

Rio de Janeiro, maio de 2009

**Estudo Econômico
Sobre Regulação e
Concorrência no
Setor de Aeroportos
V.2**

Eduardo P. S. Fiuza
Helena Martins Pioner

ER-01

SÉRIE ESTUDOS REGULATÓRIOS

É uma série regular de publicações dos estudos realizados no âmbito do Projeto BRA/01/801-ANAC-OACI ou de estudos de cunho de assistência técnica que sejam indicados pela Diretoria da ANAC para publicação. A Série Estudos Regulatórios é coordenada pela Superintendência de Estudos Pesquisas e Capacitação da ANAC (SEP/ANAC)

Objetivos do Projeto BRA

Promover a modernização e aperfeiçoamento da Aviação Civil no que se refere às suas instituições de segurança operacional, pesquisa, treinamento e administração, como instrumento governamental para o desenvolvimento social, econômico e cultural do Brasil.

URL: <http://www.anac.gov.br>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo necessariamente o ponto de vista da ANAC

Direção Nacional do Projeto BRA/01/801 ANAC-OACI

Ronaldo Seroa da Motta

Coordenação Nacional do Projeto BRA/01/801 ANAC-OACI

Paulo Tafner

Equipe de Edição

Marcelo de Sales Pessoa

Edmilson Anastácio

Luiz Paulo Beltrão

**ANAC- AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL.
SEP – SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS, PESQUISAS E
CAPACITAÇÃO PARA A AVIAÇÃO CIVIL.
ESTUDOS REGULATÓRIOS.**

REGULAÇÃO E CONCORRÊNCIA NO SETOR DE AEROPORTOS.

VOLUME II

**Eduardo P.S. Fiuza
Helena Martins Pioner**

Rio de Janeiro.
Fevereiro de 2009.

REGULAÇÃO E CONCORRÊNCIA NO SETOR DE AEROPORTOS*

VOLUME II

Eduardo P.S. Fiuza
Diretoria de Estudos Setoriais – Ipea.

Prof. Heleno Martins Pioner¹
Escola de Pós-Graduação em Economia – EPGE-FGV

Fevereiro de 2009.

* Este relatório combina o Estudo Econômico sobre Regulação e Concorrência no Setor de Aeroportos, realizado dentro do Projeto BRA/01/801 – ICAO – ANAC e o Texto para Discussão Ipea No. 1365 *Governança, Custos e Subsídios Cruzados no Sistema Infraero* (com revisões posteriores e eliminação de textos superpostos com o estudo supramencionado), ambos originalmente de Dezembro de 2008.

¹ Os autores agradecem as inúmeras sugestões e colaborações de Ronaldo Seroa da Motta, Natália Ferreira e Clarice Rodrigues. A atuação de Barbara Caballero foi fundamental para a realização dos testes de subsídios cruzados, e é reconhecida com enorme gratidão. Agradecemos ainda a Lúcia Helena Salgado e Mauro Roberto Pacheco pelos seus comentários de imensa valia. Este trabalho seria impossível sem a colaboração da Infraero, especialmente dos Srs. Eduardo Ballarin, Leonardo Soares, Georgia Eufrásio, Antônio Erivaldo, Jonas Lopes e Eslimar Lopes. Agradecemos ainda o apoio da estagiária Carla Marigo. As opiniões expostas neste estudo são de inteira responsabilidade dos autores e não refletem a opinião da ANAC, Ipea, Infraero ou de qualquer outro ente público sobre o tema. Erros e omissões remanescentes são da responsabilidade dos autores.

Resumo

O presente trabalho visa a atender a uma demanda da ANAC pela elaboração dum estudo econômico sobre regulação e concorrência no setor de aeroportos. Ele é composto de cinco partes. Na primeira parte, são resenhadas as literaturas teórica e empírica sobre privatizações em geral, e de aeroportos em particular. O arcabouço é a Teoria Econômica de Contratos e de Desenho de Mecanismos. Um cenário básico de privatização é proposto, com algumas variantes discutidas brevemente. Na segunda parte, são discutidos alguns tópicos sobre um novo marco regulatório para o setor. A pedido da ANAC, foi dada ênfase às questões de delimitação de mercados relevantes geográficos e de produto – com vistas a viabilizar a concorrência entre aeroportos e entre operadores de serviços dentro de cada um deles – e à questão dos subsídios cruzados (que atualmente são internos à Infraero, mas tumultuariam a competitividade entre aeroportos caso houvesse privatização em pedaços). São propostas diversas alternativas para viabilizar o funcionamento de aeroportos deficitários pós-privatização sem induzir a um excesso de entrada nos mercados geográficos subsidiadores. A experiência internacional de privatização e regulação em diversos países também é resenhada nesta parte. A terceira parte discute critérios e compara mecanismos de alocação de *slots*, incluindo a opção por leiloá-los. Na quarta parte, implementam-se testes empíricos para a existência de subsídios cruzados entre as atividades e entre os aeroportos do Sistema Infraero. Estes testes seriam impossíveis se usada a contabilidade normalmente divulgada da empresa. Os testes empreendidos baseiam-se em demonstrativos que seguem as normas usuais de depreciação de capital. Além disso, discutimos alguns aspectos da gestão da Infraero. Segundo um dos testes efetuados, apenas Guarulhos e Viracopos não receberiam subsídios cruzados do sistema durante todo o período analisado. Segundo critérios mais flexíveis, também Congonhas, Manaus, Navegantes, Fortaleza e Ilhéus não seriam subsidiados. Quanto às diferentes fontes de receita da Infraero, a de operações de aeronaves é a que menos contribui para a rentabilidade da empresa. Embora seja praxe subsidiar as tarifas aeronáuticas com as receitas comerciais, a empresa alega que aquelas estão bem abaixo do padrão internacional. A quinta parte toma como ponto de partida as partes anteriores para sumarizar os estudos e dados complementares necessários aos órgãos envolvidos na privatização/concessão de aeroportos para a construção do modelo a ser utilizado. Os estudos e dados são itemizados por objetivos intermediários, tais como as definições dos mercados relevantes, do fundo de integração regional, da responsabilidade pela alocação de slots, do modelo de alocação de slots, dos ativos e serviços a serem concedidos, do modelo de leilão de concessão em blocos e das regras de reajustes de tarifas.

Palavras-chaves: aviação civil; Infraero; aeroportos; subsídios cruzados. Códigos JEL: L930, L250, L320, L510.

Abstract

The present work comes to meet a demand from the Brazilian Civil Aviation Agency (ANAC) for an economic study on regulation and competition in the airport industry. It consists of five chapters. The first chapter surveys the theoretical and empirical literatures on privatization – both in general and applied in particular to airports. The analytical framework is the Economic Theory of Contracts and Mechanism Design. The section concludes with a baseline privatization scenario and a few variants of it. The second chapter discusses some topics on a new regulatory benchmark for the industry. Upon request from ANAC, the emphasis is on relevant geographical and product market delineation issues – so as to enable competition between airports and service providers within each one of them – and on the cross-subsidy issue (cross-subsidies are currently internal to the major State-Owned major company Infraero, but they would jeopardize competition among airports in case of a privatization in lots). Various alternatives are proposed to render economically viable the post-privatization loss-making airports without inducing excess entry in the net subsidy-paying geographical markets. The chapter concludes with a survey on the international experience on privatization and regulation in various countries. The third chapter discusses criteria and compares slot allocation mechanisms, including the option of auctioning them. The fourth chapter presents empirical tests for the occurrence of cross-subsidies among the activities and among airports of the Infraero System. These tests would be impossible if the firm's usual accounting procedures were utilized. The tests undertaken are based on accountancy statements following the usual rules for capital depreciation. Furthermore, the chapter discusses some aspects of Infraero's management. According to one of the tests undertaken, only Guarulhos (São Paulo) and Viracopos (Campinas) would not be net beneficiaries of cross-subsidies

from the System along the entire period analyzed. Under more flexible criteria, also Congonhas (São Paulo), Manaus, Navegantes, Fortaleza and Ilhéus would not be subsidized. Results show that aircraft movements – the ultimate role of an airport – is the activity that contributes the least to the firm's profitability, among all revenue sources within Infraero. Although flights may usually be subsidized by commercial revenues, Infraero claims that landing and parking tariffs are far below the international standard. The fifth chapter collects the previous ones to summarize the complementary studies and data required by agencies involved in airport privatization and concession for building the regulatory benchmark to be adopted. Studies and data are itemized according to interim goals to be pursued, such as the relevant market delineation, the setup of the regional integration fund, the assignment of authority for slot allocation, the selection of the assets and services to be conceded, the design of the concession auction and of its lots, and the definition of the tariff revision rules.

Keywords: civil aviation; infraero; airports; cross-subsidies. Jel classification: I930, I250, I320, I510.

SUMÁRIO

Volume II

PARTE III: MECANISMOS DE ALOCAÇÃO DE SLOTS – TEORIA E PRÁTICA	1
1.INTRODUÇÃO	1
2.O QUE É UM SLOT?	1
3.POR QUE ALOCAR SLOTS?	2
4.COMO OS SLOTS SÃO DEFINIDOS ATUALMENTE?	3
5.MECANISMOS DE ALOCAÇÃO DISPONÍVEIS	5
5.1 Cotas	5
5.2 Filas	6
5.3 Mecanismos de Mercado	7
5.4 Apreçamento de congestionamento (congestion pricing)	7
5.5 Leilão de Slots	11
6.MODELO DE LEILÃO A SER USADO PARA SLOTS.....	17
7.REFERÊNCIAS.....	21
PARTE IV: GOVERNANÇA, CUSTOS E SUBSÍDIOS CRUZADOS NO SISTEMA INFRAERO.....	23
1.INTRODUÇÃO	23
2.PRIVATIZAÇÃO, LIBERALIZAÇÃO E SUBSÍDIOS CRUZADOS	24
3.O SETOR AEROPORTUÁRIO BRASILEIRO	27
3.1 Regulação atual.....	32
3.2 Estrutura de mercado atual	38
3.3 Subsídios cruzados	39
3.4 Decisões gerenciais/governança.....	50
3.5 Eficiência.....	54
4.CONCLUSÕES.....	57
5.REFERÊNCIAS.....	59
PARTE V: ESTUDOS E DADOS NECESSÁRIOS PARA A ESCOLHA DO MODELO DE PRIVATIZAÇÃO/CONCESSÃO.....	62
1.INTRODUÇÃO	62
2.DEFINIÇÃO DO FUNDO DE INTEGRAÇÃO REGIONAL.....	62
3.DEFINIÇÃO DOS ATIVOS E SERVIÇOS QUE FARÃO PARTE DA CONCESSÃO	64
4.DEFINIÇÃO DA RESPONSABILIDADE SOBRE A ALOCAÇÃO DOS SLOTS ...	66
5 DEFINIÇÃO DO MODELO DE ALOCAÇÃO DE SLOTS (leilão VERSUS CONGESTION PRICING)	67
6.DEFINIÇÃO DO MODELO DE LEILÃO DE CONCESSÃO DE BLOCOS	68
7.DEFINIÇÃO DA REGRA DE REAJUSTES DAS TARIFAS REGULADAS.....	69

Lista de Figuras

Volume II

Figura 10	pg 35
Figura 11	pg 35
Figura 12	pg 36
Figura 13	pg 36
Figura 14	pg 37
Figura 15	pg 38
Figura 16	pg 42
Figura 17	pg 52

Lista de Tabelas

Volume II

Tabela 5	pg 27
Tabela 6A	pg 29
Tabela 6B	pg 30
Tabela 6C	pg 30
Tabela 6D	pg 31
Tabela 7	pg 33
Tabela 8	pg 40
Tabela 9	pg 41
Tabela 10	pg 41
Tabela 11	pg 42
Tabela 12	pg 43
Tabela 13	pg 47
Tabela 14	pg 49
Tabela 15	pg 53
Tabela 16	pg 53
Tabela 17	pg 53
Tabela 18	pg 54
Tabela 19.....	pg 55
Tabela 20	pg 56
Tabela 21	pg 58

PARTE III: MECANISMOS DE ALOCAÇÃO DE SLOTS – TEORIA E PRÁTICA.

1. INTRODUÇÃO

Nesta parte analisaremos os possíveis mecanismos de alocação de slots em aeroportos congestionados. Vamos explicar o problema de escassez que acontece nestes aeroportos, o qual gera a necessidade de implementar um mecanismo de alocação de slots. Em seguida, apresentaremos os instrumentos atualmente utilizados pelos aeroportos para alocar os slots, filas e cotas. Por fim, discutiremos as propostas feitas por acadêmicos e profissionais da área sobre o uso de mecanismos baseados em preço para a alocação desses direitos, que seriam a cobrança de taxas de congestionamento e leilão de slots.

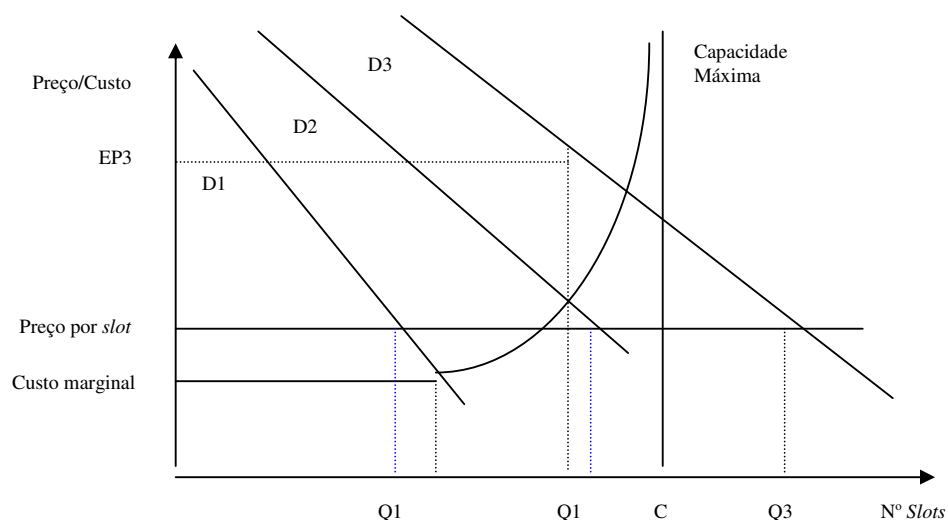
2. O QUE É UM SLOT?

Gillen (2008) apresenta as definições de *slot* segundo a lei norte-americana e europeia. Nos EUA, um *slot* é definido como “a reserva de um horário para o pouso ou decolagem de uma aeronave de uma determinada linha aérea.” Isso implica que a definição de *slot* esta associada apenas ao uso da pista de pouso/decolagem e não se refere ao uso das demais instalações em um aeroporto. Além disso, não há referência sobre o direito de propriedade sobre o *slot* por parte da linha aérea. Legalmente, o FAA tem o direito de alocar os *slots* entre linhas aéreas da forma como melhor lhe convier.

O direito europeu define *slot* como “a permissão de uma linha aérea para usar toda a infraestrutura aeroportuária necessária para operar uma rota aérea em um aeroporto coordenado numa data e horário específico com o propósito de pouso ou decolagem.” Note-se que o termo *permissão* implica a inexistência de direito de propriedade sobre o *slot*. Além disso, a definição europeia é muito mais abrangente em termos das instalações necessárias para o *slot*. Entretanto, a lei europeia é vaga sobre a quem pertencem os *slots*: na prática, os aeroportos têm sido os detentores dos direitos sobre alocação.

3. POR QUE ALOCAR SLOTS?

Antes de entrarmos nos detalhes dos diferentes tipos de alocação de *slots*, é importante deixar claro o problema de congestionamento e de escassez de capacidade. NERA (2004) apresenta muito propriamente os tipos de ineficiência que podem surgir quando os preços pelo uso da capacidade de um aeroporto não refletem o custo marginal social do uso desta capacidade. A figura a seguir esclarece melhor estes pontos.



Em primeiro lugar, se o preço excede o custo marginal, como é representado na curva de demanda D1, existe excesso de capacidade. Claramente isso é ineficiente, pois alguns vôos que poderiam ser oferecidos pelas linhas aéreas não estão sendo ofertados devido ao preço cobrado por *slot* pelo aeroporto.

No caso da demanda D2, o preço por *slot* é inferior ao custo marginal do mesmo, entretanto existe capacidade suficiente para atender a todos. Nesse caso, o número de *slots* usados Q2 excede a quantidade eficiente que deveria ser usada E2, e então surge congestionamento no aeroporto. Finalmente, no caso da curva de demanda D3, a demanda por *slots* excede a capacidade declarada do aeroporto aos preços vigentes. Nesse caso, o preço ótimo que deveria ser cobrado por *slot* é representado no gráfico por EP3.

É importante salientar as diferenças entre os dois problemas de capacidade que observamos acima. Em D2 temos um problema de congestionamento enquanto que em D3 temos um problema de escassez. Como Menaz e Matthews (2008) apontam, um congestionamento representa um atraso esperado em razão da transmissão de

atrasos de um voo para outro. Ao adicionar um voo, a linha aérea reduz a capacidade de realocação de outros voos atrasados por parte do aeroporto e assim aumenta a probabilidade de atrasos. O custo de congestionamento, então, está relacionado aos custos desses atrasos esperados.

Escassez, por sua vez, representa a impossibilidade de uma aeronave conseguir um *slot* para operar no aeroporto. O custo social de escassez é representado pela perda de lucros da linha aérea ao ser incapaz de oferecer aquele voo, bem como a perda dos passageiros que têm uma opção de destino/horário a menos.

O problema de alocação ótima de *slots* tem como objetivo solucionar ambos os tipos de ineficiência, isto é, reduzir os níveis de congestionamento ao longo do dia, bem como permitir que as linhas aéreas que mais valorizam os *slots* sejam as detentoras dos mesmos em situações de escassez de capacidade. Diferentes mecanismos podem ser mais ou menos eficientes na solução deste problema. A seguir apresentaremos como estes problemas são tratados atualmente, bem como as soluções que a literatura tem sugerido.

4. COMO OS SLOTS SÃO DEFINIDOS ATUALMENTE?

Atualmente, a definição dos *slots* acontece por meio de conferências realizadas pela IATA duas vezes ao ano, antes das temporadas de verão e inverno. Aproximadamente 213 aeroportos ao redor do mundo e todas as linhas aéreas internacionais se reúnem nestas conferências de forma a definir a alocação de *slots* nos aeroportos coordenados – aqueles onde existe um problema de excesso de demanda. Cada aeroporto possui um coordenador de *slot*, definido pelas leis locais do país. Ulrich (2008) relata como acontece este processo de alocação:

- 1) Cada linha aérea submete uma proposta de horários de pouso e decolagem para cada coordenador de *slot* de aeroporto 6 meses antes da temporada.
- 2) Os coordenadores alocam os *slots* de acordo com a regulação vigente: *grandfather rules* e *use-it-or-lose-it rules* para os *slots* que já estavam disponíveis e uma regra de 50% para entrantes para o *pool* que reúne os *slots* devolvidos e os novos *slots* resultantes, ou de aumento de capacidade, ou de otimização dos procedimentos de pouso e decolagem;

- 3) A alocação inicial é apresentada no início da conferência para as linhas aéreas;
- 4) As linhas aéreas então passam a trocar *slots* entre si, de acordo com a conveniência;
- 5) As linhas aéreas então podem submeter outras propostas de vôos, usando diferentes tipos de aeronaves, para os coordenadores de *slots*, de modo a otimizar a operação dos *slots* remanescentes;
- 6) Os coordenadores de *slots* avaliam, então, se a capacidade das demais instalações do aeroporto comporta os diferentes tipos de aeronaves propostos.

É importante notar que um certo nível de congestionamento é ótimo por parte do aeroporto bem como das linhas aéreas. A capacidade máxima efetiva de um aeroporto em um determinado dia depende das condições climáticas vigentes, as quais não são conhecidas ex-ante pelo aeroporto. Da mesma forma, problemas mecânicos ou operacionais em qualquer etapa dos procedimentos podem causar ou agravar o atraso de um determinado vôo, e também não são determinados previamente. Logo, o modelo de escolha ótima de capacidade se assemelha a modelos de investimento com custo fixo – Caballero (1999) apresenta uma revisão destes modelos. Basicamente, dado que existe incerteza sobre o excesso de capacidade, e esta se caracteriza por (i) um alto custo fixo de implementação e (ii) um custo de manutenção ao longo do tempo; uma firma minimizadora de custos opta por investir em capacidade apenas quando o déficit de capacidade dura alguns períodos. Entretanto, é de se esperar que melhores modelos de previsão reduzam a incerteza sobre a capacidade máxima efetiva e que a porcentagem de atrasos em um aeroporto diminua com esse aprendizado. Por outro lado, se a restrição em capacidade implicar em aumento de receita, pode vir a ser ótimo por parte da firma não aumentar a capacidade e cobrar preços mais altos devido à escassez de *slots*.

O ponto acima é importante porque, com exceção do uso de filas como mecanismo de alocação, os demais mecanismos - cotas, preço de congestionamento ou leilões – dependem do número de *slots* a serem alocados, bem como de suas características (dia e horário). Assim sendo, se é ótimo, por parte do aeroporto, definir um número de *slots* acima da capacidade máxima efetiva, então os mecanismos de alocação ainda poderão não resolver o problema de

congestionamento. Se os preços dos *slots* forem tais que ainda existam linhas aéreas interessadas em comprá-los, uma oferta de *slots* além da capacidade máxima efetiva vai resultar em congestionamento. Logo, a menos que um mecanismo de mercado gere incentivos ao desenvolvimento de melhores sistemas de previsão de capacidade, não necessariamente ele resolveria o problema de congestionamento.

Além disso, Brueckner (2002) mostra que o problema de externalidade causado por congestionamento, isto é, ao acrescentar um voo em um aeroporto com limite de capacidade, a linha aérea causa um atraso para os seus próprios voos e aos demais que não é compensado com nenhuma contraprestação. Só que, em aeroportos onde existe uma única firma detentora da maior parte dos *slots*, como acontece em vários aeroportos nos EUA, a firma monopolista internaliza esta externalidade, pois os atrasos estão acontecendo nos voos dela mesma. Isso significa que, na presença de uma firma dominante, a diferenciação de preço ao longo do dia pelos *slots* poderia não ter efeito algum na solução do problema de congestionamento.

5. MECANISMOS DE ALOCAÇÃO DISPONÍVEIS

5.1 Cotas

Esse é o mecanismo usado principalmente pelos aeroportos congestionados da Europa. Cada aeroporto ou autoridade aeronáutica define o número máximo de operações de pouso e decolagem que o aeroporto comporta a cada hora do dia. Esses *slots* são alocados entre as linhas aéreas de acordo com as conferências da IATA e posteriores mecanismos de troca ou venda de *slots* entre as linhas aéreas com anuência do aeroporto.

Mecanismos de cotas como o implementado atualmente apresentam a seguinte ineficiência: o *slot* é designado a uma linha aérea baseado em critérios de antiguidade – grandfather rule. Não necessariamente a firma que detém o direito de uso do *slot* é a que atribui o maior valor a este direito. Dessa forma, uma outra linha aérea que valoriza mais aquele *slot* – seja por ser mais eficiente, seja porque aquele *slot* poderia representar economias de rede para ela – é impedida de adquiri-lo. Perde a linha aérea entrante, perdem os passageiros (por não terem a opção de um

vôo mais adequado) e perde o aeroporto (o valor que a linha aérea entrante estaria disposta a pagar).

A principal vantagem deste sistema esta na previsibilidade das freqüências ao longo do ano. Como as firmas incumbentes mantêm o direito de utilização daquele *slot* se tiverem operado o vôo designado em pelo menos 80% do tempo, existe pouca variabilidade na alocação dos *slots* ao longo do ano e as linhas aéreas podem planejar a venda de bilhetes a longo prazo com baixo risco de serem impedidas de operar naquele horário.

5.2 Filas

O segundo mecanismo de alocação de capacidade observado é o de filas, utilizado principalmente nos Estados Unidos. Aqui o princípio é outro: as linhas aéreas podem alocar tantos vôos quanto quiserem – até um certo limite – e a permissão de pouso e decolagem será baseada em critérios de preferência de vôos internacionais sobre domésticos e pela ordem de chegada. Em verdade, o Anexo 9 da Convenção de Chicago, sobre facilitação, prevê a seguinte lista de critérios que conferem a um vôo a prioridade na alocação de posição mais próxima do terminal (tipicamente ligada ao terminal por ponte de embarque, ou *finger*):

- 1) Vôo regular;
- 2) Vôo internacional;
- 3) Maior número de passageiros;
- 4) Maior porte da aeronave;
- 5) Vôo em trânsito.

Além disso, vôos atrasados também podem ser destinados às posições mais remotas.

Note-se que este mecanismo tem o potencial de aumentar bastante o congestionamento observado, uma vez que as firmas impõem externalidades umas às outras: ao acrescentar um vôo em um aeroporto operando acima da capacidade, a linha aérea percebe o atraso sobre este vôo. Entretanto, este atraso é repassado para todas as outras linhas aéreas e o custo devido a esta série de atrasos não é incorporado no problema da linha aérea que acrescentou o vôo.

Existe uma vantagem no sistema de filas: as barreiras à entrada de novas linhas aéreas são mínimas neste sistema. Assim, num aeroporto sem controle de *slots*

observaríamos o maior nível de competição entre linhas aéreas e, possivelmente, o menor preço do bilhete. No entanto, se for levado em consideração que o custo para o passageiro é composto do custo monetário do bilhete mais o custo de oportunidade devido a atrasos, não é claro que um aeroporto excessivamente congestionado, mas com maior competição entre firmas, seja o que oferece o menor custo para o passageiro.

5.3 Mecanismos de Mercado

Mecanismo de mercado é o nome dado pela literatura aos tipos de mecanismos onde o custo de congestionamento é associado a um valor monetário de forma que os agentes – no caso, as linhas aéreas – paguem pela externalidade que estariam impondo às demais. Idealmente, um mecanismo de mercado levaria a baixos níveis de congestionamento e, além disso, a alocações eficientes de firmas. Vamos abordar aqui os dois principais modelos propostos, apreçamento de congestionamento (*congestion pricing*) e leilão de *slots*¹. É importante notar que nenhum dos dois é atualmente empregado na prática por aeroportos ao redor do mundo, logo as vantagens e desvantagens dos dois modelos têm sido examinadas apenas as ferramentas da teoria econômica, incluindo, quando muito, simulações.

5.4 Apreçamento de congestionamento (*congestion pricing*)

Modelos de *Congestion Pricing* procuram determinar qual o custo imposto ao sistema por uma unidade de tempo de atraso e taxar as linhas aéreas baseados nesses atrasos. Para isso, é necessário estimar, (i) o custo privado (sobre a linha aérea) do atraso por adicionar um voo e (ii) o custo do atraso marginal que este voo impõe sobre os demais voos seguintes. Como esses custos não são diretamente observados nos dados, a idéia aqui é usar modelos de tamanho ótimo de fila para

¹ Não serão abordados aqui outros dois mecanismos de alocação de recursos escassos bastante usados, a loteria ou sorteio, e o chamado “concurso de beleza” (escolha da proposta técnica mais atrativa, ou dos agentes mais competentes, segundo critérios muitas vezes subjetivos). Isso porque ambos são ineficientes em alocar um bem àquele que lhe confere maior valor, e porque o concurso de beleza peca por ser pouco transparente, pouco objetivo, por não ser impessoal, desperdiçar recursos de lobby rent-seeking (já que licenças são concedidas de graça) e por sobrecarregar o aparato regulatório com audiências, estendendo o tempo de decisão em demasia. Além disso, mesmo sendo a ineficiência solucionável pelas transações no mercado secundário, os eventuais ganhos são apropriados pelos adquirentes dos *slots* durante a apropriação pelo mercado primário, sem beneficiar os concedentes dos *slots*, que são os que efetivamente investiriam os recursos auferidos para solucionarem as restrições de capacidade. Ver NERA (2004), p. 68 e Milgrom (2004), p.3.

que, a partir dos atrasos e das filas observadas nos dados, inferir qual o custo marginal do atraso que as firmas estão levando em consideração no momento que escolhem os horários de partida e chegada.

Existem dois papers interessantes sobre o assunto aplicados a dados americanos. Daniel (1995) usa um modelo estrutural de filas ótimas para estimar o custo de espera em filas e o custo de aumento no tempo de espera entre um voo e outro num aeroporto hub. Ele então usa esse modelo para determinar qual seria o preço ótimo de congestionamento a ser cobrado das linhas aéreas pelo aeroporto e simula qual seria a nova distribuição de frequência de voos e de atrasos se o aeroporto cobrasse estas tarifas.

Daniel e Pahlwa (2000) apresentam uma resenha dos principais métodos de determinação de tarifas de congestionamento. Aqui apresentaremos o modelo de Vickrey (1969), que é a base do modelo usado posteriormente por Daniel (1995) e que resume o estado da arte em determinação de preços de congestionamento usando modelos de filas.

Seja N o número de aeronaves pousando ou partindo em uma pista que possui capacidade para s , número de pousos por unidade de tempo. A fila se desenvolve se o fluxo de aeronaves requisitando serviço for maior que a capacidade de serviço da pista. Considere que o tempo para uma operação (pouso ou decolagem) é dado por:

$$T(t) = T^f + T^p(t)$$

onde T^f é o tempo necessário para a operação em si (assumido fixo e comum a todas as aeronaves) e $T^p(t)$ é o tempo de espera na fila. Para uma aeronave que decide entrar na fila em t o tempo de espera na fila é dado por:

$$T^p(t) = \frac{D(t)}{s}$$

onde $D(t)$ é o tamanho da fila em t . Agora considere t^* o horário que a linha aérea gostaria que o voo realizasse a operação e \bar{t} o horário que a aeronave entra na fila. Logo, podemos escrever:

$$\bar{t} = t^* - T^p(\bar{t})$$

Se um voo entra na fila em $t < \bar{t}$ ele estará operando mais cedo do que o esperado por $t^* - T^p(t) - t$. Por outro lado, se ele entra na fila em $t > \bar{t}$ ele estará atrasado por $t^* + T^p(t) - t$. Sejam α , β e γ os custos de espera em fila, de chegada

antecipada e de atraso, respectivamente. O custo total devido à variação de horário é dado por:

$$C = \alpha(\text{tempo em fila}) + \beta(\text{tempo antecipado}) + \gamma(\text{tempo atrasado})$$

Sejam t_q e t'_q o horário de operação do primeiro e do último voo num banco de operações (um banco de operações consiste no intervalo de tempo onde existe congestionamento num aeroporto). Em equilíbrio, a fila cresce de t_q até \bar{t} e depois vai a zero em t'_q . Esses tempos podem ser escritos como:

$$t_q = t^* - \left(\frac{\gamma}{\beta + \gamma}\right) \frac{N}{s}$$

$$t'_q = t^* + \left(\frac{\gamma}{\beta + \gamma}\right) \frac{N}{s}$$

$$\bar{t} = t^* - \left(\frac{\beta\gamma}{\alpha(\beta + \gamma)}\right) \frac{N}{s}$$

Dessa forma, a taxa de chegada de aeronaves na fila de t_q até \bar{t} é dada por

$$r_1 = s + \frac{\beta s}{\alpha - \beta}$$

enquanto que a taxa de chegada de aeronaves na fila entre \bar{t} e t'_q é

$$r_2 = s - \frac{\gamma s}{\alpha + \gamma}$$

Como, no modelo, toda aeronave apresenta o mesmo custo de operação, o custo total (TC) no equilíbrio sem taxa de congestionamento é dado por

$$TC = \left(\frac{\beta\gamma}{\beta + \gamma}\right) \frac{N^2}{s}$$

Dessa forma, a taxa de congestionamento socialmente ótima ρ para uma operação em t é dada por

$$\rho = 0 \quad \text{se } t < t_q$$

$$\rho = \left(\frac{\beta\gamma}{\beta + \gamma}\right) \frac{N}{s} - \beta(t^* - t) \quad \text{se } t_q < t < t^*$$

$$\rho = \left(\frac{\beta\gamma}{\beta + \gamma}\right) \frac{N}{s} - \beta(t - t^*) \quad \text{se } t^* < t < t'_q$$

$$\rho = 0 \quad \text{se } t > t'_q$$

Para implementar o modelo acima, é necessário determinar os parâmetros de tempo necessário para realizar uma operação, T^f , os horários preferidos de operação, t^* , o custo de espera em fila, α , o custo de operação antecipada ou atrasada (β e γ).

Cada um desses parâmetros pode ser calculado com dados de pouso e decolagem, de forma a determinar taxas de congestionamento diferentes para atrasos nesses dois tipos de operações.

O tempo necessário para realizar uma operação é dado por critérios técnicos da torre de cada aeroporto. Os horários preferidos de operação são estimados a partir das observações de em quais horários do dia o aeroporto apresenta os maiores tamanhos de fila. Os parâmetros α , β e γ são estimados invertendo a equação de custo de espera:

$$\text{tempo em fila} = \frac{c}{\alpha} - \frac{\beta}{\alpha} (\text{tempo antecipado}) - \frac{\gamma}{\alpha} (\text{tempo atrasado})$$

Os dados de tempo em fila, bem como de antecipação ou atraso são obtidos a partir dos boletins das torres comparados com os valores reportados pelas linhas aéreas a respeito dos horários planejados.

Alguns comentários sobre o modelo acima: em primeiro lugar, é possível incluir heterogeneidade de custos de operação por diferentes aeronaves e, ou, linhas aéreas, se o analista tiver acesso a outros regressores que permitam a ele identificar o tipo de aeronave que realizou a operação. Em segundo lugar, o requerimento de coletar dados de tempos em fila por parte das torres pode ser alto. Além disso, as linhas aéreas podem endogeneizar os horários preferidos de forma a minimizar atrasos ou antecipações, o que poderia gerar uma correlação entre os regressores da equação acima e possíveis fatores não-observáveis. Daniel (1995) comenta brevemente sobre esses problemas e inclui endogeneidade na escolha dos horários por parte das firmas.

Usando dados do aeroporto de Minneapolis-Saint Paul em 1992, Daniel (1995) obtém que, aos níveis de demanda e capacidade da época, o tempo médio de uma aeronave em fila para pouso era de 3,57 minutos e o custo médio de congestionamento no pouso seria US\$ 506 por aeronave. No caso de decolagem, o tempo médio de fila era de 7,81 minutos, mas o custo de congestionamento por aeronave seria de US\$ 136 por aeronave. O autor simula que a cobrança de \$122 por minuto de atraso no pouso e de \$28 por minuto de atraso na decolagem faria com que o tempo de fila no pouso caísse para 1,72 minutos e no caso de partida para 2,94 minutos, o que geraria uma economia de custos no sistema de \$73 dólares por voo.

Janic (2008) aplica um modelo estrutural semelhante para o cálculo da tarifa ótima de congestionamento aos dados do aeroporto La Guardia nos Estados Unidos. Ele obtém que o custo marginal do atraso de um voo de 100 passageiros na primeira hora de operação do dia pode chegar a 50 mil dólares, chegando a 140 mil dólares para voos com capacidade de 280 assentos. Esse valor decresce ao longo do dia. Dois pontos merecem atenção nas diferenças de valores entre as estimativas de Daniel (1995) e Janic (2008). Em primeiro lugar, Daniel (1995), diferentemente de Janic (2008), incorpora em seu modelo o equilíbrio estratégico das firmas ao definir os horários dos voos. Como o aeroporto de Minneapolis é um aeroporto *hub* para a Northwest Airlines, esta internaliza parte dos atrasos, o que se reflete no valor mais baixo da tarifa de congestionamento. Janic (2008) parte de um equilíbrio competitivo, onde cada linha aérea toma como dados os atrasos das demais. Como não há internalização das externalidades, seriam de se esperar tarifas mais altas neste último.

Por outro lado, Daniel (1995) calcula uma tarifa média para o dia, enquanto que Janic (2008) constrói um menu de tarifas ao longo das horas do dia para levar em consideração os efeitos cumulativos que um atraso nas primeiras horas de operação acarreta a todos os demais voos do dia.

O maior problema de implementação desse modelo está na estimação de demanda por capacidade e o custo do atraso. Como dito antes, por serem não observáveis os custos de atraso, a estimação dos mesmos requer uma grande quantidade de dados e vale-se de várias hipóteses sobre o funcionamento do mercado para inferir os custos que as linhas aéreas e os passageiros pagam pelos atrasos. Isso significa dizer que a tarefa do regulador passa a ser bastante complexa ao coletar bons dados de demanda para inferir o custo de oportunidade dos passageiros e custos operacionais das firmas.

Além disso, os resultados obtidos até agora baseiam-se apenas na construção de contrafactuais. Não há exemplos de aeroportos que tenham implementado sistemas como esse para medir qual a resposta das linhas aéreas a esta política.

5.5 Leilão de Slots

Button (2008), em seu capítulo sobre leilão de *slots*, explora com muita propriedade os prós e contras de um sistema de leilões para a alocação dos

mesmos. A grande vantagem de um mecanismo de leilão bem estruturado é que ele garantiria que o vencedor do leilão fosse a linha aérea que pudesse extrair o maior valor econômico possível daquele direito. Além disso, o valor dos lances provê um sinal sobre o quanto o mercado avalia ser necessária a expansão de capacidade, e os recursos levantados no leilão poderiam ser usados para esta expansão.

Existe uma extensa literatura em teoria e desenho de leilões, sendo que os principais tipos estudados são:

- 1) Leilão de primeiro preço em lances lacrados;
- 2) Leilão de segundo preço em lances lacrados;
- 3) Leilão de preço ascendente (inglês);
- 4) Leilão de preço descendente (holandês);

Estes quatro modelos básicos se aplicam para a venda de uma unidade de um bem homogêneo. Da discussão que apresentamos até agora, é fácil perceber que *slots* não se enquadram nessa categoria: existe grande diferenciação entre *slots* num mesmo aeroporto, o que nos obriga a analisar as formas de leilões para múltiplos bens diferenciados. Além disso, linhas aéreas precisam operar com uma certa escala mínima, logo elas estariam interessadas em múltiplos *slots*, e não apenas num determinado *slot* de um aeroporto.

A literatura teórica sobre leilões de objetos múltiplos (sejam eles complementares ou substitutos) é recente, tendo crescido bastante devido à necessidade de melhores ferramentas para se avaliarem leilões de concessão de espectro, tanto nos EUA como na Europa. Muito do que será discutido aqui se baseia nas experiências e na teoria sobre esse tipo de leilão. Os dois principais modelos de leilão para objetos múltiplos são os leilões seqüenciais e os leilões combinatórios. A seguir apresentamos esses dois tipos de mecanismos.

5.5.1 Leilões seqüenciais

Segundo Milgrom (2004), leilões seqüenciais funcionam da seguinte forma: a cada rodada, cada comprador submete em um envelope lacrado um lance por cada um dos bens que está interessado. Terminada a rodada, os envelopes

são abertos e os lances (bem como a identidade dos ofertantes) são revelados a todos os participantes.

O que diferencia um leilão seqüencial de um leilão *one shot* é a regra de continuação de lances para os compradores e a regra de finalização do leilão. A forma mais comum de regra de continuação se dá por meio de regras de atividade.

A regra de atividade estabelece quais os requisitos que um comprador precisa obedecer para ser elegível a oferecer um novo lance na rodada seguinte. Inicialmente, a elegibilidade de um comprador vai depender das garantias depositadas pelo mesmo antes do início do leilão. Ao longo do leilão, a elegibilidade de um comprador vai depender se ele é o dono do lance mais alto na rodada passada ou se ele deu um lance entre os maiores (a ser definido pelo leiloeiro) na rodada passada. Nesse caso, dizemos que o comprador está “ativo”.

Os leilões de espectro costumam ser organizados em 3 estágios, cada um composto de várias rodadas. A diferença entre uma rodada e outra está no nível de atividade exigido de cada comprador. Por exemplo, na primeira rodada pode-se exigir que um participante esteja ativo em pelo menos 70% dos lotes a serem leiloados (lembrando que estar ativo significa ter o maior ou um dos maiores lances na rodada anterior). No segundo estágio, pode-se exigir que um participante esteja ativo em 85% dos lotes a serem leiloados.

A regra de finalização estabelece como o leilão termina. Existem dois tipos de finalização em uso atualmente. A primeira delas estabelece que, quando um determinado lote não recebe novos lances por um pré-determinado número de rodadas, então o leilão daquele lote é encerrado. A outra forma de encerramento propõe que o leilão acabe quando nenhum lote recebe novos lances.

5.5.2 Leilões combinatórios

Leilões combinatórios, ou leilões generalizados de Vickrey (1961) funcionam da seguinte forma: suponha que existam N *slots*; cada participante submete lances por cada combinação possível de *slots*. Por exemplo, suponha que existam apenas 3 *slots* no aeroporto A: 8:00, 10:00 e 12:00. Cada linha aérea

submeteria lances para: somente 8, somente 10, somente 12, 8 e 10, 8 e 12, 10 e 12 bem como 8, 10 e 12. A alocação final será aquela que maximiza a receita do leiloeiro, a qual pode ser tanto cada linha aérea com um *slot* diferente como pode ser apenas uma firma com todos os horários. Cada comprador, então, paga o menor valor necessário para ganhar aquele determinado lote, dados os lances dos demais compradores.

A análise desses diferentes tipos de leilões é feita sob a ótica da eficiência alocativa e otimalidade. Com eficiência alocativa queremos dizer que o vencedor do leilão é aquele que atribui o maior valor ao *slot*; por otimalidade referimos à capacidade de maximizar receita por parte do vendedor. No caso de bens homogêneos e leilões unitários, o resultado de equivalência de receita de Myerson (1981) diz que independente do desenho do leilão, a receita obtida pelo vendedor será a mesma. Infelizmente, ao permitir heterogeneidade entre os bens a serem leiloados, esse resultado não permanece. Como mostram Holt (1980), Milgrom e Weber (1982) e McAfee e McMillan (1992), a otimalidade do leilão vai depender do tipo do leilão, da forma da função custo de cada comprador e do tipo de estratégia empregado pelos compradores. Problema semelhante acontece em termos de eficiência do leilão. Milgrom e Weber (2000) e Jehiel e Moldovanu (2001) mostram que não é possível garantir que o ganhador do leilão seja o comprador que mais valoriza o bem quando a informação que cada firma possui é composta de um vetor de sinais, como deve ser o caso de bens heterogêneos.

Milgrom (2004) mostra que, no caso de bens substitutos, leilões seqüenciais são eficientes, isto é, ganha aquele que mais valoriza o bem. Entretanto, se para alguns compradores os bens forem substitutos enquanto que para outros os bens forem complementares, o que parece ser o caso do leilão de *slots*, a existência de equilíbrio vai depender de como os diferentes agentes avaliam os bens. Isto é, pode não haver equilíbrio no leilão.

Leilões combinatórios como o apresentado acima não tem aplicabilidade prática, pois o número de combinações passa a ser proibitivo (para N *slots* existem 2^{N-1} possíveis combinações). Uma opção proposta por Banks, Ledyard, and Porter (1989) é o uso de leilões adaptativos, ou seja, permitir que as combinações de bens surjam no decorrer do leilão. Esses leilões

(chamados de AUSM – *adaptive user selection mechanism*) apresentam duas diferenças em relação aos leilões seqüenciais. A primeira é que os lances podem ser feitos continuamente ao invés de rodadas, mas o tempo de encerramento do leilão passa a ser aleatório, de forma a incentivar ações mais rápidas por parte dos agentes. A segunda é que cada agente pode submeter lances por combinações de bens, desde que o lance por essa combinação seja maior que a atual soma de cada um dos bens ou de duas ou mais combinações que gerem a mesma alocação. Em média, em leilões dessa natureza, lances por combinações de bens venceriam mais freqüentemente do que em leilões eficientes. Apesar disso, em experimentos controlados, é possível argumentar que esses leilões têm melhor desempenho em situações onde existam complementaridades. Entretanto, a literatura teórica ainda está longe de responder quais os tipos de complementaridades que esses tipos de leilões são mais adequados.

Rassenti *et al.* (1982) apresenta um exercício experimental com o primeiro tipo de leilão combinatório. Cada linha aérea apresentaria lances por conjuntos de *slots*, bem como restrições para aceitação dos mesmos (ex: “aceito o pacote de *slots* do aeroporto A se eu ganhar o pacote de *slots* no aeroporto B”). Da forma como é proposto – leilão de lances lacrados de maior preço – esse leilão funciona como o leilão generalizado de Vickrey (1961). A eficiência desse tipo de leilão dependerá de algumas hipóteses, sendo que a mais problemática é a de que o comprador consegue avaliar sem custos o valor de cada combinação possível. Quando se trata de várias combinações de *slots*, essa hipótese pode não valer e cada participante escolher apenas um certo número de pacotes a avaliar. Novamente a implementação deste leilão é extremamente complicada, pois as linhas aéreas precisam definir não só os lances para cada pacote de *slots* como também as restrições. Os autores rodam um experimento simples, com apenas 6 possíveis combinações. Na vida real, o número de combinações é explosivo.

Como NERA (2004) aponta, a principal lição que a teoria de leilões oferece para ser usada num mecanismo de alocar *slots* é que, em vista da assimetria entre os participantes e da interdependência entre as avaliações, os leilões abertos ascendentes devem ser preferidos como mecanismos de alocação.

Maskin e Riley (1996) mostram que, na presença de participantes assimétricos (que é o caso das linhas aéreas, já que algumas usam o aeroporto como *hub*, outras apenas para vôos internacionais), leilões de lances lacrados aumentam a assimetria de informação entre os agentes, e não necessariamente a firma que mais valoriza o *slot* será a vencedora. Em um leilão aberto, aquela firma sempre poderá continuar fazendo lances até o valor que considera apropriado. No caso da correlação entre os valores, Milgrom e Weber (1982) mostram que leilões abertos têm melhor desempenho que leilões selados em termos de eficiência.

O maior problema do mecanismo de leilão está na sua implementação. Até hoje, não existem aeroportos que aloquem seus *slots* de acordo com leilões para que possamos comparar as vantagens do sistema com os outros mecanismos atuais. Existem dois motivos que parecem ser os principais para a inexistência desses mecanismos: (i) problemas de uso de diferenciação de preço dentro do modelo de regulação atualmente usado e (ii) problemas de coordenação entre aeroportos.

O primeiro problema entra na discussão da seção de regulação: ao permitir diferenciação de preços por *slots*, aeroportos congestionados teriam uma receita mais alta e esta poderia fazer com que a taxa de retorno da firma regulada fosse mais alta do que a prevista na regulação. Alguns autores afirmam (ver dotEcon, 2006) que as receitas advindas dos leilões poderiam ser usadas em investimento de capacidade. Isso faz sentido, pois o preço derivado do leilão nos dá uma medida de quão escassa é a capacidade do aeroporto.

O segundo problema parece ser mais crítico: dado que uma linha aérea precisa de um *slot* de decolagem no aeroporto A e um de pouso no aeroporto B para cumprir a rota AB, é necessária uma coordenação entre os leilões dos diferentes aeroportos para que as firmas estabeleçam seus lances. Um leilão que estabelecesse todas as possíveis combinações de rotas seria bastante complexo de ser desenhado e, possivelmente, complexo de ser entendido pelos participantes, o que requereria muito tempo para a sua implementação. Uma possível forma de resolver esse problema seria implementar um leilão com possibilidade de *secondary trading*: quaisquer fricções ou

incompatibilidades do leilão inicial seriam resolvidas pelas linhas aéreas em negociações secundárias. O receio de alguns autores (CAA, 2001, NERA 2004) é que uma linha aérea que tenha ganho alguns *slots* use de seu poder de monopólio e force os preços desses *slots* para cima, ou problemas de assimetria de informação acabem por fechar o mercado secundário.² Apesar de serem objeções válidas, não é claro que estas imperfeições sejam tão grandes que tornem preferível o desenho de leilões mais complexos, ou de leilões mais freqüentes.

Outro problema que aparece no uso de leilões está no fato que nem todos os aeroportos da rede estariam no sistema de leilão (por exemplo, os aeroportos internacionais que se comunicam com os brasileiros não usam leilões). Assim sendo, muitos *slots* estariam fixos por meios de acordos internacionais, o que limitaria o escopo de redução de congestionamento em determinados aeroportos em determinados horários.

6. MODELO DE LEILÃO A SER USADO PARA SLOTS

Segundo a discussão em NERA (2004) e baseado nos textos de Milgrom (2000) e Milgrom e Ausubel (2004), uma espécie de leilão combinatório poderia ser elaborado

² Uma possível solução a este problema seria que o regulador estabelecesse *market shares* máximos por mercado relevante definido. Outra solução seria acionar os órgãos de defesa da concorrência *ex post*, que avaliariam se a concentração obtida estaria permitindo à companhia aérea acusada exercer poder de mercado, e então imporiam restrições (remédios estruturais) como obrigação de alienações de *slots* em determinados mercados. A primeira solução torna o leilão ainda mais complexo. Por outro lado, para atuar no mercado, o Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência precisaria de indícios de abuso para achar que a concentração está alta demais; o CADE não poderia impor *ex ante* um *market share* máximo. E é bem possível que o grau de dominância da companhia aérea envolvida deixe os prejudicados intimidados em denunciar a prática abusiva. Já quanto à concentração obtida durante o mercado secundário, aí sim, seria caracterizado um Ato de Concentração (AC). Neste caso, tanto a lei brasileira de defesa da concorrência atual (Lei 8.884/94) como o projeto de lei atualmente em tramitação no Congresso (PL 5.877/2005, apensado ao substitutivo ao PL 3.937/2004, art. 87) prevêm que o CADE terá que aprovar o AC, mas há uma diferença não-desprezível: atualmente, o CADE pode deixar o AC consumir-se antes de ele se pronunciar; já se for aprovado o PL, o CADE terá que aprovar previamente a operação. Na jurisprudência européia, houve casos de alianças e fusões que levantaram preocupações sobre concorrência em pares de cidades específicos, pela extinção da concorrência e criação de barreiras à entrada. Nestes casos, as autoridades de concorrência européias freqüentemente impuseram obrigações de alienar *slots* a concorrentes e novos entrantes. Exemplos são os atos de concentração entre Austrian Airlines e Lufthansa (Jornal Oficial 2002, L242/25) e entre Lufthansa, SAS e United Airlines, esta última com remédios estruturais propostos de antemão pelos Requerentes (ver NERA, 2004, pp. 112-117). É claro que, com uma alocação primária dos *slots* por mecanismo de mercado, o espaço para reacomodações e consolidações futuras na estrutura de oferta será bem marginal, se comparado a uma alocação primária por mecanismos não-mercado.

para a alocação de *slots*. A vantagem de um leilão combinatório é que ele permite que as linhas aéreas explorem as complementaridades que *slots* em um dado aeroporto apresentam. Assim sendo, o leilão é definido da seguinte forma:

- 1) **Objeto a ser leiloado:** *Slots*, sendo que um *slot* é definido como
 - A) Um direito de uso da pista para pouso ou decolagem;
 - B) Um determinado intervalo de tempo;
 - C) Um determinado horário e dia da semana;
 - D) Uma ordem de prioridade, caso ocorram os eventos não-esperados (más condições climáticas, por exemplo).
- 2) **Combinações possíveis:** uma linha aérea poderia fazer lances sobre
 - A) Apenas um *slot*;
 - B) Uma combinação de *slots*.
- 3) **Combinações pré-estabelecidas pelo leiloeiro:** de forma a facilitar a elaboração de estratégias por parte das firmas, o leiloeiro poderia oferecer os seguintes pacotes:
 - A) Horário do Dia: manhã (6:00 – 12:00), tarde (12:00 – 18:00) e noite (18:00 – 22:00), por exemplo;
 - B) **Frequência de Serviço:** diário (todos os dias da semana), segunda a sexta, ou semanal (apenas alguns dias não-consecutivos da semana, todas as semanas)
 - C) **Turn-around:** um *slot* de pouso e um *slot* de decolagem separados por um intervalo pré-estabelecido de tempo.

Pode ser interessante para o leiloeiro estabelecer regras que tornem os pacotes necessariamente assimétricos se os licitantes forem simétricos em tamanho, e vice-versa. Isso impedirá o surgimento de pontos focais de divisão de mercado, isto é, divisões naturais de mercado entre os licitantes, o que normalmente reduz a agressividade deles nos lances. Também por este motivo o número de pacotes disponíveis pode ser limitado a um número inferior ao de licitantes.
- 4) **Regra de atividade (elegibilidade):** inicialmente, a elegibilidade de uma linha aérea é baseada nas garantias depositadas pela mesma no início do leilão. Subseqüentemente, a elegibilidade seria baseada no

número de *slots* que o participante teria, caso o leilão terminasse naquele momento. Ou seja, supondo que a linha aérea A tenha o maior lance em 10 dos 50 *slots* disponíveis. Ela então possui 10 pontos de atividade. Isso permite a ela, na próxima rodada fazer lances para, no máximo, 10 combinações de slots, não necessariamente os mesmos slots que ela já tenha feito lances.

5) Regra de incremento: para evitar que os leilões se estendam demais e para evitar que um licitante faça uma estratégia agressiva que espante os concorrentes (chamado de *jump bidding*), o leiloeiro pode estabelecer, respectivamente, limites mínimos e máximos aos incrementos nos lances em relação à rodada anterior.

6) Regras de arredondamento de valores: lances devem ser em valores redondos para evitar que os licitantes enviem sinais através dos algoritmos que compõem o lance (*code bidding*), como, por exemplo, cotando um lance que termina com o número do lote que ele realmente quer disputar. Outra possibilidade para evitar o *code bidding* é não revelar todos os lances, mas isso poderia causar problemas judiciais.

7) Rodadas: A cada rodada, os participantes elegíveis podem:

- A) Criar novas combinações de *slots*;
- B) Aceitar os lances pelas combinações geradas na rodada passada;
- C) Trocar seus lances por outras combinações de *slots*;

O leiloeiro por sua vez:

- A) Aceita ou recusa os novos lances (isso vai depender se o lance por uma nova combinação de *slots* for superior ao máximo valor desta combinação de *slots*, dados os lances da rodada passada)³;
- B) Calcula o excesso de demanda por cada *slot*
- C) Anuncia os lances de cada participante

³ Isso não deve impedir que os licitantes dêem novos lances para melhorar suas ofertas anteriores. Na legislação que rege os pregões eletrônicos de compras públicas, isso foi introduzido e aparentemente aumentou a agressividade dos lances, diminuindo o *bid spread*, diferença entre o primeiro e o segundo colocado. Isso pode ser importante em caso de desclassificação posterior do primeiro colocado ou caso se imponham limites aos *shares*. Neste caso, elimina-se o item D.

D) Anuncia os lances mínimos para a próxima rodada

8) O leilão é encerrado quando nenhum participante submete um novo lance por nenhum outro *slot*.

Outros modelos propostos na literatura não apresentam ainda um estudo detalhado do seu impacto em termos de eficiência e otimalidade. NERA (2004) propõe dois outros tipos de leilão, (a) sobre o conjunto de novos *slots* decorrente do aumento de capacidade e (b) sobre apenas 10% dos *slots* do aeroporto. Em (a), o efeito do leilão seria diminuir a discricionariedade na alocação de novos *slots* quando do aumento da capacidade do aeroporto. Os *slots* antigos continuariam a ser alocados por meio da regra de *grandfather*, logo a solução do problema de congestionamento aconteceria por um mecanismo indireto: as linhas aéreas, detentoras dos *slots* nos horários mais congestionados, poderiam vender esses *slots* a quem ofertasse um preço mais alto que o lucro que as mesmas obtêm pelo uso do *slot*. A vantagem desse mecanismo seria reduzir a quantidade e combinação de *slots* a serem leiloados. Por outro lado, dado que a alocação original dos demais *slots* não é alterada, esse mecanismo entrega às linhas aéreas incumbentes todo o excedente devido à escassez de capacidade nos horários de pico. No outro modelo de leilão (b), apenas 10% dos *slots* disponíveis seriam leiloados a cada ano, sendo que ao final de 10 anos todos os *slots* teriam sido leiloados uma vez. A escolha inicial poderia ser aleatória, separando os *slots* de cada hora em 10 grupos e escolhendo aleatoriamente qual dos grupos seria leiloadado em um dado ano. Esse tipo de leilão, apesar de reduzir o número de possíveis *slots* a serem leiloados em comparação com o leilão proposto acima, tem a desvantagem de também ser complexo em termos de implementação: como apenas algumas combinações de *slots* estariam sendo leiloadas, as linhas aéreas não teriam total liberdade de fazer lances pelos *slots* que mais lhe conviessem. Mesmo levando em consideração a existência de mercado secundário, não é claro que a alocação final seria eficiente, pois os *slots* fora do pool a ser leiloadado correm o risco de serem escolhidos para o leilão no ano seguinte; assim sendo, haveria um risco envolvido no mercado secundário que poderia impedir a troca entre linhas aéreas. De qualquer forma, não existem estudos teóricos sobre a eficiência desse tipo de leilão, o que nos impede de recomendá-lo como ferramenta de política.

7. REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, L. M. & MILGROM, P. R. (2002). "Ascending Auctions with Package Bidding." *Frontiers of Theoretical Economics*, 1, 1–42.
- BANKS, Jeffrey S.; LEDYARD, John O.; PORTER, David P. (1989). "Allocating Uncertain and Unresponsive Resources: An Experimental Approach." *Rand Journal of Economics*, 20, pp.1–25.
- BRUECKNER, Jan K. (2002). "Airport Congestion when Carriers Have Market Power," *American Economic Review*, 92 (5). Pp. 1357-75.
- BUTTON, Kenneth (2008). "Auctions – What Can We Learn from Auction Theory for Slot Allocation?" In Czerny, A. et. al. *Airport Slots: International Experiences and Options for Reform*. Aldershot: Ashgate Publishing, pp. 291-310.
- CAA (2001). *The Implementation of Secondary Slot Trading*. London: CAA.
- CABALLERO, Ricardo J. (1999). "Aggregate Investment". *Handbook of Macroeconomics*, vol. 1B, Amsterdam: Elsevier Science.
- DANIEL, Joseph J. (1995). "Congestion Pricing and Capacity of Large-Hub Airports: A Bottleneck Model with Stochastic Queues." *Econometrica*, 63, pp. 327-70.
- DANIEL, Joseph J. & PAHWA, Munish (2000). "Comparison of Three Empirical Models of Airport Congestion Pricing". *Journal of Urban Economics*, 47, pp. 1-38.
- DOT/ECON LTD. (2001). *Auctioning Airport Slots: A Report for HM Treasury and the Department of the Environment*. London: Transport and the Regions, Dot Econ.
- GILLEN, David (2008). "Airport Slots: A Primer." In: Czerny, A. et al, *Airport Slots: International Experiences and Options for Reform*. Aldershot: Ashgate Publishing, pp. 41-63
- HOLT, C. A. Jr. (1980). "Competitive Bidding for Contracts under Alternative Auction Procedures." *Journal of Political Economy*, 88, pp. 433–45.
- JANIC, Milan (2008). "The Problem of Charging for Congestion at Airports: What is the Potential of Modelling?" In: Czerny, A. et al, *Airport Slots: International Experiences and Options for Reform*. Aldershot: Ashgate Publishing, pp. 85-109.
- JEHIEL, P. & MOLDOVANU, B. (2001). "Efficient Design with Interdependent Valuations." *Econometrica*, 69, 1237–1259.
- MASKIN, E. S. & RILEY, J. G. (2000). "Asymmetric Auctions." *Review of Economic Studies*, 67, 413–438.

- MCAFEE, R. P. e McMILLAN, J. (1992). "Bidding Rings." *American Economic Review*, 82, 579–599.
- MENAZ, Batool & MATTHEWS, Bryan (2008). "Economic Perspectives on the Problem of *Slot* Allocation." In: Czerny, A. *et al*, *Airport Slots: International Experiences and Options for Reform*. Aldershot: Ashgate Publishing, pp. 21-40.
- MILGROM, Paul (2000). "Putting Auction Theory to Work: The Simultaneous Ascending Auction." *Journal of Political Economy*, 108 (2), pp. 245-72.
- MILGROM, Paul (2004). *Putting auction theory to work*. New York: Cambridge U.P.
- MILGROM, Paul & WEBER, Robert (1982). "A Theory of Auctions and Competitive Bidding." *Econometrica*, 50, 1089–1122.
- MILGROM, Paul & WEBER, Robert (2000). "A Theory of Auctions and Competitive Bidding II". In: Klemperer, P.(ed.), *The Economic Theory of Auctions*. Cheltenham, UK: Edward Elgar, vol. II, pp. 179–194.
- MYERSON, Roger (1981). "Optimal Auction Design". *Mathematics of Operations Research*, 6, pp. 58–73.
- NERA (2004). *Study to Assess the Effects of Different Slot Allocation Schemes*. London: NERA.
- RASSENTI, S.J., SMITH, V. L. e BULFIN, R. L. (1982). "A Combinatorial Auction Mechanism for Airport Time Slot Allocation". *Bell Journal of Economics*, 13 (2), pp. 402-417
- ULRICH, Claus (2008). "How the Present (IATA) Slot Allocation Works." In Czerny, A. *et al*, *Airport Slots: International Experiences and Options for Reform*. Aldershot: Ashgate Publishing, pp. 9-20.
- VICKREY, William (1961). "Counterspeculation, Auctions, and Competitive Sealed Tenders." *Journal of Finance*, 16, pp: 8–37.
- VICKREY, W. (1969). "Congestion Theory and Transport Investment." *American Economic Review*, 59 (2), pp. 251-60.

PARTE IV: GOVERNANÇA, CUSTOS E SUBSÍDIOS CRUZADOS NO SISTEMA INFRAERO

1. INTRODUÇÃO

O setor aéreo brasileiro passou por profundas transformações nos anos 1990, com a desregulamentação e liberalização dos mercados de transporte aéreo de passageiros nacionais e regionais, o que acabou levando a alterações significativas no modelo de operação da malha aérea; as mais evidentes delas são a crescente concentração do tráfego aéreo em poucos aeroportos centrais – devida à implantação parcial de um modelo de *hubs-and-spokes* – e a diminuição do número de cidades atendidas por vôos. O crescente nível da concorrência, por sua vez, motivou uma série de crises financeiras nas principais companhias aéreas desde os anos 1990, agravadas com o advento das *low-cost-carriers* capitaneadas pela Gol.⁴ Finalmente, seguindo-se ao acidente do vôo 1907 da Gol (29/09/2006), sobreveio um esgarçamento da infra-estrutura de controle de tráfego aéreo, uma atividade altamente prejudicada pela deficiência de investimentos em capitais físico e humano. A combinação do modelo de negócio atual das linhas aéreas com a configuração estatizada da infraestrutura aeroportuária e de tráfego aéreo revela-se, então, altamente ineficiente. Este quadro de “caos” ou “apagão” aéreo parece ter sido agravado por problemas na gestão dos investimentos da Infraero, uma empresa pública federal e a principal do setor, e motivou a criação de uma Comissão Parlamentar de Inquérito, cujo relatório final, votado em 31/10/2007, indiciou membros da Infraero e da antiga diretoria da ANAC.

No debate atual, fala-se na privatização da Infraero ou de alguns aeroportos individualmente. A Infraero manifesta-se a favor de uma simples corporatização da empresa, com a colocação de ações em bolsa e adoção de práticas mais rigorosas de governança corporativa. Diz-se que muito poucos aeroportos são rentáveis. Além disso, a Infraero exerce diversas atividades, e algumas delas seriam menos rentáveis que outras, havendo então subsídios cruzados, não só entre os aeroportos como entre as atividades exercidas no sistema Infraero.

⁴ Para uma retrospectiva mais completa e profunda da evolução do setor aéreo desde o início da década de 1990, recomenda-se a leitura do trabalho de Salgado (2008) e das referências nele contidas, bem como dos textos de Oliveira (2007), Oliveira e Salgado (2008), e Vassallo e Oliveira (2008).

Com o objetivo de examinar a validade desses argumentos, obtivemos, por solicitação da ANAC, os dados de custos e receitas da Infraero seguindo as normas contábeis correntes, e livres de um problema que grassa a contabilidade corriqueira publicada pela Infraero: a depreciação dos investimentos. Atualmente os investimentos entram como despesa da Infraero, pois são apropriados como ativos da União de uma só vez, e só lá então são depreciados. Assim, é como se a Infraero depreciasse num só ano todo o investimento de capital fixo incorrido naquele exercício.⁵

A partir desses dados, então, empreendemos testes preceituados pela literatura econômica para a verificação da existência de subsídios cruzados. Estes testes não são, porém, realizados dentro das condições ideais. Primeiro, porque os custos utilizados são contábeis, não econômicos. Não refletem, portanto, necessariamente os custos de oportunidade do capital e trabalho empregados. Segundo, porque alguns custos indiretos são apropriados pelo conceito de Custos Inteiramente Distribuídos (*Fully Distributed Costs*), que pode gerar vieses significativos. Ainda assim, ao escolhermos a apropriação dos custos mais inerentes possíveis às atividades ou aeroportos respectivos, acreditamos estar dando um passo importante na aproximação dos testes ideais, e que até agora não haviam sido realizados para o setor aeroportuário brasileiro.

Além desses indicadores, fizemos uma breve avaliação da realidade corporativa atual da Infraero e resenhamos alguns outros indicadores de interesse para se traçar um quadro da realidade de eficiência do setor.

⁵ “No que se refere aos investimentos realizados com recursos próprios em bens da União, representados por obras e serviços de engenharia e modernização da infra-estrutura aeroportuária, a Empresa efetua tais registros para fins societários e fiscais como despesa, haja vista que os aeroportos são bens públicos pertencentes à União (Art. 38 do Código Brasileiro de Aeronáutica, Lei n.º 7.565, de 19 de dezembro de 1986). Desse modo, a INFRAERO não registra tais investimentos no seu Ativo Permanente, embora seja claro que os mesmos mantêm a capacidade de geração de resultados futuros. Além disso, inexistente termo de concessão entre a União e a INFRAERO, que estabeleça condições relativas à atribuição de valor econômico aos investimentos realizados e mecanismos de indenização em caso da substituição/retirada de aeroportos da Rede” – Nota Explicativa Nº 1, Relatório Anual de 2006, Infraero.

2. PRIVATIZAÇÃO, LIBERALIZAÇÃO E SUBSÍDIOS CRUZADOS

Se um determinado conjunto de atividades não for um monopólio natural, pode valer a pena distribuí-las em firmas diferentes e expô-las separadamente à competição, de acordo com a factibilidade da competição, e regular aquelas onde a competição não for possível. Esta decisão – de regular ou liberar a concorrência em mercados relevantes antes atendidos por uma mesma firma, ou que venham a sê-lo – requer grande cuidado, seja esta firma estatal ou privada.

Como escolher então essas atividades? Afinal, as receitas de uma podem estar subsidiando outras. Isso pode requerer um realinhamento de tarifas reguladas e liberação de outras (onde houver concorrência, ainda que potencial).

O primeiro risco é quando há um recurso essencial⁶ comum aos vários mercados, isto é, um segmento que é, ele apenas, um monopólio natural. Neste caso, sem uma regulação adequada do acesso a este recurso, a firma incumbente pode impedir novas firmas de estabelecerem-se nos mercados a jusante e de lá concorrerem com ela.

⁶ Segundo a Wikipedia, a doutrina do recurso ou instalação essencial (*essential facility*) surgiu no direito antitruste estadunidense em 1912, num julgamento sobre um caso de conduta anticompetitiva no setor ferroviário, passível de punição sob a égide da Lei Sherman. Um grupo de ferrovias que controlava todas as pontes e entroncamentos ferroviários de e para Saint Louis impedia companhias concorrentes de oferecer transporte de e para aquela cidade, o que foi considerada uma restrição ilegal ao comércio. Segundo essa doutrina, os elementos básicos que a acusação deve levar às autoridades são: (i) o controle da instalação essencial por um monopolista; (ii) a incapacidade de um competidor de duplicar de maneira prática ou razoável a instalação essencial; (iii) a recusa de uso da instalação a um concorrente; (iv) a factibilidade da provisão de acesso à instalação essencial pelos competidores. A Suprema Corte norte-americana introduziu em 2004 um elemento adicional para se julgar que determinada instalação seria essencial: ausência de supervisão regulatória por uma agência autônoma com poder para impor acesso obrigatório e universal. Em outras palavras, o Representante deve demonstrar que a instalação do Representado é algo tão indispensável para a entrada ou rivalidade que seria impossível para as firmas menores competirem com o líder de mercado. Ver Armstrong, Cowan e Vickers (1994). A doutrina do recurso essencial permeia a análise da maioria dos casos antitruste de recusa de venda, tais como acesso a portos, ferrovias, insumos industriais sujeitos a fortes economias de escala na produção e patentes de medicamentos.

O segundo risco é que, devido a alguma regulação, a firma incumbente efetue algum tipo de subsídio cruzado entre mercados onde atua. Este subsídio cruzado pode dar-se de maneira que, em um determinado mercado i , um preço fique abaixo do custo marginal do bem ou serviço oferecido ou, mesmo acima deste custo marginal, não cubra outros custos fixos específicos àquele serviço, enquanto em outro mercado j o preço é mais que suficiente para cobrir seus custos fixos e variáveis. Neste caso, diz-se que o mercado i subsidia o mercado j .

Um subsídio cruzado, porém, pode não sobreviver se o mercado i for contestável, isto é, se novas firmas puderem entrar livremente sem incorrer em elevados custos irrecuperáveis (ver Baumol, Panzar e Willig, 1982) e concorrer livremente com a firma incumbente. A firma incumbente poderá ter que baixar preços para combater ou mesmo para acomodar a entrada no mercado i , perdendo em parte ou totalmente os recursos necessários para subsidiar o mercado j . Diz-se que a firma entrante neste mercado está praticando *cream-skimming*, isto é, está aproveitando-se de uma “gordura” dos preços num mercado originada de um processo de subsídio cruzado, pois não precisa cobrir custos do mercado j e assim, no todo, obtém uma maior lucratividade que o incumbente.

Ora, o subsídio cruzado pode ter sido originado de uma decisão deliberada do regulador, visando à universalização de acesso a determinada atividade e/ou numa determinada região. Isso porque o regulador pode entender que elas (atividades e/ou regiões) podem ser subsidiadas por outras sem a necessidade de transferências diretas do Tesouro, as quais têm um custo para a sociedade. Isso acontece quando se estima que os benefícios privados somados excedem os custos totais, já levando em conta as externalidades positivas, tipicamente externalidades de rede, em que a possibilidade de acesso a novos locais ou pessoas aumenta o bem-estar das que já estão na rede. A regra de precificação de Ramsey (ou Ramsey-Boiteux-Rohlf's, como querem alguns), que desenha os subsídios cruzados ótimos, pode ser calculada com diferentes níveis de informação sobre custos e demanda, como já foi resenhado por Laffont e Tirole (1993, 2000), Armstrong, Cowan e Vickers (1994) e Fiuza e Neri (1998)⁷

Para viabilizar as transferências intra-setoriais, então, o regulador tem duas opções: a primeira é consolidar a oferta do setor numa única firma e regular os seus preços

⁷Para entender melhor sobre economias de rede, ver livros-textos de Microeconomia e de Organização Industrial, tais como Varian (2005), e Shy (2001), além das obras já citadas.

de modo a que as receitas auferidas da cobrança de tarifas no segmento *i* subsidiem o menor déficit possível para atender o segmento *j*, ou permite que empresas separadas atuem nos diferentes mercados, e aplica uma taxaço geral combinada com subsídios seletivos, de modo que algumas firmas ganhem liquidamente os subsídios necessários para sustentarem suas operações nos segmentos deficitários. No primeiro caso, diz-se que existe um subsídio cruzado interno a uma firma. No segundo caso, pode-se dizer que há uma redistribuição tributária entre firmas, com algumas sofrendo taxaço líquida negativa.

A detecção do subsídio cruzado, no entanto, é dificultada pelas práticas contábeis das empresas, majoritariamente não baseadas nas atividades.

3. O SETOR AEROPORTUÁRIO BRASILEIRO

No Brasil há pouco mais de setecentos aeródromos públicos (Tabela 5), dos quais 67 são operados pela Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária – INFRAERO, uma empresa de capital fechado e 100% pertencente à União (embora de personalidade jurídica de direito privado), vinculada ao Ministério da Defesa desde 1999.

TABELA 5
Infraestrutura Aeroportuária Brasileira

Sistema Aeroportuário	Privado	1.759
	Público	739
	Total de Aeródromos	2.498
Aeródromos por administração	INFRAERO	63
	COMAER	320
	Estados	190
	Municípios	155
	Aeroclubes	9
	Empresas	2

Fonte: ANAC.

A origem da Infraero remonta a 1967, quando o governo federal brasileiro criou a Comissão Coordenadora do Projeto Aeroporto Internacional (CCPAI), em vista das exigências que se impunham sobre a infraestrutura aeroportuária pelo advento dos aviões a jato nos anos 1950 e pelos jatos *widebody* no final dos anos 1960. Dela surgiu o projeto do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro – Galeão. Em maio de 1970 o governo federal reorganizou o CCPAI numa empresa, ARSA (Aeroportos do

Rio de Janeiro S.A), que se tornou uma companhia bem-sucedida em planejar e construir diversos outros aeroportos, tanto no Estado do Rio como em outros estados. Em seguida, em 1972 o Ministério da Aeronáutica reorganizou a ARSA na Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária – INFRAERO⁸, com a responsabilidade de gerir os mais importantes aeroportos no país (Rosa *et al*, 1999, *apud* Espírito Santo *et al*, 2003).

Atualmente, além dos 67 aeroportos mencionados, a empresa opera 80 unidades de apoio à navegação aérea e 32 terminais de logística de carga. Segundo o sítio eletrônico da empresa, estes aeroportos concentram aproximadamente 97% do movimento do transporte aéreo regular do Brasil, o que equivale a 2 milhões de pousos e decolagens de aeronaves nacionais e estrangeiras, e cerca de 110 milhões de passageiros.

As Tabelas 6A, 6B, 6C e 6D resumem a evolução recente do movimento de passageiros nos principais aeroportos, liderados por Guarulhos (SP), Congonhas (SP), Brasília (DF) e Galeão (RJ), que respondem por 50% do movimento da Infraero. Os principais terminais de carga são os de Guarulhos (SP), Viracopos/Campinas (SP), Manaus (AM) e Galeão (RJ).

O modelo centralizado de investimentos da Infraero não parece ter diferido das demais estatais nos grandes planos plurianuais de investimentos do Governo Federal durante o período de governo militar, ainda mais pertencendo diretamente à estrutura administrativa da Aeronáutica brasileira, que controlava – e ainda controla – o espaço aéreo. Em particular, assim como no setor de telefonia, subsídios cruzados eram efetuados intra-empresa para sustentar atividades deficitárias em regiões menos desenvolvidas do País.

Nas próximas subseções, analisemos como os ensinamentos da Teoria da Regulação e das teorias sobre propriedade estatal de empresas são verificados na atuação da Infraero.

⁸ A Infraero foi constituída nos termos da Lei nº 5.862, de 12 de dezembro de 1972,

TABELA 6A

Embarque + Desembarque no Ano, em número de passageiros								
Aeroporto			2005		2006		2007	
Sigla OACI	Nome	UF	Nº	% acumulada	Nº	% acumulada	Nº	% acumulada
SBGR	Aeroporto Internacional de Guarulhos	SP	15.834.797	16,48%	15.759.181	15,42%	18.795.596	17,00%
SBSP	Aeroporto Internacional de Congonhas	SP	17.147.628	34,33%	18.459.191	33,49%	15.265.433	30,81%
SBBR	Aeroporto Internacional de Brasília	DF	9.426.569	44,14%	9.699.911	42,98%	11.119.872	40,86%
SBGL	Aeroporto Internacional do Galeão	RJ	8.657.139	53,15%	8.856.527	51,65%	10.352.616	50,22%
SBSV	Aeroporto Internacional de Salvador	BA	4.554.572	57,89%	5.425.747	56,96%	5.932.461	55,59%
SBPA	Aeroporto Internacional de Porto Alegre	RS	3.521.204	61,56%	3.846.508	60,72%	4.444.748	59,61%
SBCF	Aeroporto Internacional de Confins	MG	2.893.299	64,57%	3.727.501	64,37%	4.340.129	63,54%
SBRF	Aeroporto Internacional de Recife	PE	3.604.652	68,32%	3.953.845	68,24%	4.188.081	67,32%
SBCT	Aeroporto Internacional de Curitiba	PR	3.393.079	71,85%	3.532.879	71,69%	3.907.275	70,86%
SBFZ	Aeroporto Internacional de Fortaleza	CE	2.774.240	74,74%	3.282.979	74,91%	3.614.439	74,13%
SBRJ	Aeroporto Santos-Dumont	RJ	3.562.297	78,45%	3.553.177	78,38%	3.214.415	77,03%
SBBE	Aeroporto Internacional de Belém	PA	1.523.714	80,03%	1.776.008	80,12%	2.119.552	78,95%
SBEG	Aeroporto Internacional de Manaus	AM	1.508.022	81,60%	1.689.817	81,78%	2.063.872	80,82%
SBFL	Aeroporto Internacional de Florianópolis	SC	1.548.833	83,21%	1.630.141	83,37%	1.948.010	82,58%
SBVT	Aeroporto de Vitória	ES	1.517.578	84,79%	1.661.192	85,00%	1.894.540	84,29%
SBNT	Aeroporto Internacional de Natal	RN	1.299.144	86,14%	1.391.956	86,36%	1.578.165	85,72%
SBGO	Aeroporto de Goiânia	GO	1.236.466	87,43%	1.376.383	87,71%	1.546.476	87,12%
SBCY	Aeroporto Internacional de Cuiabá	MT	880.256	88,35%	931.431	88,62%	1.254.825	88,25%
SBKP	Aeroporto Internacional de Campinas	SP	816.599	89,20%	826.246	89,43%	1.006.059	89,16%
SBMO	Aeroporto Internacional de Maceió	AL	765.582	89,99%	870.993	90,28%	937.305	90,01%
Outros	47 aeroportos		9.613.162	100,00%	9.933.763	100,00%	11.045.898	100,00%
Total	67 aeroportos		96.078.832		102.185.376		110.569.767	

TABELA 6B

Passageiros em conexão por aeroporto, e percentagem do total da Infraero								
Aeroporto			2005		2006		2007	
Sigla OACI	Nome	UF	Nº	% acumulada	Nº	% acumulada	Nº	% acumulada
SBBR	Aeroporto Internacional de Brasília	DF	1.553.104	23,64%	1.518.353	24,54%	1.806.313	29.34%
SBGR	Aeroporto Internacional de Guarulhos	SP	1.358.229	44,32%	1.092.475	42,19%	1.115.017	47.46%
SBSP	Aeroporto Internacional de Congonhas	SP	1.907.316	73,36%	1.904.962	72,98%	1.075.696	64.93%
SBGL	Aeroporto Internacional do Galeão	RJ	449.298	80,20%	332.923	78,36%	578.220	74.32%
SBSV	Aeroporto Internacional de Salvador	BA	318.701	85,05%	374.752	84,41%	384.298	80.57%
SBRF	Aeroporto Internacional de Recife	PE	332.437	90,11%	298.861	89,24%	287.385	85.23%
SBCT	Aeroporto Internacional de Curitiba	PR	184.903	92,92%	157.591	91,79%	212.868	88.69%
SBCF	Aeroporto Internacional de Confins	MG	101.355	94,47%	120.730	93,74%	163.360	91.35%
Outros	59 aeroportos		363,457	100,00%	387.245	100,00%	532.704	100,00%
Total	67 aeroportos		6.568.800		6.187.892		6.155.861	

TABELA 6C

(Passageiros em Conexão) / (Passageiros em Embarque + Desembarque) no ano					
Aeroporto			%		
Sigla OACI	Nome	UF	2005	2006	2007
SBBR	Aeroporto Internacional de Brasília	DF	16,48	15,65	16.24
SBSP	Aeroporto Internacional de Congonhas	SP	11,12	10,32	7.05
SBRF	Aeroporto Internacional de Recife	PE	9,22	7,56	6.86
SBSV	Aeroporto Internacional de Salvador	BA	7,00	6,91	6.48
SBGR	Aeroporto Internacional de Guarulhos	SP	8,58	6,93	5.93
SBGL	Aeroporto Internacional do Galeão	RJ	5,19	3,76	5.59
SBCT	Aeroporto Internacional de Curitiba	PR	5,45	4,46	5.45
SBCJ	Aeroporto de Carajás	PA	10,82	12,31	5.21
SBCY	Aeroporto Internacional de Cuiabá	MT	1,62	1,00	4.26
SBFZ	Aeroporto Internacional de Fortaleza	CE	4,28	4,23	3.98
Outros	57 aeroportos		1.38	1,10	1,10

TABELA 6D

Passageiros em escala por aeroporto, e percentagem do total da Infraero								
Aeroporto			2005		2006		2007	
Sigla OACI	Nome	UF	Nº	% acumulada	Nº	% acumulada	Nº	% acumulada
SBGR	Aeroporto Internacional de Guarulhos	SP	1.034.653	14,65%	837.899	12,12%	774.217	11,79%
SBCT	Aeroporto Internacional de Curitiba	PR	577.732	22,83%	501.075	19,36%	536.920	19,96%
SBSV	Aeroporto Internacional de Salvador	BA	503.702	29,96%	612.737	28,22%	497.529	27,53%
SBBR	Aeroporto Internacional de Brasília	DF	830.786	41,73%	679.274	38,05%	496.308	35,09%
SBRF	Aeroporto Internacional de Recife	PE	478.157	48,50%	505.585	45,36%	484.906	42,47%
SBGL	Aeroporto Internacional do Galeão	RJ	592.809	56,89%	551.252	53,33%	476.270	49,72%
SBFZ	Aeroporto Internacional de Fortaleza	CE	298.732	61,12%	399.581	59,11%	319.076	54,57%
SBBE	Aeroporto Internacional de Belém	PA	204.713	64,02%	236.625	62,53%	270.934	58,70%
SBKP	Aeroporto Internacional de Campinas	SP	256.786	67,66%	203.549	65,48%	218.159	62,02%
SBSL	Aeroporto Internacional de São Luís	MA	120.862	69,37%	194.543	68,29%	207.540	65,18%
SBEG	Aeroporto Internacional de Manaus	AM	98.046	70,76%	101.601	69,76%	194.171	68,13%
SBCF	Aeroporto Internacional de Confins	MG	229.873	74,01%	291.665	73,98%	183.587	70,93%
SBSN	Aeroporto de Santarém	PA	68.684	74,99%	127.237	75,82%	180.553	73,68%
SBPA	Aeroporto Internacional de Porto Alegre	RS	76.551	76,07%	132.806	77,74%	167.001	76,22%
SBFL	Aeroporto Internacional de Florianópolis	SC	81.058	77,22%	130.399	79,62%	161.890	78,68%
SBAR	Aeroporto de Aracaju	SE	107.532	78,74%	128.382	81,48%	134.035	80,72%
SBCG	Aeroporto Internacional de Campo Grande	MS	128.621	80,56%	73.444	82,54%	129.118	82,69%
SBGO	Aeroporto de Goiânia	GO	156.196	82,77%	149.666	84,71%	121.492	84,54%
SBMO	Aeroporto Internacional de Maceió	AL	96.267	84,14%	125.728	86,52%	119.697	86,36%
SBNT	Aeroporto Internacional de Natal	RN	161.915	86,43%	80.757	87,69%	99.409	87,87%
SBTE	Aeroporto de Teresina	PI	69.459	87,41%	65.524	88,64%	83.483	89,14%
SBLO	Aeroporto de Londrina	SP	134.510	89,32%	113.627	90,28%	81.120	90,38%
Outros	45 aeroportos		754.338	100,00%	671.887	100,00%	631.990	100,00%
Total	67 aeroportos		7.061.982		6.914.843		6.569.405	

3.1 Regulação atual

Atualmente a Infraero opera em seus aeroportos os terminais de passageiros e de carga, e explora diretamente ou subcontrata (por meio de licitação, sempre que aplicável) a terceiros as lojas, o varejo de alimentação, as locadoras de veículos, estacionamentos e outros serviços, como loterias, correios, caixas eletrônicos, etc. A manutenção das pistas e pátios é feita pela Infraero, bem como a atribuição das aeronaves a suas posições.

A maior parte da receita da Infraero é regulada. De um lado, tarifas relacionadas diretamente às operações vinham sendo tabeladas pela própria Aeronáutica (Ministério e depois Comando), e atualmente sua regulação pode ser revista pela ANAC sob forma de Portaria ou Resolução (cf. Lei 11.182, art. 8º, inciso XXV), embora inicialmente a Agência tenha ignorado esta sua prerrogativa. O regime tarifário atual ainda é atualmente regulamentado pela lei nº 6.009/1973, que dispõe sobre a utilização e a exploração dos aeroportos e das facilidades à navegação aérea, estabelece a obrigatoriedade de pagamento pela utilização de áreas, edifícios, instalações, equipamentos, facilidades e serviços de um aeroporto. A remuneração por esses serviços consiste nas tarifas aeroportuárias, que devem ser aprovadas pela ANAC, e nos preços específicos estabelecidos pelo próprio operador aeroportuário (aplicados aos serviços e facilidades prestados às aeronaves da aviação geral). Essa regulação aplica-se também aos aeroportos fora do sistema Infraero, o que inclui os privados e os pertencentes a governos locais.

De outro lado, as concessões de atividades comerciais nos aeroportos estatais são sujeitas à Lei de Licitações 8.666/93. Em particular, nas licitações da Infraero, a remuneração que é o objeto da licitação é o valor mínimo do aluguel, mas a remuneração final é o máximo entre este aluguel e o valor correspondente a 5% da receita bruta do empreendimento (Norma Infraero 13.03 da Diretoria Comercial, 2008).

Mais precisamente, a Portaria 774/GM-2 do Ministério da Aeronáutica (1997) distingue quatro tipos de atividades desenvolvidas nos aeroportos:

- I. Administrativas Indispensáveis (ADI);
- II. Operacionais Essenciais (OPE);
- III. Operacionais Acessórias (OPA); e
- IV. Comerciais (COM).

ADI são serviços públicos como combate a incêndio, juizado de menores, vigilância sanitária, polícias, aduana, alguns deles classificados na Tabela 1 como atividades operacionais. Os operadores aeroportuários devem ceder gratuitamente áreas aos órgãos públicos que executam essas tarefas, e quando muito obtêm deles algum ressarcimento de custos de água, eletricidade, etc. OPE são atividades eminentemente aeronáuticas, sendo algumas classificáveis como operacionais (ex: telecomunicações e serviços meteorológicos) e outras como de manuseio (ex: carga e descarga de aeronaves, comissaria, processamento de passageiros). OPA são serviços auxiliares aeroportuários, fornecimento de combustível e lubrificantes de aviação e serviços de manutenção de aeronaves e equipamentos aeronáuticos (estes, quando executados pelas próprias companhias aéreas, são classificados como OPE), “**desde que necessária sua instalação na área aeroportuária, a juízo da entidade administradora do aeroporto**”. COM são as atividades não-aeronáuticas listadas na terceira coluna da Tabela 2 (ver página 41) .

Quanto à regulação tarifária, ela distingue cinco tarifas principais: embarque, pouso, permanência, armazenagem e capatazia. A primeira é cobrada diretamente ao passageiro, portanto é diretamente reconhecida por este como parte do preço total do voo. As duas últimas são referentes às operações de aeronaves de carga: armazenamento, guarda e controle, movimentação e manuseio da carga em trânsito nos armazéns de carga dos aeroportos.

Além dessas tarifas aeroportuárias, são devidas as tarifas de uso de comunicações e dos auxílios à navegação aérea em rota. O DECEA/CGNA recolhe esta tarifa e repassa 41% da receita à Infraero, já que uma parte das torres dos aeroportos são operados pela empresa.

As tarifas aeroportuárias dependem atualmente apenas das seguintes variáveis, com os respectivos sinais de derivadas:

TABELA 7
SINAIS DAS PRIMEIRAS DERIVADAS DAS TARIFAS

TARIFAS	Peso (t)	Tempo (h)	Internacional (versus Doméstico)	Categoria	Passageiro
Embarque			+	-	+
Pouso	+	*	+	-	
Permanência (Área de estadia e pátio de manobras)	+	+	+	-	
Preços unificados (aviação geral)	+		+	-	

(*) Obs: tarifa de pouso inclui permanências de até 3 horas.

Fonte: MF (2008, tabelas).

Onde os sinais negativos para a Categoria devem-se ao fato de que aos números menores correspondem categorias mais altas (aeroportos com maior pontuação no *checklist* de classificação, que inclui quesitos de segurança, conforto e conveniência). Para sermos precisos, a legislação (portaria 774/GM-2 do Ministério da Aeronáutica, 1997) distingue três áreas nos aeroportos: Terminais de Passageiros, Áreas Edificadas Externas e Áreas Não-Edificadas Externas. Os aeroportos são classificados em Categorias, segundo a Portaria 1592/GM5, do Ministério da Aeronáutica (1984), de acordo com uma série de indicadores de serviços e facilidades proporcionados por:

1. Pistas de pouso;
2. Pistas de táxi;
3. Pátio de manobras;
4. Terminais de passageiros e de carga; e
5. Área de estadia.

Infelizmente não se deram ainda passos concretos na direção de um apreçamento de congestionamento (congestion pricing). Em atendimento à Resolução N^o 019, de 11 de Outubro de 2007, do Conselho de Aviação Civil – CONAC –, discutiram-se em reuniões envolvendo representantes da Secretaria de Aviação Civil (SAC), da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) e da Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária (INFRAERO, mudanças nas tarifas de permanência com vistas a desafogar o estacionamento de aeronaves de Guarulhos, induzindo as empresas a estacionarem no Galeão (figuras 10 e 11). Seria um aumento estratosférico que supostamente refletiria o custo-sombra da restrição de capacidade do aeroporto.⁹ Isso dá uma idéia do quanto a Infraero está deixando de arrecadar de recursos que poderiam ser usados para expandir a capacidade dos aeroportos¹⁰. E, além de o esforço de iniciar

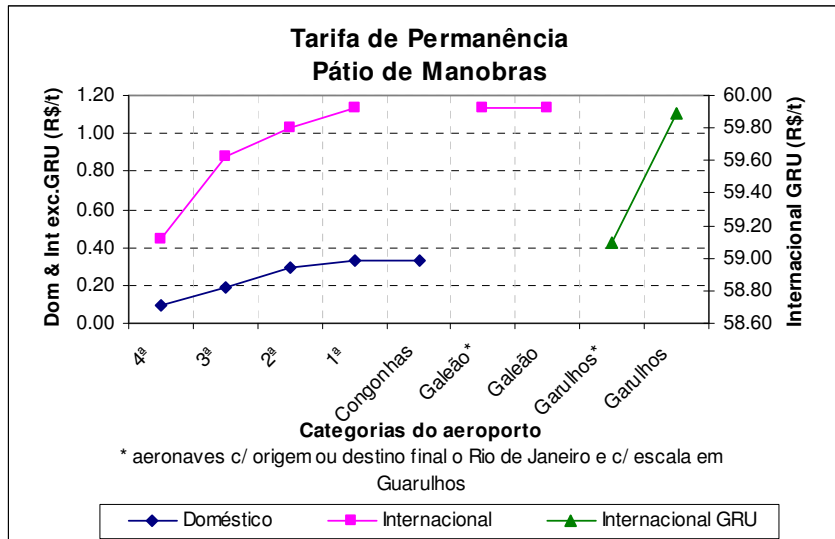
⁹ O movimento da ANAC no sentido de precificar melhor o congestionamento de Guarulhos e Congonhas naturalmente deve-se ao crescimento vertiginoso do tráfego de passageiros dos últimos anos (média de 10,16% ao ano nos últimos três anos, comparando-se os totais de 2004 com 2007). Maiores detalhes sobre as propostas de ajuste de tarifas estão em:

<http://www.anac.gov.br/arquivos/pdf/NotaTecnicaGtpeSieDifTarifas141207.pdf> e em <http://www.anac.gov.br/arquivos/pdf/NotaDiscussaoMDregimeTarifario141207.pdf>.

¹⁰ Vale lembrar, no entanto, que embutida na tarifa de embarque internacional está uma contribuição para o Tesouro (50% do valor da tarifa), e, portanto não gera nenhum benefício direto para o sistema Infraero (Leis 9.825 e 10.744)

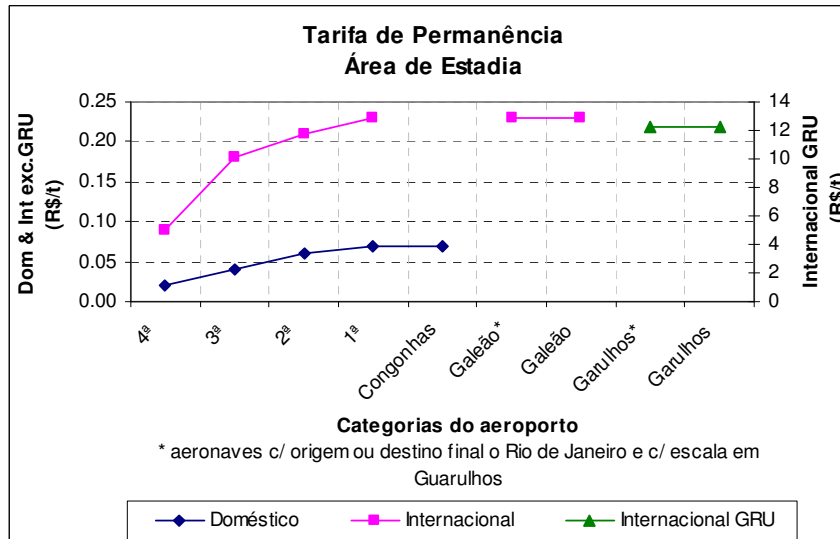
uma cobrança de *congestion pricing* ter se limitado a Guarulhos, nada até agora foi efetivamente implementado...

FIGURA 10



Fonte: MF (2008, tabelas).

FIGURA 11

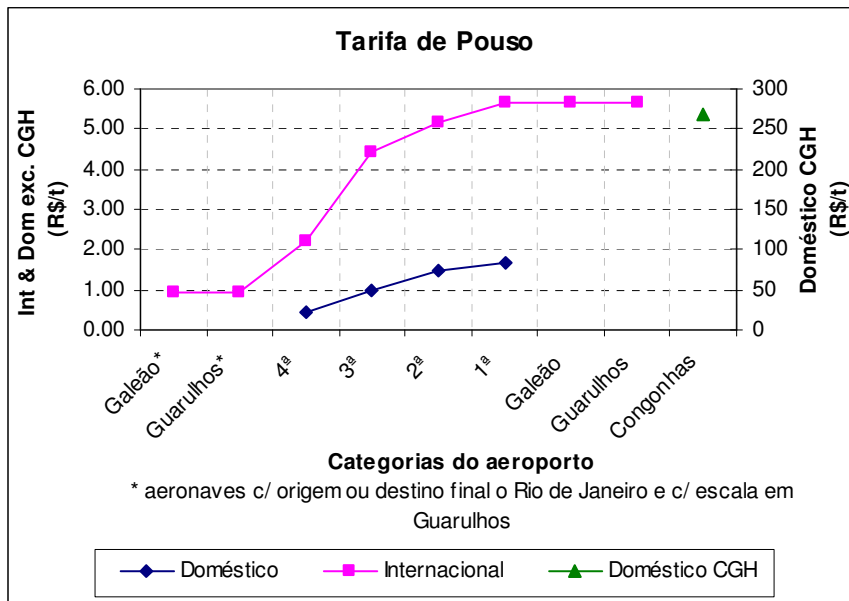


Fonte: MF (2008, tabelas).

A nova tarifa de pouso de Congonhas também parece refletir melhor a escassez de oferta de pista (figura 12). O seu escalonamento crescente, objetivando uma maior rotatividade e penalizando permanências mais longas (figura 13) também é um bom sinal de que está havendo uma preocupação em precificar corretamente a restrição de capacidade do aeroporto, a mais severa do sistema Infraero. Só é bom não esquecer que há um incentivo perverso para a Infraero em retardar as aeronaves,

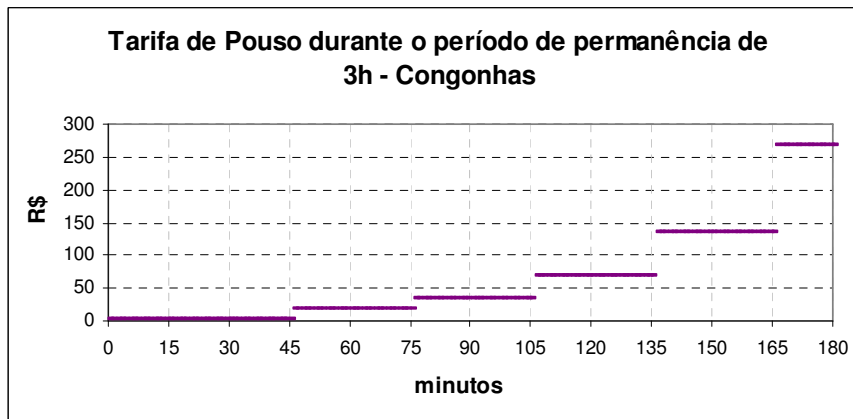
pois minutos adicionais de aeronaves que façam a permanência saltar para faixas tarifárias mais altas dão maior retorno do que acolher mais uma aeronave pelo tempo mínimo (em outras palavras, não se está obedecendo à restrição de compatibilidade de incentivo da Infraero). Fontes da Infraero apontam para comportamentos estratégicos das companhias aéreas, que circulam mais tempo até acoplar no terminal, mas isso pode mascarar ineficiência na distribuição de posições, pois a acoplagem da aeronave idealmente deveria ser no momento em que todos os atores envolvidos estivessem a postos: passageiros, *groundhandling*, comissaria, combustível, limpeza, etc.

FIGURA 12



Fonte: MF (2008, tabelas).

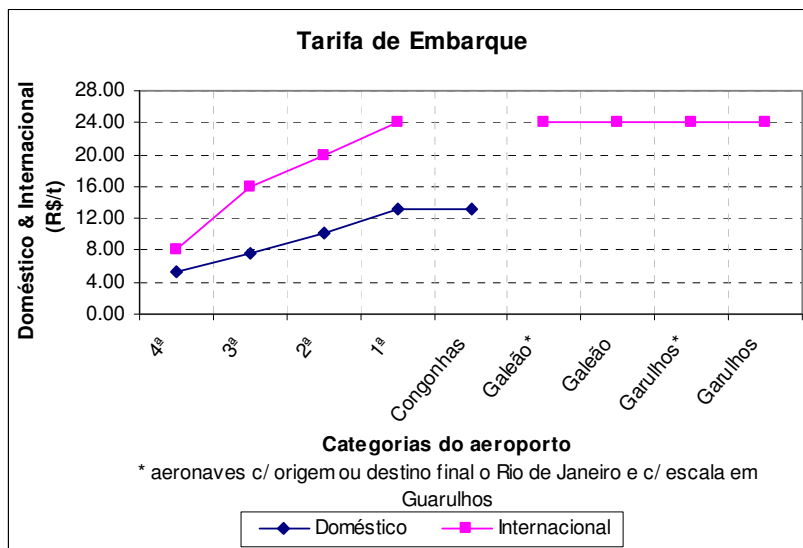
FIGURA 13



Fonte: MF (2008, tabelas).

Já as tarifas de embarque doméstico e internacional não apresentam novidades, sendo totalmente uniformes entre aeroportos de mesma categoria, inclusive Guarulhos, Congonhas e Galeão. As tarifas são bem mais altas para os vôos internacionais, e crescem a taxas decrescentes das categorias mais baixas para as mais altas. A mudança tarifária proposta não afetou esta tarifa.

FIGURA 14

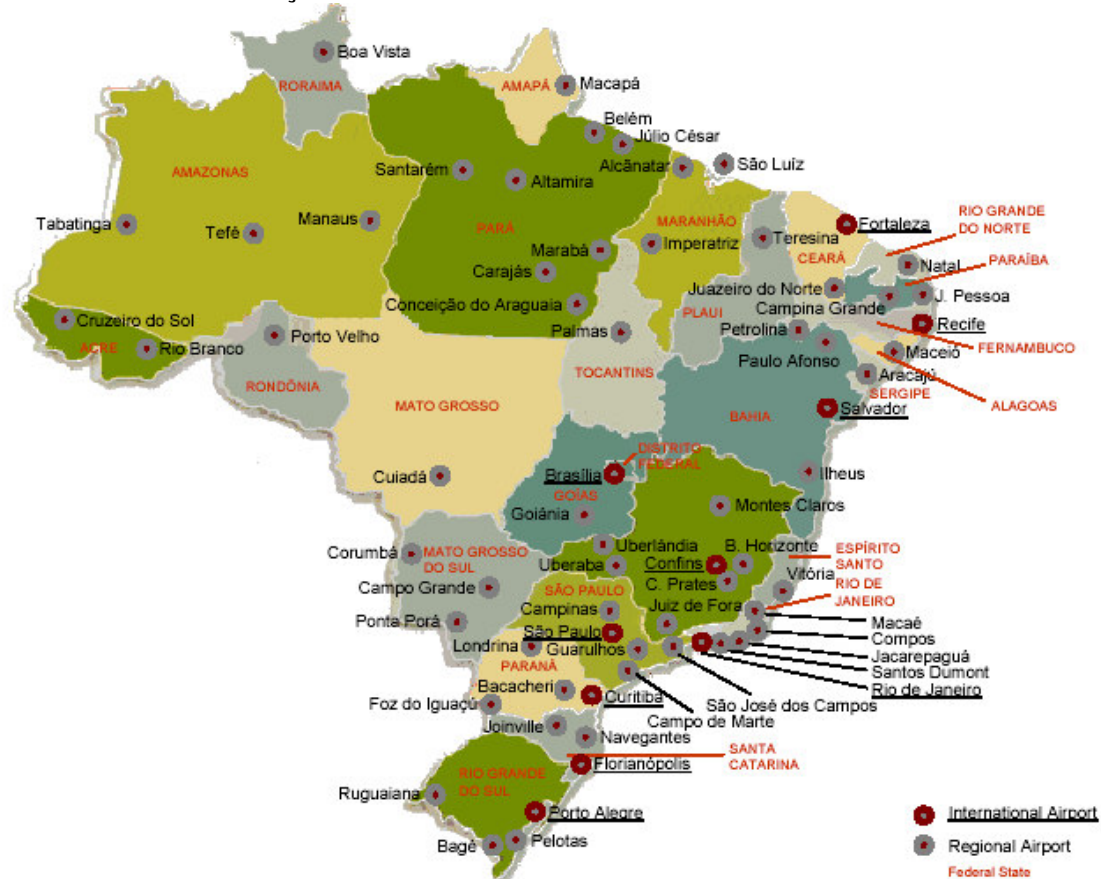


Fonte: MF (2008, tabelas).

3.2 Estrutura de mercado atual

O mapa abaixo (Figura 15) situa os principais aeroportos.

FIGURA 15
LOCALIZAÇÕES DOS PRINCIPAIS AEROPORTOS BRASILEIROS



Fonte: Eichinger, A. & Engert, S. (s/d).

Como dito acima, a Infraero exerce diretamente (embora usando mão-de-obra terceirizada em alguns casos) as atividades de:

- Operação, limpeza e manutenção das pistas, pátios, terminais e acessos viários locais, incluindo serviços de água e esgoto, eletricidade, coleta e incineração de lixo;
- Segurança nos terminais;
- Processamento de passageiros em embarque e desembarque;
- Serviços de telecomunicações e informações aeronáuticas, de meteorologia aeronáutica e de tráfego aéreo;
- Armazenamento e capatazia de carga aérea;

Os balcões de *check-in* e as esteiras de bagagem são ativos da Infraero, que lhes define a destinação e lhes presta manutenção, mas são operados pelas companhias

aéreas e empresas de *groundhandling* por elas contratadas. No caso dos balcões de *check-in*, apenas os computadores e periféricos podem ser próprios das companhias aéreas, e isso se os balcões não forem compartilhados por mais de uma companhia ao longo da semana ou do dia.

Este é, aliás, um diferencial importante da Infraero para a realidade dos aeroportos na Europa e EUA: as companhias aéreas contratam livremente as empresas de *groundhandling*, comissaria (*catering*) e limpeza de aeronaves, de modo que o relacionamento entre a Infraero e essas empresas se dá apenas no que diz respeito a prover o espaço físico para elas se instalarem. Assim, uma eventual mudança na estrutura da Infraero que a torne mais agressiva e produtiva pode causar problemas concorrenciais se acarretar uma entrada no negócio de *groundhandling*, já que o operador aeroportuário detém os recursos essenciais e pode efetuar algum tipo de estratégia de *vertical foreclosure*. Quanto ao fornecimento de combustível às aeronaves, são as companhias aéreas que celebram contratos com as distribuidoras, mas vale notar que estas dependem da licitação das áreas para tanqueamento nos aeroportos. Já as empresas de *groundhandling*, comissaria e limpeza de aeronaves aparentemente não têm enfrentado obstáculos à sua entrada nos aeroportos, bastando apresentar à Infraero o contrato celebrado com a companhia aérea usuária do aeroporto para que a administração lhe destine uma área proporcional ao porte do contrato.¹¹

Por fim, algumas atividades são ora exercidas diretamente, ora por terceiros, dependendo do aeroporto em questão; ex: estacionamentos.

3.3 Subsídios cruzados

Em todas as discussões sobre o futuro da Infraero, a sua administração sempre alega que uma cisão da empresa inviabilizaria a operação de aeroportos em áreas que não se auto-sustentam em receitas. Entretanto, essa alegação não prospera, pois é bastante claro que subsídios cruzados podem ser realizados externamente às firmas do sistema.

¹¹ A Infraero não apontou nenhuma dificuldade até agora em atender a essa demanda de espaço, o que não significa que não possa haver numa situação de tentativa de entrada. Além disso, não parece haver nenhum tipo de apreçamento por congestionamento (*congestion pricing*) definido para o caso de a restrição de capacidade passar a ser ativa (*binding*).

A verificação da existência de subsídios cruzados entre os aeroportos e entre as atividades da Infraero é prejudicada pela aplicação da regra de Custos Inteiramente Distribuídos (FDC) para a apropriação de custos comuns, conforme a Nota Infraero 24.01/D de 23/02/2007.

De fato, usando essa regra, há um risco muito grande de que atividades com tarifas muito baixas tenham custos sub-avaliados; neste caso, é possível que haja na realidade mais atividades sendo subsidiadas do que os testes de subsídios cruzados abaixo apontam. Em outras palavras, os testes *Stand Alone* e de Custo Incremental podem estar superestimando a margem líquida de algumas atividades e, com isso, super-rejeitando a hipótese de que elas recebem subsídios cruzados.

A partir dos Demonstrativos de Resultados da Infraero, foram calculadas as margens líquidas e efetuadas “aproximações” de testes *Stand Alone* e Custo Incremental, primeiro por aeroporto e depois por atividade, mas não as duas aberturas ao mesmo tempo. “Aproximações” porque não temos elementos para calcular rigorosamente os custos incrementais e *stand alone*, nem por atividade nem por aeroporto. O que pudemos fazer para aproximar esses conceitos foi usar os custos diretos e indiretos descritos na Norma Infraero 24.01/D, da seguinte forma:

TABELA 8
METODOLOGIA DOS INDICADORES POR AEROPORTO

Teste	“Atividades” incluídas no Cálculo:	Fórmula:
Superávit	Todas ¹²	(idem Margem Líquida) Receita Líquida menos todos os custos, quais sejam: Custo Direto do aeroporto, Custo Indireto do aeroporto, Custo Direto da Sede e Custo Indireto da Sede.
Custo Incremental	Armazenagem e Capatazia, Concessão de Uso de Áreas, Embarque e Desembarque, Exploração de Serviços, Navegação Aérea e Operação de Aeronaves.	Receita Líquida menos Custos Direto e Indireto do aeroporto.
Stand Alone	idem Custo Incremental) Armazenagem e Capatazia, Concessão de Uso de Áreas, Embarque e Desembarque, Exploração de Serviços, Navegação Aérea e Operação de Aeronaves.	(idem Superávit) Receita Líquida menos todos os custos, quais sejam: Custo Direto do aeroporto, Custo Indireto do aeroporto, Custo Direto da Sede e Custo Indireto da Sede

Elaboração dos autores.

¹² Inclui custos não remunerados, atualização monetária das provisões para devedores duvidosos, e “outras receitas” (financeiras, anulação de despesas do exercício anterior, etc.).

TABELA 9
METODOLOGIA DOS INDICADORES POR ATIVIDADE

Teste	Unidades incluídas nos cálculos	Fórmula
Custo Incremental	Todos os aeroportos, GNAs, EPTAs e Sede	Receita Líquida de cada atividade menos Custos Direto de cada atividade.
Stand Alone	Todos os aeroportos, GNAs, EPTAs e Sede	Receita Líquida de cada atividade menos Custos Direto de cada atividade menos Custo Indireto de todas as atividades.

Elaboração dos autores.

Os resultados dos testes efetuados por aeroporto estão resumidos nas Tabelas 10 a 12 e na Figura 16. Os resultados por atividade estão na Tabela 10. Os testes foram efetuados tanto com os custos incluindo depreciação como a excluindo. É que pelas regras contábeis vigentes, o fato dos aeroportos da Infraero pertencerem à União faz com que todos os investimentos sejam lançados como despesas, isto é, sejam depreciados de uma só vez. Os Relatórios Anuais trazem os resultados antes e depois desse lançamento, o que dificulta bastante a compreensão dos resultados pelos leigos. O diferimento das despesas de capital sob forma de depreciação foi feito pela própria Infraero e gera significativas reversões nos resultados.

TABELA 10
RESUMO DOS INDICADORES DOS AEROPORTOS POR ANO

Totais de aeroportos com resultados estritamente positivos						
Teste ou Indicador	Superávit		Custo Incremental		Stand Alone	
	<i>Com</i>	<i>Sem</i>	<i>Com</i>	<i>Sem</i>	<i>Com</i>	<i>Sem</i>
2002	8	22	11	35	7	19
2003	5	14	10	31	5	13
2004	7	13	8	21	7	12
2005	4	9	7	24	4	6
2006	4	12	9	26	4	8
2007	5	17	9	26	5	15

Fonte: Infraero. Elaboração dos autores.

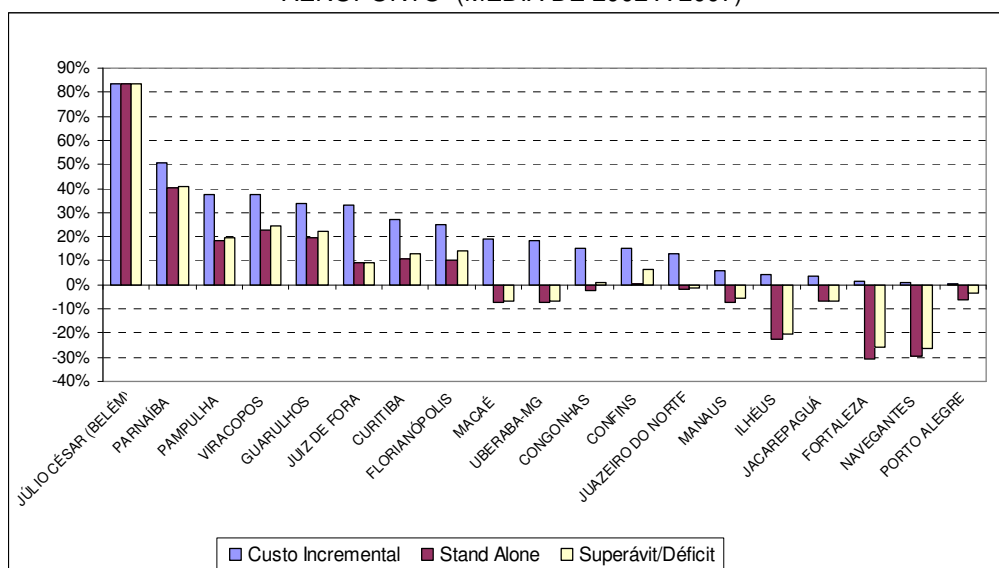
Obs: Universo total de 69 aeroportos. Totais excluem dois aeroportos (Zona da Mata e Forquilha/Criciúma) que tiveram resultados nulos, em vista de serem muito recentes.

TABELA 11
 PORCENTAGEM DO MOVIMENTO DE PASSAGEIROS DOS AEROPORTOS COM RESULTADOS
 ESTRITAMENTE POSITIVOS SOBRE O TOTAL MOVIMENTADO PELA INFRAERO

Teste	Superávit		Incremental		Stand Alone	
	com	sem	com	sem	com	sem
2002	38,6%	58,9%	36,4%	82,3%	34,7%	56,0%
2003	20,0%	59,7%	43,0%	81,8%	20,0%	55,1%
2004	25,2%	52,9%	26,9%	69,5%	25,2%	46,6%
2005	21,2%	46,8%	21,8%	70,6%	21,2%	40,1%
2006	20,8%	57,9%	41,5%	80,9%	20,8%	48,8%
2007	24,74%	55,34%	38,23%	67,49%	24,74%	58,38%

Fonte: Infraero. Elaboração dos autores.

FIGURA 16
 PORCENTAGEM DO VALOR DO TESTE OU INDICADOR SOBRE RECEITA LÍQUIDA DO
 AEROPORTO (MÉDIA DE 2002 A 2007)



Fonte: Infraero. Obs: Os aeroportos incluídos no gráfico são apenas os que apresentaram pelo menos um indicador estritamente positivo em pelo menos um dos anos do período observado.

TABELA 12
RESUMO DOS INDICADORES POSITIVOS POR AEROPORTO (EM NÚMERO DE ANOS)

Aeroporto - 2002 a 2007	COM DEPRECIÇÃO			SEM DEPRECIÇÃO		
	Superávit	Custo Incremental	Stand Alone	Superávit	Custo Incremental	Stand Alone
002 AEROP. INT. DE BRASÍLIA/PRESIDENTE JUSCELINO KUBITSCHK	zero	zero	zero	1	5	1
004 AEROP. INT. DE BELÉM/VAL-DE-CÃES	zero	zero	zero	zero	zero	zero
005 AEROP. DA PAMPULHA (BELO HORIZONTE)	3	3	3	3	3	3
006 AEROP. INT. DE BOA VISTA	zero	zero	zero	zero	zero	zero
007 AEROP. INT. DE CURITIBA/AFONSO PENA	5	6	5	6	6	6
008 AEROP. INT. DE FLORIANÓPOLIS/HERCÍLIO LUZ	1	1	1	1	5	1
009 AEROP. INT. DE FOZ DO IGUAÇU/CATARATAS	zero	zero	zero	zero	zero	zero
010 AEROP. INT. DE FORTALEZA/PINTO MARTINS	zero	1	zero	3	6	2
011 AEROP. DE GOIÂNIA/SANTA GENOVEVA	zero	zero	zero	6	6	5
012 AEROP. DE JOINVILLE	zero	zero	zero	zero	3	zero
013 AEROP. INT. DE PORTO ALEGRE/SALGADO FILHO	zero	zero	zero	2	4	1
014 AEROP. INT. DE RECIFE/GUARARAPES-GILBERTO FREYRE	zero	zero	zero	zero	zero	zero
015 AEROP. INT. DE SALVADOR/DEP. LUÍS EDUARDO MAGALHÃES	zero	zero	zero	4	6	2
016 AEROP. SANTA MARIA (ARACAJU)	zero	zero	zero	zero	zero	zero
017 AEROP. INT. DE CAMPO GRANDE	zero	zero	zero	zero	1	zero
018 AEROP. INT. DE CORUMBÁ	zero	zero	zero	zero	zero	zero
019 AEROP. INT. DE CUIABÁ/MARECHAL RONDON	zero	zero	zero	zero	1	zero
020 AEROP. INT. DE MACEIÓ/ZUMBI DOS PALMARES	zero	zero	zero	zero	zero	zero
021 AEROP. INT. DE SÃO LUÍS/MARECHAL CUNHA MACHADO	zero	zero	zero	zero	zero	zero
022 AEROP. SENADOR PETRÔNIO PORTELLA (TERESINA)	zero	zero	zero	zero	3	zero
023 AEROP. GOIABEIRAS (VITÓRIA)	zero	zero	zero	6	6	6
024 AEROP. INT. DE SÃO PAULO/CONGONHAS	1	4	1	6	6	6
025 AEROP. INT. DE MANAUS/EDUARDO GOMES	zero	3	zero	6	6	3

026 AEROP. INT. DE CAMPINAS/VIRACOPOS	6	6	6	6	6	6
027 AEROP. CARLOS PRATES (BELO HORIZONTE)	zero	zero	zero	zero	zero	zero
028 AEROP. INT. DE NATAL/AUGUSTO SEVERO	zero	zero	zero	zero	6	zero
029 AEROP. INT. DE RIO BRANCO/PRESIDENTE MÉDICI	zero	zero	zero	zero	zero	zero
030 AEROP. DE PORTO VELHO/GOV. JORGE TEIXEIRA DE OLIVEIRA	zero	zero	zero	zero	zero	zero
031 AEROP. INT. DE MACAPÁ	zero	zero	zero	zero	zero	zero
032 AEROP. INT. DE JOÃO PESSOA/PRES. CASTRO PINTO	zero	zero	zero	zero	5	zero
033 AEROP. MARTE (SÃO PAULO)	zero	zero	zero	zero	zero	zero
034 AEROP. DE NAVEGANTES/MINISTRO VICTOR KONDER	zero	2	zero	1	4	zero
035 AEROP. DE LONDRINA	zero	zero	zero	zero	zero	zero
036 AEROP. DE BACACHERI (CURITIBA)	zero	zero	zero	1	4	1
037 AEROP. DE UBERABA-MG/MÁRIO DE ALMEIDA FRANCO	zero	1	zero	1	3	1
038 AEROP. DE UBERLÂNDIA	zero	zero	zero	zero	2	zero
039 AEROP. DE MONTES CLAROS	zero	zero	zero	1	1	1
040 AEROP. INT. DE SANTARÉM	zero	zero	zero	zero	zero	zero
041 AEROP. DE ALTAMIRA	zero	zero	zero	zero	zero	zero
042 AEROP. INT. DE CRUZEIRO DO SUL	zero	zero	zero	zero	zero	zero
043 AEROP. INT. DE TABATINGA	zero	zero	zero	zero	zero	zero
044 AEROP. DE TEFÉ	zero	zero	zero	zero	zero	zero
045 AEROP. DE JÚLIO CÉSAR (BELÉM)	4	4	4	6	6	6
046 AEROP. DE IMPERATRIZ - PREFEITO RENATO MOREIRA	zero	zero	zero	zero	zero	zero
047 AEROP. DE MARABÁ	zero	zero	zero	zero	zero	zero
048 AEROP. INT. DE PONTA PORÃ	zero	zero	zero	zero	zero	zero
049 AEROP. JOÃO SUASSUNA (CAMPINA GRANDE)	zero	zero	zero	zero	3	zero
050 AEROP. DE PAULO AFONSO	zero	zero	zero	2	6	1
051 AEROP. INT. DE BAGÉ/CMT. GUSTAVO KRAEMER	zero	zero	zero	zero	1	zero
052 AEROP. INT. DE URUGUAIANA/RUBEM BERTA	zero	zero	zero	zero	zero	zero
053 AEROP. DE PELOTAS	zero	zero	zero	zero	1	zero
054 AEROP. DE ILHÉUS	zero	1	zero	1	5	zero
056 AEROP. DE PETROLINA	zero	zero	zero	zero	4	zero

057 AEROP. INT. DE SAO PAULO/GUARULHOS-GOV. ANDRÉ F. MONTORO	6	6	6	6	6	6
058 AEROP. INT. DE BELO HORIZONTE/TANCREDO NEVES	zero	zero	zero	1	2	1
060 AEROP. DE CARAJÁS	zero	zero	zero	zero	zero	zero
061 AEROP. INT. DO RIO DE JANEIRO/GALEÃO-ANTONIO CARLO	zero	zero	zero	zero	4	zero
062 AEROP. SANTOS DUMONT (RIO DE JANEIRO)	zero	zero	zero	5	5	2
063 AEROP. BARTOLOMEU LISANDRO (CAMPOS DOS GOITACAZES)	zero	zero	zero	zero	2	zero
064 AEROP. DE MACAÉ	zero	1	zero	1	2	1
065 AEROP. DE JACAREPAGUÁ (RIO DE JANEIRO)	zero	1	zero	2	5	2
085 AEROP. FRANCISCO DE ASSIS (JUIZ DE FORA)	3	5	3	3	5	3
090 AEROP. DE PARNAÍBA	3	4	3	4	4	4
113 AEROP. CARIRI (JUAZEIRO DO NORTE)	1	5	1	2	5	2
117 AEROP. DE CRICIÚMA / FORQUILHINHA	4	4	4	4	4	4
149 AEROP. DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - PROF. URBANO ERNESTO	zero	zero	zero	zero	zero	zero
152 AEROP. DE PALMAS/TOCANTINS	zero	zero	zero	zero	zero	zero
154 AEROP. DE ZONA DA MATA	6	6	6	6	6	6

Fonte: Infraero. Elaboração dos autores.

É interessante notar que:

Com depreciação

Se o aeroporto passa no teste SA, passa também no CI e tem superávit.

Se o aeroporto tem superávit, passa nos dois testes.

Sem depreciação

Se o aeroporto passa no teste SA, passa também no CI e tem superávit.

-

Vale notar também que os resultados de superávits e testes Stand Alone, com depreciação, pioraram sensivelmente ao longo dos anos, no que diz respeito ao número de passageiros atendidos pelos aeroportos economicamente sustentáveis, com reversão da tendência em 2007 (não se sabe se permanente, o que depende do fechamento dos números de 2008). As séries de superávits e de testes Stand Alone sem depreciação e as dos testes de Custo Incremental não mostraram tendências claras. De maneira geral, verificamos que apenas os aeroportos de Guarulhos e Viracopos foram superavitários durante todo o período, levando em conta a depreciação. O Aeroporto Afonso Pena (Curitiba/PR) vem pouco depois, seguido dos Aeroportos Júlio César (Belém/PA) e da Pampulha. Pelo critério do custo incremental, salvaram-se ainda em parte dos anos os aeroportos de Congonhas, Manaus, Navegantes, Fortaleza e Ilhéus. Já sem a depreciação, destacam-se, além de Guarulhos e Viracopos, os aeroportos de Congonhas, Curitiba (Afonso Pena), Vitória, Júlio César e Zona da Mata, seguidos de Goiânia, Manaus, Salvador, Fortaleza, Paulo Afonso e Natal. Além de Vitória, Salvador, Paulo Afonso e Natal, existem outros 16 aeroportos do Sistema Infraero que só têm resultados positivos quando não se computa a depreciação. Vale notar – ver Figura 16 – que, quando normalizamos os resultados como porcentagens das receitas líquidas totais respectivas, passam a destacar-se nos primeiros lugares, na média do período, os aeroportos Júlio César (Belém), de Parnaíba e da Pampulha.

Já com relação às atividades, sejam as atividades numeradas da seguinte forma:

Armazenagem e Capatazia	1
Concessão de Uso de Áreas	2
Embarque e Desembarque de Passageiros	3
Exploração de Serviços	4
Navegação Aérea	5
Operações de Aeronaves	6

TABELA 13
RESUMO DOS INDICADORES DAS ATIVIDADES POR ANO
Parte A

**Teste do Custo Incremental com Depreciação: atividades com rejeição do teste
(ausência do X) em pelo menos um ano**

Custo Incremental com depreciação							
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
6							
3 e 6					X	X	X
4 e 6							X
5 e 6	X						
3, 4 e 6		X			X	X	X
4, 5 e 6	X	X					X

Fonte: Infraero. Elaboração do autor.

Parte B
**Teste *Stand Alone* sem Depreciação: atividades com rejeição do teste
(ausência do X) em pelo menos um ano**

Stand Alone sem depreciação							
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1, 2 e 6	X						
1, 2, 3 e 4	X					X	X
1, 2, 3, 4 e 5	X						
1, 2, 3, 4, 5 e 6	X	X	X			X	X

Fonte: Infraero. Elaboração do autor.

Teste *Stand Alone* com Depreciação: todas as atividades tiveram os testes rejeitados.

Teste Custo Incremental sem depreciação: todas as atividades tiveram os testes aprovados.

Como se vê, as Operações com Aeronaves são as que menos contribuem – isoladamente e em conjunto com outras – para a lucratividade da Infraero, o que seria um sinal de que as tarifas destas operações estão subavaliadas. Mas voltamos a ressaltar que o critério de FDC distorce para baixo os custos atribuíveis às atividades com menor receita.

Boa parte do problema de solvência das atividades deve-se também aos quase incontáveis encargos impostos sobre a Infraero pela legislação:

- 1) Os custos dos serviços públicos (ADI) são quase todos incorridos pela Infraero sem ressarcimento; os espaços físicos ocupados pelos órgãos envolvidos implicam em custo de oportunidade: a Infraero poderia alugá-los para usos comerciais;

2) Os terminais de carga da Infraero têm que manusear de graça cargas para as Forças Armadas, Ministério da Saúde e outros órgãos públicos, e ainda são obrigados a armazenar as chamadas cargas de perdimento.

Segundo a Infraero, consideram-se danos ao Erário, punidos com a pena de perdimento, como previsto no art. 23 do Decreto-Lei 1.455/76 e seu parágrafo único, as infrações relativas às cargas importadas e consideradas abandonadas pelo decurso de prazo de permanência em recintos alfandegados nas seguintes condições:

- 90 (noventa) dias após a descarga, sem que tenha sido iniciado o seu despacho;
- 60 (sessenta) dias da interrupção do despacho por ação ou omissão do importador ou seu representante;
- 45 (quarenta e cinco) dias após esgotar-se o prazo fixado para permanência em entreposto aduaneiro ou recinto alfandegado situado na zona secundária; e
- Bagagem acompanhada ou desacompanhada - 45 (quarenta e cinco) dias, sem que o passageiro inicie a promoção de seu desembarço.

A própria Infraero fez uma estimativa do custo do cumprimento dessa legislação, por Terminal de Carga – ver Tabela 14.

TABELA 14

CARGA EM PERDIMENTO NOS TERMINAIS DE CARGA DA INFRAERO

TECA	CONTRATO FUNDAF	% CARGA PERD. EM REL. CARGA ATIVA	% ÁREA OCUPADA	Nº PROCESSOS	MÉDIA PERMANÊNCIA
GR	Não	41,50	15,00	28.604	2 anos
GL	Não	55,00	35,00	801	Sup. a 4 anos
KP	Sim	86,04	27,47	25.000	3 a 4 anos
EG	Não	10,45	2,64	200	Sup. a 4 anos
FL	Sim	1,44	1,68	43	2 anos
JP	Não	4,00	5,00	1	Sup. a 3 anos
BR	Sim	0,15	6,00	78	1 ano
CF	Sim	6,00	4,00	139	5 anos
CT	Sim	0,05	0,73	104	4 meses
MO	Não	2,00	10,45	10	---
AR	Sim	30,70	17,9	3	2 anos
SV	Sim	33,70	16,00	136	---
RF	Sim	12,00	1,00	125	Sup. a 4 anos
TE	Não	---	---	---	---
NT	Não	1,00	5,79	8	8 meses
PA	Sim	14,33	12,95	19	6 meses
JV	Não	---	---	---	---
NF	Sim	6,60	3,00	10	6 meses
FI	Não	---	---	---	---
BE	Sim	36,00	5,00	31	---
SL	Não	3,00	2,00	3	---
MQ	Não	---	10,00	---	---
GO	Sim	0,01	0,02	7	3 anos
VT	Não	10,00	4,00	58	---
FZ	Não	20,00	6,00	40	---
CG	Não	2,11	1,26	6	---
CY	Sim	---	---	---	---
SJ	Não	---	---	---	---
BV	Não	---	---	---	---

Fonte: Infraero.

3.4 Decisões gerenciais/governança

A Infraero dispõe de um Conselho de Administração, de um Conselho Fiscal e de uma Diretoria Executiva. Segundo o Estatuto da empresa¹³, o Conselho de Administração tem cinco membros:

“Art. 15. O Conselho de Administração será composto por cinco membros, eleitos pela Assembléia Geral e por ela destituíveis a qualquer tempo, sendo:

I - três membros indicados pelo Ministério da Defesa, dentre eles o titular da área de Aviação Civil e o titular da área de Controle do Espaço Aéreo do Comando da Aeronáutica;

II - um membro indicado pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; e

III - o Presidente da INFRAERO, que será o Vice-Presidente do Conselho.

§ 1º O Presidente do Conselho de Administração será indicado pelo Ministro de Estado da Defesa, dentre os conselheiros representantes do Ministério da Defesa.

§ 2º O Presidente do Conselho de Administração tomará posse perante o Ministério de Estado da Defesa e os demais conselheiros tomarão posse perante o Presidente do Conselho, mediante assinatura do Termo de Posse no “Livro de Atas do Conselho de Administração”.

§ 3º O prazo de gestão dos conselheiros será de três anos, permitida a reeleição.

§ 4º Somente poderão ser eleitos membros do Conselho de Administração os brasileiros residentes no País, obedecidas as demais exigências previstas em lei.”

A Assembléia Geral é composta dos acionistas, mas na prática todas as ações com direito a voto são da União. Assim, a União controla diretamente a empresa incumbida de executar as principais operações aeroportuárias do Brasil. Como também acontece nos setores de petróleo e energia elétrica, o governo vive uma situação anômala de ter um representante de ministério presidindo o Conselho de Administração de uma empresa que deveria ser regulada por uma agência própria e independente, no caso a ANAC (ver a Lei 11.182/2005, que criou a ANAC, especialmente no artigo 8º, incisos XI e de XIX a XXX); aliás, todo o Conselho é composto por representantes da Administração Direta “destituíveis a qualquer tempo”. Isso acaba fazendo com que a empresa esteja sujeita a ser mais diretamente afetada por objetivos políticos do governo federal em sua gestão, sem o anteparo de uma agência independente. Isso explicaria por que, aparentemente, nas decisões de investimentos da Infraero, os critérios políticos parecem sobressair sobre a lógica econômica. Decisões parecem vir de cima, sem que a discussão

¹³http://www.infraero.gov.br/upload/arquivos/inst/ESTATUTO%20DA%20INFRAERO_%2016042008_DOU2603JUL2008.pdf

interna tenha poder de afetá-la¹⁴. Além disso, a Infraero tem sido bastante condescendente na hora de cobrar dívidas das companhias aéreas, como foi o caso da Varig e da Vasp.

Vale dizer que a Diretoria Executiva é eleita pelo Conselho de Administração, e é quem toca, na prática, o dia-a-dia da empresa. O Conselho Fiscal também é eleito pela Assembléia Geral, e um dos membros necessariamente é da Secretaria do Tesouro Nacional (Estatuto da Infraero, art. 30, *caput*)

Como empresa pública, a Infraero não negocia suas ações em bolsa. Isso prejudica o acompanhamento do desempenho de seu quadro de pessoal pelo governo. E mesmo o uso de indicadores contábeis para a repartição dos lucros eventuais foi extinto em 2002. A Figura 17 mostra que a distribuição de Participação de Lucros (PL) esteve em vigência até 2002, com efeitos sobre lucros até 2003.¹⁵ Anda que não se tenha extinguido a PL, vê-se na mesma figura a drástica queda nos lucros líquidos obtidos pela Infraero após 2003 (e sua reversão para prejuízos), o que inviabilizou a continuidade da distribuição de PL. Vale notar que o que foi classificado como “Produtividade” no programa de participação nos lucros e resultados (PPLR) foi tão somente a receita por empregado orgânico (ver Tabela 14). Nas Tabelas 15 e 16 vemos ainda que o lucro líquido é obtido antes da contabilização como despesas de todos os investimentos revertidos em bens da União, que acabam gerando prejuízos contábeis. Isso dificulta sobremaneira a aferição do prazo ou taxa de retorno dos investimentos efetuados no Sistema Infraero.

Um esclarecimento que se faz necessário sobre a Tabela 15 é que em 2005 a União decidiu acelerar o cronograma de um grande conjunto de investimentos em construção, reforma e ampliação de diversos aeroportos (Brasília, Foz do Iguaçu, Fortaleza, Goiânia, Corumbá, Vitória, Congonhas, Natal, Macapá, João Pessoa, Marabá, Guarulhos e Santos-Dumont), o que exigiu o aporte de capital da própria União, única acionária da Infraero, já que a geração de caixa não era suficiente para tamanha aceleração. Isso explica o grande salto na aplicação de recursos naquele

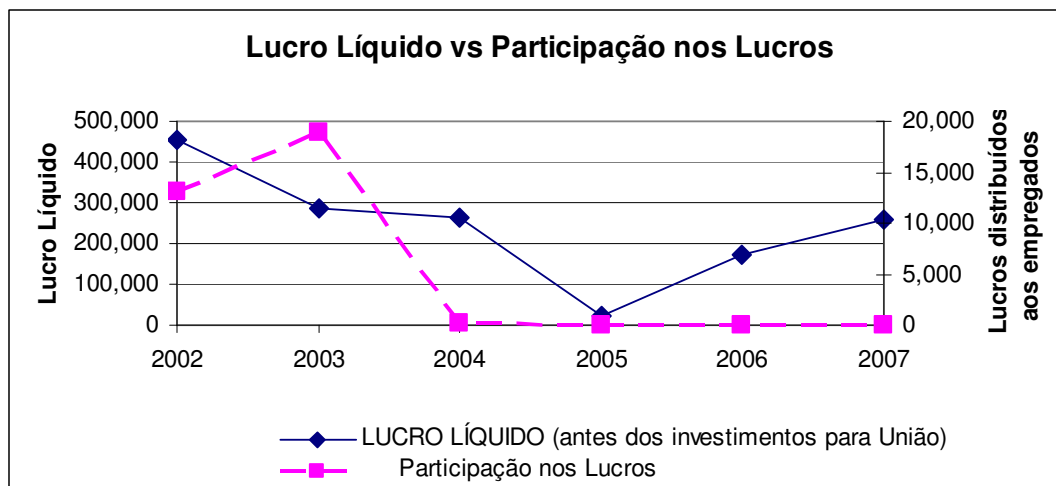
¹⁴ De fato, atas das reuniões do Conselho de Administração realizadas em 2006 e 2007 revelam que as decisões de investimentos do PAC eram simplesmente acatadas pelo Conselho.

¹⁵ Ainda assim, cumpre notar que as metas a serem aferidas para a concessão da participação dos lucros referiam-se a indicadores de retorno sobre patrimônio líquido, EBITDA e produtividade, onde produtividade era medida pela razão entre receita e número de empregados. Ora, a receita não é um indicador muito fiel da produtividade, pois mudanças exógenas na estrutura tarifária podem afetar a receita sem que haja contrapartida na eficiência técnica ou alocativa da empresa.

ano, embora o aporte federal de mais de 350 milhões de reais só tenha sido efetivamente aplicado em três anos (253,8 milhões em 2005, R\$ 96,09 milhões em 2006 e saldo em 2007) – ver Relatório Anual de 2006, pág.70. Devido aos procedimentos contábeis apontados acima, esse grande influxo de investimentos implicou numa sensível queda do lucro líquido. Cabe notar também que nem o Demonstrativo de Origem e Aplicação de Recursos nem as receitas e custos utilizados nos testes de subsídios cruzados acima incorporam os recursos do ATAERO (Adicional de Tarifa Aeroportuária)¹⁶.

A Tabela 18 traz o lucro líquido (chamado de margem líquida) calculado com o diferimento da depreciação dos ativos ao longo de períodos mais longos, conforme normas de empresas privadas.

FIGURA 17
LUCRO LÍQUIDO DA INFRAERO E PARTICIPAÇÃO DOS EMPREGADOS NOS LUCROS



Fonte: Infraero, Relatórios Anuais.

¹⁶ O ATAERO é um adicional tarifário criado pela Lei 7.920/89. Ele monta a 50% sobre o valor de cada tarifa, e destina-se à aplicação em melhoramentos, reaparelhamento, expansão e depreciação de instalações aeroportuárias. A distribuição desses recursos destina 80% a aeroportos de interesse federal, sendo 41,5% nos da Infraero e 38,5% nos do Comando da Aeronáutica. Como já havíamos notado anteriormente, a Lei nº 9.825/99 destinou o aumento das tarifas de embarque internacional, bem como o seu respectivo ATAERO, ao Tesouro Nacional, constituindo receita própria deste. Os demais 20%, desde a Lei 8.399/92, são destinados ao Programa Federal de Auxílio a Aeroportos (PROFAA), que atende a aeroportos de interesse estadual. Os recursos do ATAERO incidentes sobre as tarifas de auxílio à navegação e às telecomunicações são direcionados a um fundo de segurança e proteção ao voo e, portanto, administrados pelo DECEA.

TABELA 15
**INDICADORES DO PROGRAMA DE PARTICIPAÇÃO NOS LUCROS E
 RESULTADOS DA INFRAERO, 2008**

INDICADOR	META	FÓRMULA
1. Retorno Sobre o Patrimônio Líquido	45,6 %	$\frac{\text{Lucro Operacional Bruto 2008}}{\text{Patrimônio Líquido 2007}}$
2. EBITDA – em R\$ milhões	532,4	Lucro antes dos Tributos, Depreciação, Amortização, Resultado Financeiro, Provisões e Obras em Bens da União
3. Produtividade – em R\$ mil	208,4	Receita Total – em R\$ milhões / N° médio de Empregados Orgânicos

Fonte: Infraero (2008b).

TABELA 16
ORIGEM E APLICAÇÃO DE RECURSOS DA INFRAERO (em mil reais)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Origens dos recursos (total)	554.161	371.334	444.559	532.903	297.912	995.745
Operações	554.161	371.334	444.559	95.855	230.676	353.761
Acionistas	0	0	0	356.665	1.001	571.670
Terceiros	0	0	0	80.383	66.235	70.314
Aplicação dos Recursos (total)	466.958	368.986	399.710	608.805	388.479	475.974
Aumento do Ativo Realizável a Longo Prazo	32.581	51.959	45.511	98.961	20.115	78.028
Aplicações no Permanente	91.174	60.519	45.868	24.345	62.363	60.439
Recursos Próprios Aplicados em Bens da União	278.148	96.921	260.179	482.592	306.001	337.507
Juros sobre Capital Próprio	52.044	140.672	24.012	2.907	0	0
Créditos Tributários Diferidos	0	0	23.876	0	0	0
Participação nos Lucros	13.011	18.915	264	0	0	0
LUCRO LÍQUIDO (antes dos investimentos para União)	454.174	285.656	264.630	24.458	170.719	261.227
Participação nos Lucros	13.011	18.915	264	0	0	0

Fonte: Infraero, Relatórios Anuais.

TABELA 17
LUCRO LÍQUIDO DA INFRAERO (em mil reais)

Ano	Lucro/Prejuízo Líquido	
	Antes do OBU	Depois do OBU
2001	342,002	143,047
2002	454,174	176,026
2003	285,656	188,735
2004	264,630	4,451
2005	24,458	-458,134
2006	170,719	-135,282
2007	261,227	-76,280

Fonte: Infraero, Relatórios Anuais.

TABELA 18
MARGEM LÍQUIDA DA INFRAERO (em mil reais)

INFRAERO	Margem Líquida	
	com depreciação	sem depreciação
2002	(121,620,586.73)	454,173,900.62
2003	(128,475,237.25)	343,459,894.92
2004	(236,084,133.82)	302,481,020.88
2005	(530,553,693.42)	78,353,612.40
2006	(382,936,829.70)	254,693,116.00
2007	(256,329,233.34)	395,711,393.63

Fonte: Infraero.

3.5 Eficiência

Alguns trabalhos, como Pacheco *et al* (2006) e Palhares e Espírito Santo (2001) empreenderam comparações de desempenho dos aeroportos brasileiros; o primeiro acompanhou a evolução do desempenho de 58 aeroportos brasileiros entre 1998 e 2001, e o último comparou os quatro principais brasileiros com aeroportos estrangeiros de tamanhos similares.

Podemos resumir os resultados da superficial comparação da produtividade por Palhares e Espírito Santo (2001) notando apenas que:

- Os aeroportos brasileiros têm excesso de funcionários: 50% a mais de funcionários por passageiro que a BAA, a segunda colocada na comparação; o aeroporto do Galeão tem seis vezes mais funcionários por passageiro que a média dos 12 aeroportos da amostra, e 37 vezes mais que o mais eficiente (San Diego).
- Há uma baixa participação de atividades não-aeronáuticas na receita dos aeroportos brasileiros, em comparação com o resto;
- É alta a participação do pessoal nas despesas totais (maior que 20%, chegando a 30,25% no Galeão).

Já o trabalho de Pacheco *et al* (2006) efetua uma análise envoltória de dados (DEA) – procedimento dos mais modernos de mensuração de eficiência relativa entre unidades tomadoras de decisões, e de uso amplamente difundido na atualidade – para avaliar os impactos de uma suposta mudança da gestão da Infraero durante o período de 1998 a 2001. Os resultados indicam que o desempenho financeiro melhorou, mas o desempenho operacional, na verdade, piorou.

Eichinger e Engert (s/d) também empregaram DEA numa amostra de aeroportos brasileiros, desta vez em número de 18, com observações de 2003 a 2005. Os

outputs do exercício foram o número de passageiros e o número de movimentações de aeronaves. Os *inputs* foram os números de pistas e as áreas de pistas, de pátios e de terminais. O número de empregados não podia ser confiavelmente alocado por aeroporto a partir dos dados da Infraero, e por isso não foram usados como *inputs*. Com base na publicação *Airport Performance Indicator 2006* emitido pelo *Transport Research Laboratory* (TRL), a Superintendência de Controladoria da Diretoria Financeira da Infraero realizou uma avaliação comparativa de desempenho da Infraero e do Aeroporto de Guarulhos com uma amostra de 50 unidades tomadoras de decisão, entre aeroportos e empresas administradoras de vários aeroportos¹⁷, observadas em 2004 e 2005. A avaliação teve como base um conjunto de 14 indicadores (ver Tabela 19).

TABELA 19

INDICADORES DE DESEMPENHO DE AEROPORTOS¹⁸

Nome	Descrição	Unidade
Unidade de Produção do Aeroporto por Empregado	Demonstra a quantidade de unidades de produção do aeroporto UPA por empregado orgânico	Un
Receita por Passageiros	Demonstra o montante de receita gerado por passageiro (embarque e desembarque)	\$
Receita por mil Unidades de Produção do Aeroporto	Demonstra o montante de receita gerado para cada mil unidades de produção do aeroporto UPA	\$
Receita por Empregados	Demonstra o montante de receita gerado por empregado orgânico	\$
Receita Comercial sobre Receita Total	Demonstra o percentual da receita comercial sobre a receita total	%
Receita Aeronáutica sobre Receita Total	Demonstra o percentual da receita aeronáutica sobre a receita total	%
Receita Aeronáutica sobre Custo Total	Demonstra a representatividade das receitas aeronáuticas em relação aos custos totais	%
Passageiros por Empregado	Demonstra a quantidade de passageiros por empregado orgânico	Un
Passageiros Embarcados e Desembarcados	Demonstra a quantidade de passageiros embarcados e desembarcados	Un
Margem Operacional	Demonstra a margem operacional (a relação entre o lucro operacional e a receita operacional)	%
Custo por Passageiros	Demonstra o montante de custo gerado por passageiro (embarque e desembarque)	\$
Custo por mil Unidades de Produção do Aeroporto	Demonstra o montante de custo gerado para cada mil unidades de produção do aeroporto UPA	\$
Custo de Pessoal sobre Receita Total	Demonstra o percentual de custo de pessoal sobre a receita total	%
Custo de Pessoal por mil Unidades de Produção do Aeroporto	Demonstra o montante de custo de pessoal gerado para cada mil unidades de produção do aeroporto UPA	\$

Fonte: Infraero (s/d).

¹⁷ Ex: Amsterdam Group, Aéroports de Paris, Aéroports de Montreal, ANA (Portugal), ACSA (África do Sul), AENA (Espanha), BAA (Reino Unido), Aeroporti de Roma.

¹⁸ "A fórmula do UPA é a soma dos passageiros embarcados e desembarcados mais 10 vezes a tonelagem de carga processada (1000/100) mais 100 vezes a quantidade de aeronaves" (Infraero, s/d). A unidade monetária é o Direito Especial de Saque, do FMI.

TABELA 20
**RESUMO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO
 DA INFRAERO E DE GUARULHOS**

<i>Indicadores</i>	<i>Posição da Infraero no Ranking</i>	<i>Posição de Guarulhos no Ranking</i>	<i>Nº de observações acima da média amostral</i>
<i>Unidade de Produção do Aeroporto por Empregado</i>	41 ^º	46 ^º	14
<i>Receita por Passageiros</i>	46 ^º	32 ^º	25
<i>Receita por mil Unidades de Produção do Aeroporto</i>	49 ^º	25 ^º	21
<i>Receita por Empregados</i>	49 ^º	46 ^º	17
<i>Receita Comercial sobre Receita Total</i>	14 ^º	5 ^º	23
<i>Receita Aeronáutica sobre Receita Total</i>	47 ^º	46 ^º	26
<i>Receita Aeronáutica sobre Custo Total</i>	48 ^º	47 ^º	20
<i>Passageiros por Empregado</i>	47 ^º	45 ^º	15
<i>Passageiros Embarcados e Desembarcados</i>	3 ^º	37 ^º	14
<i>Margem Operacional</i>	33 ^º	4 ^º	23
<i>Custo por Passageiros</i>	21 ^º	28 ^º	28
<i>Custo por mil Unidades de Produção do Aeroporto</i>	45 ^º	36 ^º	23
<i>Custo de Pessoal sobre Receita Total</i>	4 ^º	33 ^º	23
<i>Custo de Pessoal por mil Unidades de Produção do Aeroporto</i>	31 ^º	27 ^º	22

Fonte: Infraero (s/d). *Elaboração dos autores.*

Os resultados foram resumidos na Tabela 19. Note-se que o desempenho da Infraero e de Guarulhos em termos de produtividade física (UPAs por empregado) é bastante sofrível, estando entre as mais baixas da amostra. Medidas baseadas em receitas são direcionadas pelo regime regulatório de tarifas, que manteve durante a maior parte do período as tarifas aeronáuticas muito baixas em relação ao nível médio do resto da amostra. Guarulhos destacou-se nos quesitos da razão receita comercial/receita total e da margem operacional. Na relação entre receita total e UPAs, Guarulhos ficou em posição mediana, segundo a Infraero, graças ao alto valor agregado da carga movimentada. A Infraero entende que, no quesito de receita aeronáutica/custo total, a empresa como um todo perdeu por causa dos custos da Sede e dos aeroportos de baixa densidade de tráfego. No quesito de números de passageiros, é claro que a Infraero, agregando quase todo o tráfego aéreo brasileiro, fica em posição de destaque (terceiro lugar), mas somando-se apenas os dois aeroportos mais movimentados dos EUA, por exemplo, já se supera o movimento da Infraero. Uma medida mais imune à escala é a razão entre os números de passageiros processados e de empregados; neste quesito, a Infraero e Guarulhos despencam para 47^º e 45^º lugares, respectivamente.

Em suma: a produtividade, medida tanto por (i) UPAs/empregados como por (ii) passageiros embarcados e desembarcados/empregados, revela posições bastante

medíocres do Aeroporto de Guarulhos e da Infraero como um todo numa amostra internacional bastante representativa de aeroportos e grupos com tamanhos semelhantes. Medidas relacionadas com receitas e custos devem ser olhadas com cuidado, pois não levam em conta a paridade de poder de compra, e são afetadas pela regulação tarifária.

4. CONCLUSÕES

Este foi um trabalho exploratório que visou a desbravar os dados da Infraero para inferir melhor sobre sua governança corporativa e estrutura de custos e receitas. Os indicadores construídos a partir dos demonstrativos de resultados e relatórios anuais apontam para uma baixa rentabilidade dos negócios explorados pela empresa. As atas do Conselho de Administração indicam uma baixa autonomia nas decisões e elevada interferência política.

De maneira geral, entre 2002 e 2007, apenas os aeroportos de Guarulhos e Campinas foram superavitários todos os anos, se levarmos em conta a correta depreciação dos ativos. Quando o aeroporto era superavitário levando em conta a depreciação contábil adequada, ele passava também nos testes *Stand Alone* e de custo incremental (isto é, ele era considerado não subsidiado pelos demais). Pelo teste do custo incremental, também em Congonhas, Manaus, Navegantes, Fortaleza e Ilhéus as receitas específicas de cada aeroporto superaram a nossa estimativa de custo incremental do aeroporto. Por outro lado, ainda levando em conta a depreciação correta, se o aeroporto passasse no teste *Stand Alone*, ele necessariamente passaria no de custo incremental e seria superavitário.

Ao se efetuarem os mesmos testes para atividades ou combinações de atividades em âmbito nacional, percebeu-se que:

- 1) Com depreciação, houve cinco combinações (três pares e uma tripla) de atividades, todas elas incluindo Operações de Aeronaves, que tiveram o teste de custo incremental rejeitado em pelo menos um ano, e todas tiveram rejeição no teste *Stand Alone* no período de 2002-2007;
- 2) Sem depreciação, houve quatro combinações (incluindo a totalidade) de atividades que tiveram o teste *Stand Alone* rejeitado em pelo menos

um ano, mas nenhuma atividade ou combinação de atividades teve alguma rejeição no teste de custo incremental no período de 2002-2007.

Se, por um lado, contabilizar a depreciação permite levar em conta melhor o custo de capital do aeroporto, há que se lembrar que o custo contábil difere do custo econômico. De fato, o custo de aquisição dos equipamentos e edificações que estão sendo depreciados não reflete necessariamente seu real custo de oportunidade, isto é, o seu preço de mercado. Assim, por exemplo, aeroportos com investimentos muito recentes tendem a aparecer com custos de capital mais altos, já que ainda não depreciaram totalmente os investimentos feitos.

Vale notar que a grande diferença entre o teste de Custo Incremental, de um lado, e o teste *Stand Alone* e a margem líquida (superávit ou déficit) reside nos custos administrativos da sede, repartidos entre os aeroportos. Tais custos são a chave da grande ineficiência do sistema Infraero, pois o contingente de pessoal da Sede e das Superintendências Regionais cresceu mais que o efetivo orgânico total. Todos os indicadores de participação do pessoal da Sede nos vários subtotais e totais, tanto levando em conta apenas os empregados orgânicos como também os terceirizados, sugerem um inchaço, tanto da Sede como das Superintendências – vide Tabela 21.

TABELA 21
PARTICIPAÇÃO DOS EMPREGADOS DA SEDE E DAS SUPERINTENDÊNCIAS NO TOTAL INFRAERO

Dep.	Orgânicos - Posição do Efetivo em						
	31/12/2002	31/12/2003	31/12/2004	31/12/2005	31/12/2006	31/12/2007	31/12/2008
SEDE	590	714	805	825	947	965	1.172
Subtotal Superintendências	896	1011	1114	1135	1262	1.284	1.475
Subtotal Orgânicos Sede + Superintendências	1.486	1.725	1.919	1.960	2.209	2.249	2.647
Total Orgânicos	8.382	8.965	9.567	9.613	10.611	10.690	11.531
% SEDE no Subtotal S+S	39,70%	41,39%	41,95%	42,09%	42,87%	42,91%	44,28%
% SEDE no Total Orgânicos	7,04%	7,96%	8,41%	8,58%	8,92%	9,03%	10,16%
% Subtotal S+S no Total Orgânicos Infraero	17,73%	19,24%	20,06%	20,39%	20,82%	21,04%	22,96%

Dep.	Terceirizados - Posição do Efetivo em						
	31/12/2002	31/12/2003	31/12/2004	31/12/2005	31/12/2006	31/12/2007	31/12/2008
SEDE	217	246	393	411	437	422	355
Total Terceirizados	13.882	14.432	15.858	12.831	15.861	18.284	18.139
% SEDE no Total Terceirizados	1,56%	1,70%	2,48%	3,20%	2,76%	2,31%	1,96%
Total Terceirizados + Orgânicos	22.264	23.397	25.425	22.444	26.472	28.974	29.670
% SEDE no Total T+O	3,62%	4,10%	4,71%	5,51%	5,23%	4,79%	5,15%

Ainda a respeito dos custos indiretos, cumpre notar que, como não fizemos um estudo de engenharia nem um estudo de gestão para dimensionar quanto de custo indireto realmente seria necessário para manter o aeroporto funcionando sozinho sem a sede, devemos entender que o resultado mais próximo do que seria um teste de custo incremental ficaria em algum lugar intermediário entre o que calculamos e o que deu o indicador de margem líquida (superávit ou déficit).

5. REFERÊNCIAS

- ARMSTRONG, M.; COWAN, S. & VICKERS, J. (1994). *Regulatory Reform: Economic Analysis and British Experience*. Cambridge (MA), MIT Press.
- BAUMOL, William; PANZAR, John & WILLIG, Robert (1982). *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*. Nova York, Harcourt-Brace Jovanovich.
- BETANCOR, Ofelia & RENDEIRO, Robert (1999). *Regulating Privatized Infrastructures and Airport Services*. Washington, DC: World Bank (Policy Research Working Paper No. 2180).
- BROWN, Stephen J. & SIBLEY, David (1986). *The Theory of Public Utility Pricing*. Cambridge, Cambridge Univ. Press.
- DOGANIS, Rigas (1992). *The Airport Business*. London: Routledge.
- EICHINGER, A. & ENGERT, S. (s/d). *Operating Conditions and Performance of Brazilian Airports*. Mimeo.
- ESPÍRITO SANTO JR., R.A.; CORREIA, F.C. & PALHARES, G.L. (2003). "Airport privatization in Brazil: challenges and opportunities". *II Aviation Management Educational Research Conference*. Montreal.

- FAULHABER, G. R. (1975). "Cross-Subsidization: Pricing in Public Enterprises". In: *American Economic Review* 65: 966-77.
- FIUZA, E.P.S. & NERI, M.C. (1998). *Reflexões sobre os Mecanismos de Universalização do Acesso Disponíveis para o Setor de Telecomunicações no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA (Texto para Discussão IPEA No. 573).
- INFRAERO (s/d). *Avaliação Comparativa de Desempenho*. Mimeo.
- _____ (2006). *Relatório Anual de 2006*. Brasília.
- _____ (2007). *Sistema de custos*. Norma da Infraero n. 24.01/D (CNT). Diretoria Comercial, Superintendência de Relações Comerciais. Brasília.
- _____ (2008a). *Procedimentos para utilização de áreas edificadas ou não edificadas, instalações, equipamentos e facilidades em aeroportos sob jurisdição da Infraero*. Norma da Infraero n.13.03/C (COM). Diretoria Comercial, Superintendência de Relações Comerciais. Brasília.
- _____ (2008b). *Regulamento do Programa de Participação nos Lucros ou Resultados 2008*. Brasília.
- LAFFONT, Jean-Jacques, TIROLE, J. (1993). *A theory of incentives in procurement and regulation*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- LAFFONT, Jean-Jacques, TIROLE, J. (1993). *Competition in Telecommunications*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- MF – MINISTÉRIO DA FAZENDA (2008). *Parecer Analítico sobre Regras Regulatórias, n. 002, 2008*. Brasília: Secretaria de Acompanhamento Econômico (Seae), Coordenação Geral de Transportes e Logística (COGTL).
- MITCHELL, B., VOGELSANG, I. (1991). *Telecommunications pricing: theory and practice*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- OLIVEIRA, A.V.M. (2007). *A Experiência Brasileira na Desregulamentação do Transporte Aéreo: Um Balanço e Propositura de Diretrizes para Novas Políticas*. Brasília: Secretaria de Acompanhamento Econômico/Ministério da Fazenda (Documento de Trabalho No. 45).
- OLIVEIRA, A.V.M. & SALGADO, L.H. (2008). *Constituição do Marco Regulatório para o Mercado Brasileiro de Aviação Regional*. Mimeo.
- PACHECO, R.R. & FERNANDES, E. (2003): "Management style and airport performance in Brazil". *Transportation Research Part A* 37(8): 667-80.

- PALHARES, G.L. & ESPÍRITO SANTO Jr., R.A. (2001): “A Comparison Study of Medium Airport Management in Different Countries”. ***Proceedings of the 36th Canadian Transportation Research Forum (CTRF) Annual Conference: A Transportation Odyssey***, Vol. 1, pp. 448-64.
- PELS, E.; NIJKAMP, P. & RIETVELD, P. (2003). “Inefficiencies and scale economies of European airport operations”. ***Transportation Research*** 39E: 341-361.
- ROSA, A.C.; OLIVEIRA, C.A.M.; MELLO, L.E.; ANTUNES, L.C. & COSTA, M.P. (1999). ***Evolução histórica e perspectivas do transporte aéreo no Brasil***. Programa de Engenharia de Transportes – COPPE/UFRJ. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro.
- SALGADO, L.H. (2008). ***Caos Aéreo e Tragédia dos Comuns: Falhas de Mercado e de Governo***. Rio de Janeiro: IPEA (Texto para Discussão).
- SHY, O. (2001). ***The economics of network industries***. Cambridge: Cambridge U.P.
- VASSALLO, M. & OLIVEIRA, A.V.M. (2008). “Determinantes regulatórios e concorrenciais da escassez de infra-estrutura aeroportuária e da concentração da cobertura do transporte aéreo no Brasil”. In: SALGADO, L.H. & MOTTA, R.S. (orgs.). ***Marcos Regulatórios no Brasil, Incentivos ao Investimento e Governança Regulatória***. Rio de Janeiro: IPEA (no prelo).
- VARIAN, H. (2005). ***Intermediate Microeconomics***. Nova York: Norton (7^a ed.).
- VISCUSI, W; VERNON, J. & HARRINGTON, J. (1995). ***Economics of Regulation and Antitrust***. Cambridge (MA): MIT Press.

PARTE V: ESTUDOS E DADOS NECESSÁRIOS PARA A ESCOLHA DO MODELO DE PRIVATIZAÇÃO/CONCESSÃO

1. INTRODUÇÃO

A partir do que já foi exposto nos textos sobre privatização, regulação e alocação de slots, podemos extrair algumas lições para a implementação das concessões e sobre os modelos de regulação dos aeroportos. Além disso, podemos definir os dados e estudos que ainda se fazem necessários para a implementação do sistema. De uma forma resumida, o processo de concessão, regulação e alocação de slots, envolveria as seguintes etapas:

- A)** Definição do fundo de integração regional.
- B)** Definição dos ativos e serviços que farão parte da concessão.
- C)** Definição da responsabilidade sobre a alocação dos slots.
- D)** Definição do modelo de alocação de slots (leilão versus *congestion pricing*).
- E)** Definição do modelo de leilão de concessão dos blocos.
- F)** Definição da regra de reajustes das tarifas reguladas.

Para cada um desses itens, alguns estudos ainda se fazem necessários para a definição dos contratos. É o que trataremos nas próximas seções.

2. DEFINIÇÃO DO FUNDO DE INTEGRAÇÃO REGIONAL

Como foi explicado na Parte II, Seção 5, existem dois mecanismos possíveis para a implementação de um fundo de integração regional, que seriam: regra de reembolso de custos ou leilões de universalização. No primeiro caso, o regulador estabelece alíquotas de contribuição ao fundo e uma regra de transferência para cada aeroporto. No outro caso, o regulador declara vencedora do leilão de concessão a firma que pedir o menor subsídio para a operação do aeroporto.

Para implementar a regra de reembolso, o regulador precisa fazer uma estimativa da demanda por cada aeroporto a ser concedido e estimar a função custo de cada um desses aeroportos. Na seção de definição do mercado do produto, explicamos os problemas relacionados à estimativa da demanda de cada aeroporto. Ela decorre do

fato que a demanda por um aeroporto é um processo simultâneo de escolha de um aeroporto e uma linha aérea para uma determinada rota. Dado que não observamos diferentes aeroportos oferecendo os mesmos serviços com as mesmas linhas aéreas, separar o efeito do aeroporto na demanda é uma tarefa árdua.

A forma encontrada por grande parte da literatura para a solução desse problema é assumir que as linhas aéreas repassam integralmente para o preço do bilhete o valor das tarifas cobradas pelo aeroporto. Assim, ao estimarmos as demandas por rotas partindo e chegando a este aeroporto, estaremos estimando a demanda do mesmo.

A alternativa mais barata para determinar a elasticidade-preço de um aeroporto seria montando uma base de dados de origem e destino a partir das informações coletadas nos bilhetes emitidos. O Bureau of Transportation Statistics, do Departamento de Transporte dos EUA, possui uma base de dados como essa há mais de 10 anos. Eles coletam informações de 10% de todos os bilhetes emitidos durante um trimestre nos EUA. As informações consistem em:

- 1) Origem e Destino final do bilhete;
- 2) Distancia percorrida;
- 3) Trimestre em que ocorreu a viagem;
- 4) Número de Escalas ou Conexões;
- 5) Aeroportos onde se realizaram as escalas;
- 6) Número do Vôo de cada trecho do bilhete;
- 7) Valor pago pelo bilhete;
- 8) Classe de serviço.

Com esses dados seria possível determinar a elasticidade-preço por rota partindo de cada aeroporto usando os métodos atualmente disponíveis, e respeitando as limitações dos mesmos.

A estimação da função custo de cada aeroporto é uma tarefa mais complexa. Os dados de custo atuais dos aeroportos brasileiros permitem apenas a estimação da função custo atual. Ao repassar o aeroporto para a administração privada, o governo espera que a concessionária seja mais produtiva e eficiente no uso dos recursos, o que implica que a função custo da firma regulada será diferente da função custo atual. Assim sendo, um índice de preços baseado na atual função custo superestima o custo da firma concessionária.

Uma alternativa que o regulador poderia usar seria estimar a função custo de cada um dos aeroportos do sistema Infraero e tomar a função custo do aeroporto mais eficiente como sendo o benchmark para os aeroportos após a concessão. Para isso, o regulador precisará dispor dos seguintes dados:

- série de custos totais de operação, de preferência separados por atividades aeronáuticas e não-aeronáuticas.
- série dos bens produzidos – número de vôos por tipo de aeronave (possivelmente por segmento horário e/ou época do ano), volume de carga transportado;
- séries de preços dos insumos: salário médio dos funcionários, custo de manutenção do capital físico, eletricidade, água, entre outros.
- informações de características observáveis do aeroporto – número de pistas, número de terminais, etc.

Com os dados de demanda e custo em mãos, o regulador pode determinar as alíquotas e transferências de acordo com o programa de otimização apresentado na seção 5.4.1, Parte II.

A alternativa a esse sistema de taxas e transferências seria a realização de leilões de universalização. Este sistema seria muito mais simples em termos de implementação: estabelece-se um leilão para cada um dos aeroportos deficitários e ganha a concessão aquele que aceitar receber o menor subsídio para a operação do mesmo. O problema no estabelecimento de leilões de preço decrescente está justamente na fixação do preço inicial, ou máximo, e este também pode ser baseado numa estimativa dos custos atuais da unidade mais eficiente, com a vantagem de elicitar e extrair dos licitantes os ganhos de eficiência adicionais.

3. DEFINIÇÃO DOS ATIVOS E SERVIÇOS QUE FARÃO PARTE DA CONCESSÃO

A determinação dos ativos e serviços incluídos na concessão refere-se não apenas ao valor do ativo a ser passado à iniciativa privada. Como visto na seção de regulação, a estrutura de propriedade dos diversos serviços afeta a relação preço/qualidade oferecida aos usuários por meio dos subsídios cruzados que a

concessionária pode empregar. Além disso, os tipos de contratos estabelecidos entre o aeroporto e as linhas aéreas têm impacto significativo na probabilidade de entrada de novas linhas aéreas no aeroporto, o que afeta diretamente o bem-estar dos usuários.

Do que foi exposto na Parte II, Seção 4.1, dois pontos devem ser obedecidos no desenho dos contratos:

- 1) Não se deve permitir a locação por longo prazo de terminais para linhas aéreas específicas.
- 2) Não se deve permitir a verticalização dos diversos serviços aeronáuticos por parte da concessionária; esta poderá estabelecer firmas específicas para a provisão destes serviços e que poderão competir com outras empresas da área.

O primeiro ponto é essencial para a redução das barreiras à entrada no aeroporto, como já foi apontado em diversos estudos citados nas seções anteriores. A experiência americana de aluguel de terminais por longo prazo para linhas aéreas aconteceu para suprir as necessidades de solvência de aeroportos com baixo movimento de passageiros. Ao estabelecer esses contratos, as linhas aéreas passaram a ser responsáveis por eventuais prejuízos operacionais do aeroporto e assim tinham incentivos a aumentar o fluxo de passageiros no mesmo. Entretanto, essa solução não se parece compatível com os cenários aqui apresentados, pois:

- a) Ao se privatizar o aeroporto, será do interesse da firma concessionária oferecer uma política de preços tal que atraia mais passageiros e linhas aéreas, pois isso representará aumento de receita para a mesma. O mesmo não acontece no caso americano, pois lá os aeroportos continuam sendo firmas públicas, sem o objetivo de maximizar lucros;
- b) Ao se permitir a administração de terminais por parte das linhas aéreas, elevam-se as barreiras à entrada de novas linhas aéreas, como já foi observado pelo estudo do FAA (1999) bem como outros estudos anteriormente apresentados. Isso reduz a oferta de novos serviços no aeroporto, bem como aumenta os preços que os passageiros pagam por seus bilhetes. Cabe lembrar que competição potencial entre linhas aéreas não substitui a competição efetiva,

como já foi exaustivamente verificado na literatura empírica, descrita na seção 4.1 da Parte II. A mera existência de outras linhas aéreas que poderiam operar a mesma rota não representa ameaça ao exercício do poder de mercado das firmas que já operam a mesma rota (ver seção 4.1 da Parte II). Isso pode ser entendido como mais uma evidência dos grandes custos de entrada para uma linha aérea entrante começar a operar numa dada rota.

Logo, seria preferível permitir uma política de descontos mais agressiva por parte das concessionárias para aumentar o fluxo de passageiros – o que pode ser feito no desenho da regulação tarifária – mas não aumentar as barreiras à entrada por meio de contratos de exclusividade entre aeroporto e linhas aéreas.

O segundo ponto é essencial para que a concessionária não empregue subsídios cruzados de forma a restringir a entrada de outros competidores na provisão de serviços aeronáuticos. Como foi explicado na seção 4 da Parte II, a firma concessionária pode usar uma política de subsídios cruzados entre suas atividades de forma a predar a entrada de novas firmas nos serviços de *groundhandling*. Ao obrigar a firma concessionária estabelecer diferentes firmas para fornecer serviços de *groundhandling*, permite-se que quaisquer subsídios sejam explicitados e assim possam ser coibidos pelas autoridades de defesa da concorrência.

Desta forma, o contrato de concessão deve incluir como ativos os terminais (passageiros e carga), as pistas e a área de taxiamento, bem como os terrenos adjacentes que fizerem parte do complexo aeroportuário. A concessão não deve incluir os serviços de *groundhandling*, mas deve permitir que a concessionária estabeleça firmas distintas com o propósito de concorrer na prestação desses serviços. E, por fim, a concessionária não poderá sublocar seus terminais para linhas aéreas específicas. A infraestrutura necessária para a operação de uma linha aérea – balcões de check-in, acesso a esteiras de bagagem e salas de embarque – deve ser de propriedade apenas da concessionária e esta deve ser capaz de prover essa infraestrutura em pouco tempo, caso uma linha aérea entrante assim o queira.

4. DEFINIÇÃO DA RESPONSABILIDADE SOBRE A ALOCAÇÃO DOS SLOTS

A receita proveniente de taxas de congestionamento/leilão de slots será repassada pelo governo para o aeroporto de forma a fazer investimentos em capacidade.

O terceiro ponto serve para resolver dois problemas relacionados à alocação de *slots*: por um lado, dado que o número de *slots* em um dado aeroporto faz parte do número de *slots* que podem ser utilizados no espaço aéreo, os aeroportos impõem uma externalidade uns aos outros ao abrirem mais slots dentro de uma região geográfica. Por outro lado, como a receita pelos slots pode ser significativa, o aeroporto pode estrategicamente postergar os investimentos em capacidade de forma a usufruir dessa receita. Se o regulador for responsável pela alocação dos *slots*, bem como do destino dessa receita, esses dois problemas podem ser minimizados.

5. DEFINIÇÃO DO MODELO DE ALOCAÇÃO DE SLOTS (leilão VERSUS CONGESTION PRICING)

Na seção 6, parte III, propusemos dois tipos de mecanismos para a solução do problema de congestionamento em aeroportos: *congestion pricing* ou leilão de *slots*. O primeiro requer mais trabalho por parte do regulador na determinação do preço que reduza o congestionamento. Por outro lado, facilita o processo de escolha das linhas aéreas, pois essas observarão esses preços e decidirão pela continuidade ou não dos serviços naquele aeroporto, naquele horário, a estes preços. O segundo mecanismo não requer que o regulador calcule o preço a serem pagos pelos slots. Por outro lado, as firmas passam a ter um problema complexo de determinação do conjunto de *slots* a fazer lances e encontrar o valor dos lances.

Para a determinação das tarifas de congestionamento, o regulador precisará dispor dos seguintes dados:

- -tempos mínimos necessários para operações em pista (pouso e decolagem);
- tempo médio de fila a cada 15 minutos do dia – ou um intervalo de tempo que se julgar conveniente, dadas as características de congestionamento do aeroporto.;

- tempo médio de antecipação (horário planejado – horário atual) a cada 15 minutos do dia;
- tempo médio de atraso (horário planejado – horário atual) a cada 15 minutos do dia.

Com esses valores, estimam-se os custos marginais de atraso e antecipação, os quais são usados na determinação da taxa de congestionamento conforme apresentado na seção (?) da parte de alocação de *slots*.

Um mecanismo de leilão de *slots* necessitaria muito pouca informação de dados, mas requer um desenho cuidadoso das suas etapas. Na seção de alocação de slots, propomos um possível desenho desses leilões.

6. DEFINIÇÃO DO MODELO DE LEILÃO DE CONCESSÃO DE BLOCOS

Na Parte II, seção 5, apresentamos os leilões de universalização como mecanismos ideais de seleção da firma concessionária mais eficiente para aeroportos deficitários. Se o modelo escolhido for aquele onde um bloco consiste de apenas um aeroporto, então poderíamos dividir o processo de concessão em dois tipos de leilão: leilões de aeroportos superavitários e leilões de aeroportos deficitários. Para este último, a regra de escolha envolveria estipular um subsídio máximo para as tarifas aeroportuárias e adjudicar o contrato de concessão à firma que pedisse o menor subsídio. Para os aeroportos superavitários, a regra seria semelhante a dos últimos leilões de rodovias: o governo fixaria uma tarifa máxima e ganharia aquele que oferecesse a menor tarifa aeroportuária.

Na prática, por se tratar de empreendimentos onde a qualidade do serviço prestado é um fator importante para o bem-estar dos usuários, e qualidade de serviço tem impacto no valor da tarifa a ser cobrada, o leilão pode ser estruturado em dois estágios: num primeiro estágio o governo fixa uma tarifa máxima e um nível mínimo de qualidade de serviço - onde pode incluir alguns tipos de benfeitorias, expansões ou índices de satisfação dos usuários. As firmas competem oferecendo a menor tarifa para esse nível de qualidade. Num segundo estágio, as duas firmas que ofereceram os menores valores de tarifa são chamadas para negociação com o regulador onde a tarifa é fixa no segundo melhor preço mas ganha o licitante que

oferecer o maior nível de qualidade. Leilões dessa natureza são relativamente comuns nos EUA no caso de licitações onde o bem é diferenciado e a qualidade do produto é um fator importante, como, por exemplo, licitações de equipamento bélico do Departamento de Defesa dos EUA.

Se o modelo escolhido implicar no agrupamento de vários aeroportos dentro de um bloco – alguns superavitários juntos com outros deficitários – o modelo apresentado pode também funcionar. A diferença seria que o governo pode definir tarifas máximas para os aeroportos superavitários e subsídios máximos menores para os blocos de forma a levar em consideração possíveis economias de escala/escopo que possa haver dentro do bloco. O trade off aqui seria a maior dificuldade no desenho dos blocos contra uma possível redução no valor dos subsídios a serem repassados às firmas concessionárias.

7. DEFINIÇÃO DA REGRA DE REAJUSTES DAS TARIFAS REGULADAS

Um modelo ideal de determinação das tarifas de regulação seria aquele que determinasse a demanda de insumos do aeroporto para cada nível de produção – no caso, do número de operações do aeroporto – de forma a criar um índice do custo operacional. A partir disso, dada uma taxa de retorno do investimento – compatível com o risco financeiro da operação – poder-se-ia estabelecer uma tarifa média pelos serviços prestados pela concessionária.

O que o regulador pode fazer é usar um sistema de *yardstick competition* entre os aeroportos. Define-se um período de tempo (1 ano, 2 anos) no qual os preços não podem ser alterados e ao final desse período as firmas devem submeter dados de custo, iguais àqueles citados no item 1. O regulador então calcula a função custo de cada um desses aeroportos e reajusta a tarifa de TODOS os aeroportos pelo índice de demanda de insumos do aeroporto mais eficiente.