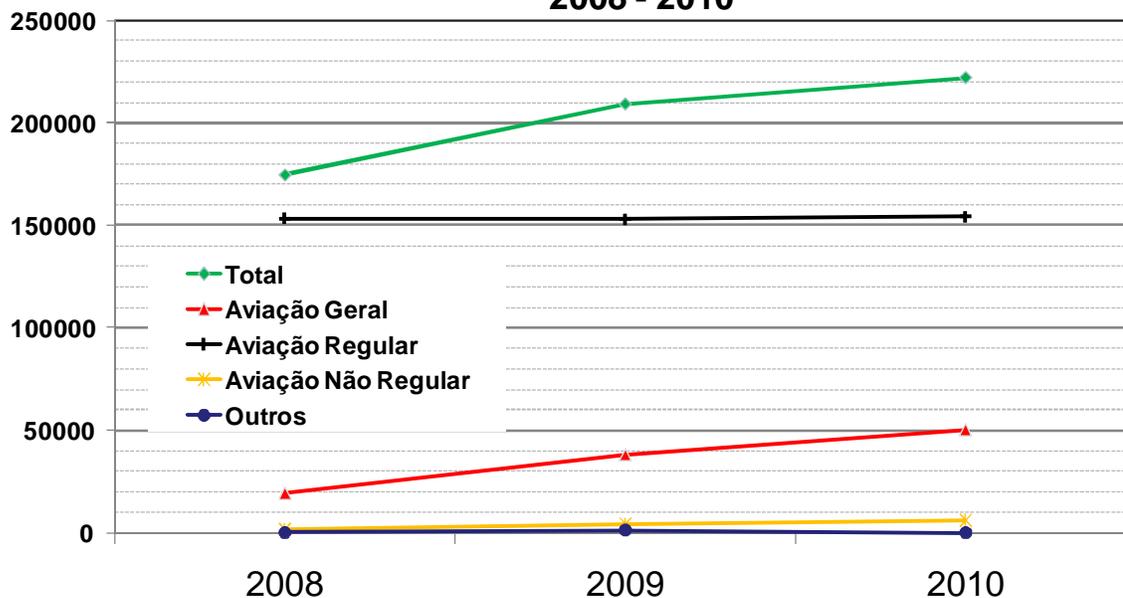
A ANAC e o DECEA estão realizando uma análise detalhada de todos os movimentos de aeronaves em Congonhas, nos últimos 3 anos. Esta lista de movimentos permite uma maior caracterização da situação de ruído do aeroporto:

- Análise de rotas mais utilizadas para decolagem e pouso
- Análise dos modelos de aeronaves utilizados
- Perfil de utilização do aeroporto

O gráfico a seguir dispõe o número total de movimentos no aeroporto de Congonhas, nos últimos 3 anos, em função do tipo de aviação:



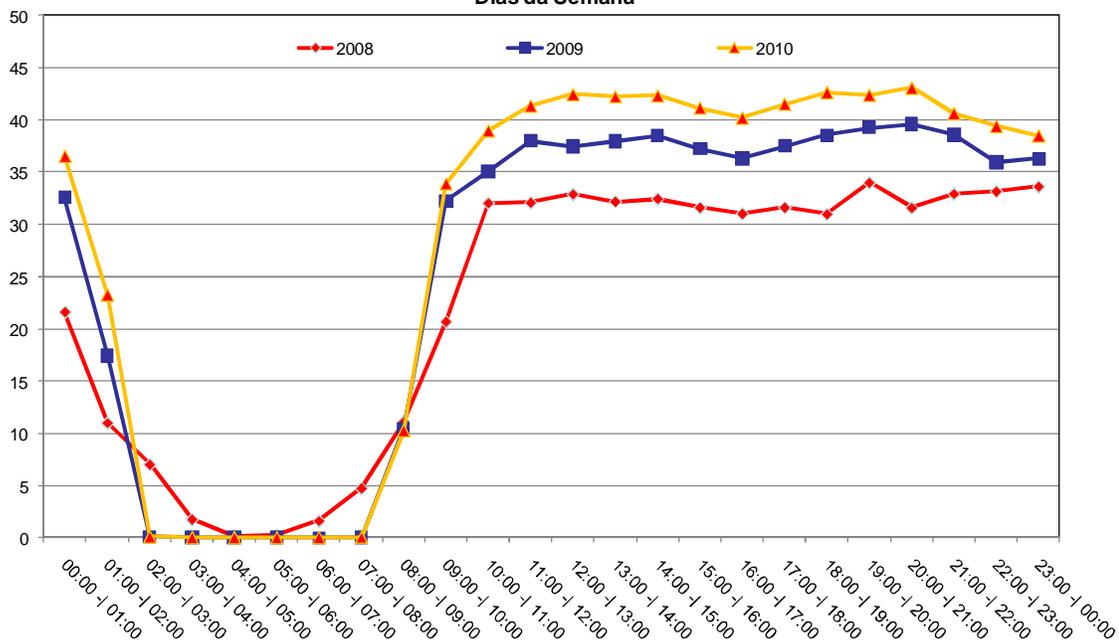
Evolução Total dos Movimentos - SBSP 2008 - 2010



A análise do gráfico mostra que houve acentuado aumento das operações de aviação geral nos últimos 3 anos, enquanto que os movimentos de aviação regular permaneceram estáveis. Este crescimento está relacionado principalmente à utilização de slots de oportunidade na pista auxiliar, conforme será demonstrado a seguir.

O gráfico a seguir dispõe as médias de movimentos por hora dos últimos 3 anos em Congonhas, considerando-se apenas os dias de semana.

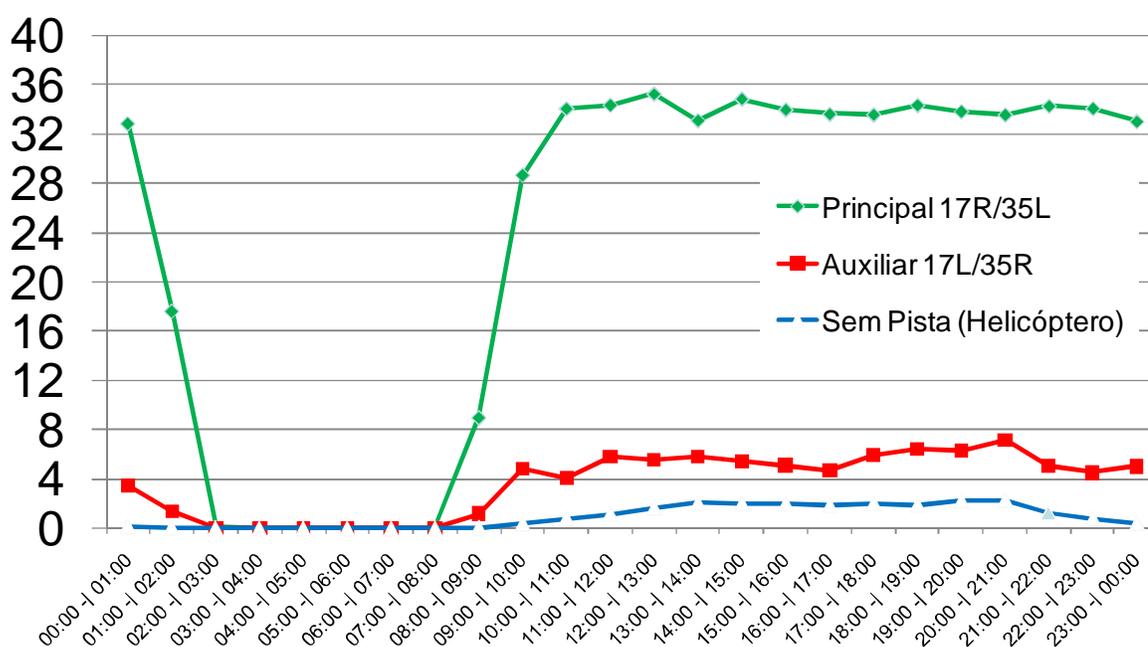
Evolução das Médias de Movimentos Por Hora Dias da Semana




O gráfico mostra que o número de movimentos por hora do aeroporto de Congonhas vem aumentando consistentemente nos últimos 3 anos. A análise conjunta dos dois últimos gráficos mostra que este aumento do número de movimentos por hora vem sendo causado pelo aumento dos movimentos de aviação geral.

Finalmente, o gráfico a seguir dispõe a distribuição de utilização das pistas de Congonhas no ano de 2010:

**Evolução das Médias de Ocupação de Pista
Por Faixa Horária
SBSP 2010**



O gráfico mostra que o limite de 34 movimentos/hora imposto à pista principal do aeroporto vem sendo observado. Adicionalmente mostra que a pista auxiliar vem sendo utilizada à taxas em torno de 4 a 8 movimentos por hora, exclusivamente pela Aviação Geral.

Os movimentos da pista auxiliar são hoje regidos pelo sistema de “slots de oportunidade”, no qual o controlador de voo, diante de um pedido para um pouso ou decolagem, avalia a situação operacional de momento do aeroporto e a partir desta análise toma a decisão de autorizar ou não o pouso ou decolagem requisitada. Apesar deste procedimento ser permitido e seguro, as análises dispostas neste relatório mostram que a utilização dos slots de oportunidade deve ser estudada em profundidade. Estas análises serão realizadas conjuntamente entre ANAC e DECEA, sempre tendo em vista os impactos associados às entidades afetadas pela questão.

6.3. Levantamento dos níveis de certificação de ruído da frota brasileira

A certificação de ruído baseia-se num processo internacionalmente aceito, que vem sendo constantemente aprimorado nos últimos 40 anos. Os ensaios de ruído para certificação de

aeronaves são feitos em condições ambientais altamente controladas e com equipamentos especificamente aprovados para este fim. Os testes são testemunhados e seus resultados analisados e aprovados pela autoridade de aviação civil primária do fabricante da aeronave. No caso brasileiro, a ANAC é responsável pela certificação de ruído das aeronaves fabricadas pela Embraer. Entretanto, todas as aeronaves operando no Brasil devem ter seu projeto original validado pela ANAC, aí se incluindo suas características de ruído.

O processo detalhado de certificação de ruído aeronáutico encontra-se descrito no RBAC36 – Requisitos de Ruído para Aeronave. A ANAC, com o objetivo de alinhar-se aos padrões vigentes internacionalmente, adota na íntegra o requisito vigente nos Estados Unidos (14 CFR Part 36 – *Noise Standards: Aircraft Type and Airworthiness Certification*). Este requisito está em processo de tradução pela ANAC para a língua portuguesa, o que permitirá maior entendimento do público brasileiro em geral acerca do assunto.

A métrica utilizada na certificação de ruído é o EPNdB (*Effective Perceived Noise Levels* – Nível de Ruído Efetivamente Percebido). Esta métrica é utilizada exclusivamente para a certificação de ruído aeronáutico, tendo em vista suas especificidades com relação a outros tipos de ruído. Ela leva em conta, além da amplitude, vários outros aspectos relacionados com o incômodo causado pelo ruído aeronáutico: conteúdo espectral, duração, presença de tons puros.

O ruído é avaliado em 3 pontos distintos no solo, de forma a abranger toda a parte de interesse do envelope operacional da aeronave, no que diz respeito à ruído: um ponto localizado sob a trajetória de decolagem da aeronave, outro localizado sob a trajetória de pouso e outro localizado lateralmente à trajetória de decolagem da aeronave. Estas 3 posições abrangem as situações onde são observados impactos de ruído no entorno dos aeroportos.

As características descritas fazem com que os números resultantes dos ensaios de certificação sejam altamente confiáveis, o que viabiliza uma classificação precisa dos níveis de ruído emitidos por um dado modelo de aeronave.

A Organização Internacional da Aviação Civil – OACI, agência internacional especializada que integra a estrutura da Organização das Nações Unidas – ONU, entidade internacional da qual o Brasil é membro, dispõe em sua Resolução A33.7 orientações sobre restrições operacionais implementadas em aeroportos devido a ruído aeronáutico. Estas orientações são dispostas a seguir:

A assembléia:

1 - Insta os Estados a assegurar, sempre que possível, que qualquer restrição operacional seja adotada apenas nos casos onde tal ação seja suportada por uma avaliação prévia de seus benefícios previstos e de possíveis impactos adversos.

2 – Insta os Estados a não adotar nenhuma restrição operacional em aeroportos sobre aeronaves que cumpram os limites do Volume 1, Capítulo 3, do Anexo 16, antes de:

- a. Completar a retirada de serviço das aeronaves que excedam os limites do Volume 1, Capítulo 3, do Anexo 16*
- b. Analisar todas as medidas disponíveis para endereçar o problema do ruído no aeroporto em questão.*

3 – Insta os Estados que, apesar das considerações da cláusula 2 acima, permitam a restrição de operação em um dado aeroporto de aeronaves que cumpram os limites do Volume 1, Capítulo 3, do Anexo 16:

- a. A basear tais restrições na performance de ruído da aeronave, conforme determinado pelo procedimento de certificação conduzido conforme o Anexo 16, Volume 1.*
- b. A definir tais restrições de forma individualizada para o aeroporto em questão, conforme a abordagem balanceada.*
- c. A limitar tais restrições a uma natureza parcial sempre que possível, no lugar de uma completa eliminação das operações em um aeroporto*

....

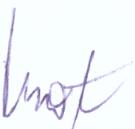
- f. A introduzir tais restrições gradualmente ao longo do tempo, onde possível, de forma a levar em conta o impacto econômico sobre os operadores das aeronaves afetadas*
- g. A dar aos operadores um prévio aviso com antecedência razoável*

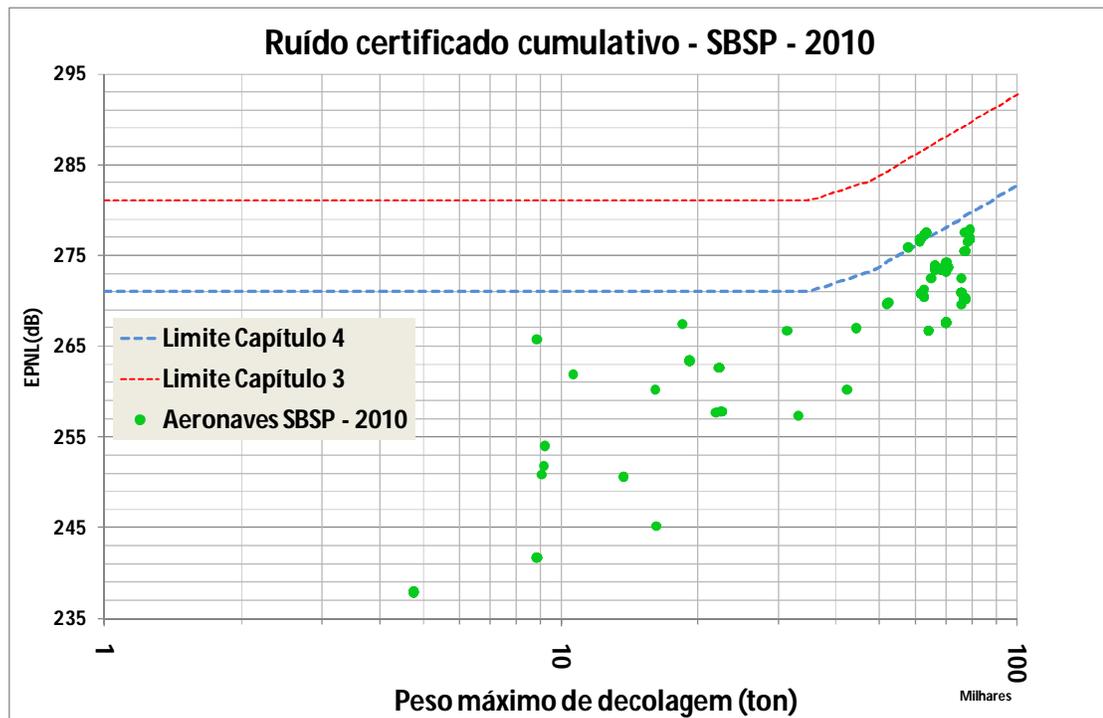
Em linha com as orientações da OACI, vários aeroportos do mundo utilizam níveis de ruído certificado como parâmetro de impacto ambiental gerado pelas aeronaves em operação. Eles são usados principalmente nas seguintes medidas:

- Definição de taxas aeroportuárias
- Restrições operacionais a aeronaves ruidosas
- Definição de cotas de operação em função de ruído gerado

Tendo em vista viabilizar as análises preconizadas pela ICAO na resolução A33.7, a ANAC efetuou um levantamento dos níveis de ruído certificado de todas as aeronaves a jato matriculadas no Brasil. Para tanto, foram utilizadas informações atualmente disponíveis ao Grupo de Trabalho: informações do RAB (Registro Aeronáutico Brasileiro), Especificações Operativas das Empresas Aéreas, Manuais de Voo disponibilizados pelos fabricantes. Estes dados de certificação, em conjunto com a lista de movimentos do aeroporto de Congonhas, permitem traçar o perfil de ruído das aeronaves atualmente em operação no aeroporto.

O seguinte gráfico mostra os níveis cumulativos de certificação (soma dos 3 níveis de ruído certificado) de todas as aeronaves que operaram em Congonhas durante o ano de 2010. Estas informações serão analisadas com maior detalhe, no escopo mais amplo do estudo das alternativas disponíveis para mitigação do ruído no entorno do aeroporto:





6.4. Levantamento de utilização das rotas Congonhas 1, 2 e 3

O DECEA efetuou levantamento de utilização noturna das rotas Congonhas 1, 2 e 3, com o objetivo de identificar a aderência das operações aos limites de altitude dispostos nas cartas de navegação. Tais cartas só permitem o sobrevoo noturno da região de Congonhas em altitudes acima de 10.000 pés, de forma a eliminar qualquer incômodo causado pelo ruído das aeronaves utilizando estas rotas.

Este levantamento levou em conta todos os voos que sobrevoaram o VOR de Congonhas nos meses de Novembro a Dezembro de 2010, no período entre 23:00 e 06:00. Foram identificados 600 sobrevoos ocorridos neste período, dos quais 3% descumpriram a altitude mínima de 10.000 pés.

As causas levantadas para a violação da altitude mínima de sobrevoo se referem basicamente ao peso excessivo das aeronaves e à separação de tráfego comandada por controladores de voo. Para evitar a repetição destas situações, foi emitido ofício endereçado ao órgão responsável pelo tráfego aéreo no setor (APP-SP), enfatizando a observância obrigatória da altitude mínima disposta na carta de navegação. A análise das operações dos próximos meses será realizada, o que possibilitará avaliar a evolução da situação.

6.5. Avaliação de procedimentos operacionais de baixo ruído

Procedimentos operacionais de baixo ruído são uma importante ferramenta para a mitigação dos impactos de ruído em aeroportos. Analisar estes procedimentos requer necessariamente o conhecimento de várias atividades de aviação civil: projeto e operação de aeronaves, controle de tráfego, certificação operacional.

Com este objetivo, foi firmada parceria com o projeto de pesquisa “Aeronave Silenciosa” para a avaliação de procedimentos operacionais de baixo ruído passíveis de utilização no aeroporto de Congonhas.

O projeto “Aeronave Silenciosa”, liderado pela FAPESP, congrega a Embraer e várias universidades brasileiras, como USP, UFSC e UNB, com o objetivo de estudar tecnologias para mitigação do ruído. A participação destas entidades permitirá avaliar o impacto dos procedimentos operacionais mais utilizados para mitigação de ruído em aeroportos.

As atuais linhas aéreas operando no aeroporto de Congonhas também serão convidadas a participar destes estudos, já que possuem amplo conhecimento das práticas operacionais atuais no aeroporto.

6.6. Avaliação de isolamento acústico em residências

A instalação de isolamento acústico em imóveis afetados pelo ruído aeronáutico é prática comum em vários aeroportos do mundo. Esta opção será estudada tendo-se em vista as especificidades da situação no entorno do Aeroporto de Congonhas, tais como: estimativa de número de residências passíveis de receber o isolamento acústico, estimativas de custo e eficiência na mitigação dos impactos do ruído aeronáutico.



7. Considerações finais

Diante dos argumentos apresentados no decorrer do presente trabalho, parece ter restado clara a importância estratégica exercida pelo Aeroporto de Congonhas no desenvolvimento da atividade econômica da cidade de São Paulo, do Estado de São Paulo e de todo o país.

Historicamente o Aeroporto de Congonhas vinha contribuindo sobremaneira para o desenvolvimento do país, servindo como motor de crescimento e estímulo da sua atividade econômica. Contudo, após a ocorrência de uma sequência de eventos que resultaram em fortes restrições operacionais impostas ao aeroporto, o mesmo, apesar de continuar figurando entre os maiores aeroportos do país, vem se demonstrando incapaz de contribuir na absorção do crescente número de passageiros que utilizam diariamente os serviços de transporte aéreo.

Se por um lado o aeroporto gera transtornos ambientais aos moradores que habitam a região ao seu entorno, por outro, gera fortes incentivos à atividade econômica da cidade, do Estado e do país, beneficiando direta e indiretamente toda a sociedade brasileira. Portanto, o país não pode e nem deve prescindir de um aeroporto que conjuga todas as características estratégicas de Congonhas sem uma prévia avaliação de todas as alternativas disponíveis para acomodar todos os interesses envolvidos na questão.

Situações de *trade-off*¹¹ como essa não são exclusividades do poder público brasileiro. Diversos países do mundo enfrentam dilemas como esse ora analisado. Aeroportos centrais são considerados bens públicos altamente estratégicos, como é o caso dos aeroportos de La Guardia, em Nova Iorque, London City, em Londres, Orly, em Paris, Aeroparque, em Buenos Aires, Gibraltar, no Reino Unido, dentre tantos outros espalhados pelo mundo.

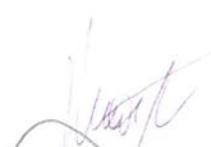
Infelizmente, por várias décadas consecutivas, o poder público tem se mostrado incapaz de coibir a ocupação desordenada das áreas ao redor dos sítios aeroportuários, o que faz com que os aeroportos pareçam ter sido construídos em meio a casas e prédios que ali já existiam. Porém, o que de fato ocorreu foi exatamente o oposto. Empurrados pelo forte e rápido adensamento demográfico das regiões metropolitanas, as pessoas aceitaram se estabelecer em áreas antes despovoadas, escolhidas para sediarem um sítio aeroportuário exatamente por guardarem essas características.

Sobre este tema, a Organização Internacional da Aviação Civil – OACI, agência internacional especializada que integra a estrutura da Organização das Nações Unidas – ONU, recomenda aos seus países membros, dentre eles o Brasil, por meio do capítulo 7.1.3 do DOC 9829, que sejam esgotadas todas as alternativas capazes de mitigar os problemas de ruídos causados pelas operações aéreas antes de se adotar qualquer medida que implique na redução das operações do aeroporto, *in verbis*:

“According to the identified noise problem at an airport, operating restrictions may be part of the set of measures to be implemented to alleviate the noise problem. However, ICAO encourages States not to apply operating restrictions as a first resort, but only after consideration of the benefits to be gained from the other three principal elements of the Balanced Approach.”

¹¹ Um *trade-off* se refere, geralmente, a perder uma qualidade ou aspecto de algo, mas ganhando em troca outra qualidade ou aspecto. Isso implica que uma decisão seja feita com completa compreensão tanto do lado bom, quanto do lado ruim de uma escolha em particular.

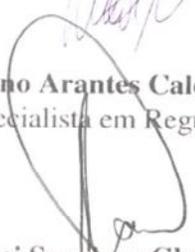
Desta feita, tendo em vista a extensão e a gravidade das implicações oriundas de uma eventual redução do horário de funcionamento do Aeroporto de Congonhas, amplamente discutidas no decorrer do presente documento, as várias questões levantadas pelos estudos realizados até o momento, e em atendimento às recomendações emanadas da Organização Internacional da Aviação Civil – OACI, sugere-se que sejam vislumbradas, consideradas e adotadas todas as medidas possíveis capazes de mitigar os transtornos ambientais causados pelas operações aéreas realizadas no Aeroporto de Congonhas, antes que seja adotada qualquer medida capaz de restringir ainda mais o número de operações autorizadas atualmente naquele aeródromo. Tais medidas serão analisadas em maior detalhe no próximo relatório a ser desenvolvido por este Grupo de Trabalho, com data de apresentação fixada para o dia 31 de maio deste ano.



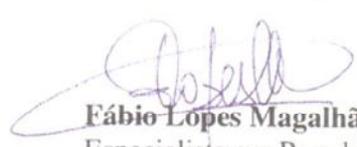
Bruno Arantes Caldeira da Silva
Especialista em Regulação de Aviação Civil



Claudio Xavier da Silva
Especialista em Regulação de Aviação Civil



Ronei Saggiaro Glanzmann
Gerente de Análise Estatística e
Acompanhamento de Mercado



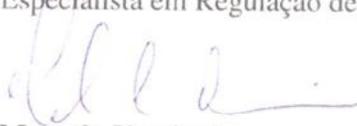
Fábio Lopes Magalhães
Especialista em Regulação de Aviação Civil

Alexandre Rodrigues Filizola
Especialista em Regulação de Aviação Civil

Lázaro Luiz Neves
Especialista em Regulação de Aviação Civil



Vitor Caixeta Santos
Especialista em Regulação de Aviação Civil



Marcelo Versiani
Especialista em Regulação de Aviação Civil

Antonio Tebet
Especialista em Regulação de Aviação Civil

Washington Luiz Pereira dos Santos
Capitão Especialista em Controle de Tráfego
Aéreo