

Rio de Janeiro, maio de 2009

**Estudo Econômico
Sobre Regulação e
Concorrência no
Setor de Aeroportos**

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.

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

Rio de Janeiro.
Fevereiro de 2009.

REGULAÇÃO E CONCORRÊNCIA NO SETOR DE AEROPORTOS*

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

PARTE I: PRIVATIZAÇÃO DE AEROPORTOS	1
1. INTRODUÇÃO	1
2. TIPOS DE PROPRIEDADE DE AEROPORTOS	1
3. TIPOS DE PRIVATIZAÇÃO DE AEROPORTOS	2
4. PRIVATIZAÇÃO, CORPORATIZAÇÃO E COMPETIÇÃO	7
4.1 Teorias do interesse público	8
4.2 Teorias de Privatização	8
4.3 Risco Moral versus Seleção Adversa na gestão	16
4.4 Evidência empírica	18
4.5 A importância da competição	21
5. CENÁRIOS DE PRIVATIZAÇÃO	22
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
PARTE II: REGULAÇÃO DE AEROPORTOS	29
1. ARCABOUÇO ANALÍTICO	29
2. DEFINIÇÃO DO(S) MERCADOS RELEVANTES	35
2.1 Mercado relevante de produto	36
2.2. Mercado Relevante Geográfico	42
3. COMPETIÇÃO OU REGULAÇÃO?	50
3.1 Implementação do sistema de regulação	60
4. A RELAÇÃO ENTRE O AEROPORTO E OS PRESTADORES DE SERVIÇOS	61
4.1 Relação entre a competição entre aeroportos e a competição entre linha aéreas	67
4.2 A Infraero e a competição no fornecimento de combustíveis	71
5. LIBERALIZAÇÃO, SUBSÍDIOS CRUZADOS E INTEGRAÇÃO REGIONAL	74
5.1 Bypass e cream-skimming	74
5.2 Subsídios cruzados e integração regional:	76
5.3 Integração regional por meio de um fundo	82
5.4 Implementação do Fundo de Integração Regional	86
6. EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL	94
6.1 Austrália	94
6.2 Nova Zelândia	94
6.3 Canadá	95
6.4 Holanda	96
6.5 Reino Unido	96
6.6 Alemanha	98
6.7 Argentina	98
7. REFERÊNCIAS	102
APÊNDICE	107

PARTE III: MECANISMOS DE ALOCAÇÃO DE SLOTS – TEORIA E PRÁTICA	110
1.INTRODUÇÃO	110
2.O QUE É UM SLOT?	110
3.POR QUE ALOCAR SLOTS?	111
4.COMO OS SLOTS SÃO DEFINIDOS ATUALMENTE?	112
5.MECANISMOS DE ALOCAÇÃO DISPONÍVEIS.....	114
5.1 Cotas.....	114
5.2 Filas	115
5.3 Mecanismos de Mercado.....	116
5.4 Apreçamento de congestionamento (congestion pricing)	116
5.5 Leilão de Slots	120
6.MODELO DE LEILÃO A SER USADO PARA SLOTS.....	126
7.REFERÊNCIAS.....	129
PARTE IV: GOVERNANÇA, CUSTOS E SUBSÍDIOS CRUZADOS NO SISTEMA INFRAERO	132
1.INTRODUÇÃO	132
2.PRIVATIZAÇÃO, LIBERALIZAÇÃO E SUBSÍDIOS CRUZADOS	133
3.O SETOR AEROPORTUÁRIO BRASILEIRO.....	136
3.1 Regulação atual.....	141
3.2 Estrutura de mercado atual.....	147
3.3 Subsídios cruzados	148
3.4 Decisões gerenciais/governança	159
3.5 Eficiência.....	163
4.CONCLUSÕES	166
5.REFERÊNCIAS.....	168
PARTE V: ESTUDOS E DADOS NECESSÁRIOS PARA A ESCOLHA DO MODELO DE PRIVATIZAÇÃO/CONCESSÃO	171
1.INTRODUÇÃO	171
2.DEFINIÇÃO DO FUNDO DE INTEGRAÇÃO REGIONAL	171
3.DEFINIÇÃO DOS ATIVOS E SERVIÇOS QUE FARÃO PARTE DA CONCESSÃO.....	173
4.DEFINIÇÃO DA RESPONSABILIDADE SOBRE A ALOCAÇÃO DOS SLOTS.....	175
5 DEFINIÇÃO DO MODELO DE ALOCAÇÃO DE SLOTS (leilão VERSUS CONGESTION PRICING).....	176
6.DEFINIÇÃO DO MODELO DE LEILÃO DE CONCESSÃO DE BLOCOS	177
7.DEFINIÇÃO DA REGRA DE REAJUSTES DAS TARIFAS REGULADAS	178

Lista de Figuras

Figura 1 pg 13
Figura 2pg 30
Figura 3 pg 31
Figura 4pg 32
Figura 5pg 33
Figura 6pg 34
Figura 7pg 34
Figura 8 pg 42
Figura 9 pg 52
Figura 10 pg 144
Figura 11pg 144
Figura 12pg 145
Figura 13pg 145
Figura 14 pg 146
Figura 15 pg 147
Figura 16 pg 151
Figura 17pg 161

Lista de Tabelas

Tabela 1 pg 15
Tabela 2pg 36
Tabela 3pg 36
Tabela 4 pg 93
Tabela 5pg 136
Tabela 6Apg 138
Tabela 6Bpg 139
Tabela 6Cpg 139
Tabela 6D pg 140
Tabela 7pg 142
Tabela 8pg 149
Tabela 9 pg 150
Tabela 10pg 150
Tabela 11pg 151
Tabela 12pg 152
Tabela 13 pg 156
Tabela 14pg 158
Tabela 15 pg 162
Tabela 16pg 162
Tabela 17 pg 162

Tabela 18	pg 163
Tabela 19.....	pg 164
Tabela 20	pg 165
Tabela 21	pg 167

Lista de Quadros

Quadro 1	pg 76
----------------	-------

PARTE I: PRIVATIZAÇÃO DE AEROPORTOS³

1. INTRODUÇÃO

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. Nesta 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.

A próxima seção analisa os tipos de propriedades existentes de aeroportos. A seção seguinte classifica os tipos de privatizações, que serão resenhadas na Parte II deste trabalho. Teorias sobre privatização estão na quarta seção, e na quinta seção um cenário básico de privatização é proposto, com algumas variantes discutidas brevemente.

2. TIPOS DE PROPRIEDADE DE AEROPORTOS

Historicamente os aeroportos pertenciam e eram operados por governos locais ou nacionais. Desde a década de 1980, no entanto, foram registradas significativas mudanças em sua estrutura de propriedade e em sua gestão e operação: corporatização, comercialização e privatização tornaram-se uma tendência mundial. Os principais motivos para esse movimento são o maior acesso a investimentos e financiamentos privados, e melhoria da eficiência operacional (Poole, 1994).

Segundo Oum *et al* (2006), existem seis formas de governança/propriedade de aeroportos:

- a) Agência ou departamento governamental operando um aeroporto;
- b) Propriedade mista público-privada, com o setor privado detendo participação majoritária;

³ Neste texto a referência a empresas ou firmas “públicas” é intercambiável com a denominação de empresas ou firmas “estatais”, não guardando, portanto, nenhuma relação com a classificação de empresas públicas dada pela lei brasileira. Em particular, ambas as denominações “pública” e “estatal” podem referir-se a empresas de capital misto ou estritamente estatal, e de capital aberto ou fechado, e, se aberto, com ações transacionadas em bolsa ou não.

- c) Propriedade mista público-privada, com o governo detendo participação majoritária;
- d) Propriedade governamental, mas com a concessão a uma autoridade aeroportuária por um contrato de longo prazo;
- e) Múltiplas esferas de governo formam juntas uma autoridade que possui e opera os aeroportos numa região;
- f) Propriedade e operação 100% de uma corporação governamental;

Enquanto nos EUA a maioria dos aeroportos é de propriedade dos governos locais, sob forma de autoridades ou departamentos governamentais (forma “a” acima), na Europa predominam corporações públicas com diferentes níveis de participação privada (formas “b”, “c”, “d” e “f”). Alguns aeroportos europeus já estão sob controle privado (forma “b”), como os sete da BAA e os de Copenhague, Roma/Fiumicino, Zurique e Viena. Em Amsterdam/Schiphol, Manchester, Milão/Malapensa e em vários aeroportos alemães (ex: Frankfurt, Colônia/Bonn e Munique), o governo central divide a propriedade com o governo regional e o municipal, além de, ocasionalmente (é o caso de Schiphol), uma participação privada. Os aeroportos mais importantes da Austrália (Sydney, Melbourne e Adelaide) e Nova Zelândia (Auckland, Wellington e Christchurch) já são operados por empresas com participação majoritária privada. O Leste (China, Coréia, Japão) e Sudeste asiáticos (Tailândia, Malásia e Singapura) não aparentam seguir um padrão único, pois reúnem experiências de praticamente todas as formas acima listadas.

3. TIPOS DE PRIVATIZAÇÃO DE AEROPORTOS

Segundo Poole (1994), um aeroporto pode passar a ser administrado pela iniciativa privada através de três maneiras alternativas:

a) Contrato de administração terceirizada: neste arranjo, o dono do aeroporto recebe diretamente dos usuários as taxas devidas, e paga ao administrador uma taxa de administração, a qual pode variar – ainda que em parte – com o desempenho do aeroporto. Os contratos tipicamente têm duração menor ou igual a cinco anos.

b) Arrendamento de longo prazo: o acordo típico de arrendamento prevê um pagamento de aluguel ao governo com base, em parte, numa

percentagem da receita bruta do aeroporto. Isso dá ao governo um incentivo a cooperar com o arrendatário, para receber sua fatia, ao mesmo tempo em que incentiva o arrendatário a minimizar custos, para maximizar receita líquida. Além disso, o arrendatário é responsável pelo investimento de capital no aeroporto, e por isso tem fortes incentivos a acrescentar capacidade de pista, pátio e terminal que lhe traga um retorno aceitável. O arrendatário pode ser um ente privado ou uma companhia de capital público (é o caso dos aeroportos de Nova York e Nova Jersey, arrendados à autoridade portuária conjunta daqueles dois estados).

c) Venda: a venda do aeroporto ou de uma companhia que administre vários aeroportos pode ser parcial ou completa. A venda parcial pode ser de uma participação minoritária (como é o caso dos aeroportos de Viena ou de Copenhague) ou majoritária (Liverpool). A venda completa inclui os casos da BAA e dos aeroportos neozelandeses. Normalmente a decisão de alienação de aeroportos parte de uma necessidade de arrecadação de recursos para o Tesouro, para abater dívida ou investir em outros setores, e/ou de um diagnóstico de que o setor pode funcionar auto-suficientemente sem a ajuda do Estado, cf. será mais explorado na parte II.

Ainda segundo o mesmo autor, uma expansão de capacidade aeroportuária pode dar-se de duas maneiras: por uma concessão de longo prazo ou por uma autorização. A primeira assemelha-se a uma PPP (Parceria Público-Privada), e nela os ativos revertem de volta ao governo no final do período de concessão. Na última, a nova capacidade é desenvolvida pelo ente privado sujeito apenas aos regulamentos habituais de uso da terra, licenciamento ambiental e aprovação do uso do espaço aéreo pelas respectivas autoridades competentes.

1) Concessão de longo prazo: são comumente conhecidas como BOT (Build, Operate and Transfer), onde o concessionário constrói a instalação, opera-a por um certo número de períodos e depois a reverte ao governo ao final da concessão. Também há a modalidade de LDO (Lease, Develop and Operate), na qual o concessionário apenas aluga o terreno envolvido, então implicitamente ele tem que devolver os ativos ao final do período de arrendamento. O exemplo

mais conhecido de BOT em aeroportos é o Terminal 3 do Aeroporto Internacional de Toronto, Canadá. Existem alguns poucos casos de LDO nos EUA, em que os arrendatários são usuários, tipicamente companhias aéreas, sozinhas ou em *pool*; isso traz problemas de acesso e entrada no mercado de aviação daquele aeroporto, como será comentado na parte II.

As vantagens do BOT, também segundo Poole (1994), seriam várias: dá acesso a novas fontes de capital diferentes das que servem para projetos públicos de infra-estrutura; a iniciativa privada normalmente projeta e constrói instalações em menos tempo que o governo, que normalmente é preso por regras rígidas de licitações; custos menores de operação, já que o aeroporto foi concebido por entes maximizadores de lucros de longo prazo (assunto a ser discutido na parte II); transferência de risco do setor público para o privado.

2) Autorização: esta modalidade é mais comum nos aeroportos dedicados à aviação geral. Exceções são aeroportos de vôos regulares, embora relativamente pequenos, como London City (LCY) e Freeport, Bahamas.

Vale notar que os aeroportos originários de bases militares convertidas para uso civil podem ser operados tanto pelos governos locais diretamente como por concessões e por autorizações conforme descrito acima.

Poole relata quatro casos de sucesso de contratos de administração terceirizada, arrendamento de longo prazo, venda e BOT. O primeiro é o de Westchester/White Plains (NY), em que a firma contratada reverteu um prejuízo de 250 mil dólares num lucro de \$ 3 milhões, por meio da redução de custos operacionais (especialmente pessoal), aumento de receitas (renegociação de aluguéis a valores de mercado, cobrança de estacionamento e atração de grandes companhias aéreas), o que levou à construção de um novo terminal.

O segundo caso é o dos aeroportos de aviação geral do condado de Los Angeles, que tiveram sua administração terceirizada. Graças a um melhor marketing das instalações, redução de custos operacionais e sistema computadorizado de controle

de receitas, as receitas líquidas para o governo aumentaram em 20% em dois anos, e nenhuma demissão foi feita.

O terceiro caso é o da BAA britânica. Após sua privatização, a empresa teve acesso a capital sem as restrições de endividamento que o Tesouro britânico impunha às estatais. Em consequência, os gastos de capital dobraram nos três anos seguintes à privatização, especialmente em ampliação de terminais, além da construção de hotéis dentro dos aeroportos e da formação de uma *joint venture* com a British Rail (ferrovia britânica) para a criação da linha de trem de alta velocidade Heathrow Express, ligando Heathrow ao centro de Londres. A regulação de tarifas por teto de preços (*price cap*, também conhecida como RPI – X) impediu que as tarifas aumentassem, e na verdade elas baixaram em relação à inflação. O apreçamento das tarifas também foi aperfeiçoado: as tarifas passaram a ser diferenciadas por horário (pico versus vale) e por ruído gerado, e não mais por peso de aeronave. As receitas comerciais tiveram um aumento expressivo de participação no total.

O quarto caso é o do Terminal 3 do Aeroporto Internacional de Toronto. A empresa vencedora da licitação para o BOT do terminal desenvolveu e construiu-o em 33 meses, contra os sete anos previstos, a um custo de 700 milhões de dólares canadenses – contra o C\$ 1 bilhão inicialmente previsto – e com um efetivo de pessoal 25% menor que o planejado.

O autor salienta que não houve aumento de preços para os clientes nas experiências relatadas. Quanto à implementação de uma privatização de aeroporto, ela requer as seguintes fases, ainda segundo o autor:

- I. Consulta pública;
- II. Consultoria especializada em formas de privatização, avaliação operacional e financeira, formatação legal, etc.
- III. Fase prévia de habilitação dos licitantes interessados;
- IV. Edital de convocação ou convite;
- V. Certame da licitação, onde são selecionadas as melhores propostas, com uma fórmula de pontuação adequada para os itens da proposta técnica e para a proposta comercial.

Para a implementação de uma mudança de grande porte na estrutura de propriedade de aeroportos, acompanhada de uma mudança do marco regulatório, são imprescindíveis as definições de alguns elementos:

- 1)** Que tipo(s) de participação será(ão) facultado(s) à iniciativa privada? Concessão? Arrendamento? Compra? Em caso de formação de uma ou mais corporações (empresas de capital aberto) para administrar os aeroportos, a participação da empresa privada seria minoritária ou majoritária?
- 2)** Quais receitas os aeroportos poderão arrecadar, e quais delas serão reguladas, e como serão reguladas?
- 3)** Como um aeroporto pode influenciar o número de pousos e decolagens que acolherá; em particular:
 - a.** O número de slots de um aeroporto está sujeito a alguma restrição externa ao aeroporto, como, por exemplo, uma restrição dada pelo controle de espaço aéreo?
 - b.** O aeroporto concorrerá com outros aeroportos próximos por fatias de uma mesma capacidade de tráfego no espaço aéreo comum a eles? Em caso afirmativo, quem decide a alocação dos slots entre os aeroportos?
- 4)** Como os investimentos do operador do aeroporto são apropriados? Os ativos resultantes pertencem ao governo (arrendamento), ou passarão a ele após um determinado período (concessão)?
- 5)** Os aeroportos podem realizar contratos de longo prazo com seus usuários de modo a mitigar os riscos de seu negócio, a exemplo do que fazem numerosos aeroportos norte-americanos?
- 6)** Uma eventual privatização da Infraero seria integral? Em blocos? Alguns ou todos os blocos podem ser de aeroportos individuais? Como esses blocos poderão concorrer entre si?

É a estas perguntas que nos voltamos em seguida.

4. PRIVATIZAÇÃO, CORPORATIZAÇÃO E COMPETIÇÃO

Poole (1994) aponta os seguintes benefícios potenciais da privatização de aeroportos:

1. Aumento de eficiência: em contraposição ao setor privado, o setor público costuma ter regras rígidas de compras; dificuldade em remunerar pessoal por desempenho; e rigidez para contratar e demitir;

2. Setor privado desenvolve receitas adicionais de operação: normalmente realinha tarifas; abre novos negócios correlatos, como lojas e hotéis; a cultura gerencial voltada para a maximização de lucros desenvolve novas idéias de cortes de custos e aumento de receitas com mais rapidez que uma equipe de funcionários públicos;

3. Melhoria das amenidades aos clientes: melhoria do mix de lojas a preços competitivos; maior contribuição das receitas para cobrir custos;

4. Maior uso de critérios econômico-financeiros em detrimento dos políticos na decisão de construção e dimensionamento dos projetos de novos aeroportos ou terminais, devido à transferência de risco do setor público para o privado; isso reduz o risco de construção de “elefantes brancos”, isto é, de aeroportos luxuosos demais, ineficientes e de baixa receita;

5. Receitas de aluguel para o poder concedente.

Em verdade, essas vantagens poderiam ser agrupadas em apenas três: aumento de receita bruta e redução de custos do aeroporto (que permitem, em conjunto, um aumento da arrecadação de receitas pelo setor público sem prejuízo para o agente ou para o usuário) e aumento da qualidade dos serviços. Ou, ainda mais resumidamente, poderiam ser traduzidas numa maior eficiência do agente privado em comparação ao setor público.

Em verdade, a Teoria Microeconômica requer o preenchimento de vários requisitos para que a propriedade privada seja superior em bem-estar à propriedade pública, e mesmo assim dependendo de qual conceito de bem-estar se está utilizando. Além disso, esses dois tipos de propriedade não são mutuamente exclusivos, pois existem parcerias público-privadas e, mais geralmente, empresas de capital misto.

4.1 Teorias do interesse público

Teorias de interesse público baseiam-se na idéia de que os órgãos públicos buscam maximizar o bem-estar social. Esta maximização poderia ser de uma função de bem-estar, onde o regulador ou planejador social pode ter objetivos redistributivos (ver parte II, seção 5.2). O regulador pode também entender que redistribuir renda através de preços tem a vantagem de não requerer a administração de transferências de um grupo social para outro, que acarretaria custos de transação. Segundo Vickers e Yarrow (1988), admitindo um governo maximizador de bem-estar e que o monitoramento dos gerentes é igualmente efetivo sob propriedade privada ou estatal, esta última teria algumas vantagens potenciais:

1. O governo teria instrumentos adicionais de política para corrigir desvios entre retornos sociais e privados decorrentes de falhas de mercado nos mercados de bens finais e de fatores, enquanto a simples regulação esbarraria em complexidades e assimetrias de informação;
2. Em princípio, o governo seria um acionista coeso e que não incorreria em problemas de falta de incentivo para monitorar o desempenho dos agentes (ver próxima seção);
3. O controle hierárquico seria mais eficiente, em algumas circunstâncias, que o mercado de capitais para o monitoramento do desempenho dos gerentes.

É de se notar, no entanto, como acentuam os autores, que, embora haja economias de escala e superação do problema de bem público no monitoramento dos gerentes, é bastante provável que a concorrência entre monitores independentes (auditores e consultores) leve à descoberta de um volume maior de informações relevantes. E, como veremos em seguida, mesmo a idéia de que empresas estatais maximizam bem-estar pode ser posta em dúvida.

4.2 Teorias de Privatização

A onda de privatizações iniciada nos anos 1980 na Grã-Bretanha pelo Governo Thatcher e seguida por economias em transição do antigo bloco soviético na virada dos anos 1990 e pelos países latino-americanos (incluindo o Brasil) ao longo da última década do século originou uma série de trabalhos teóricos e empíricos sobre as vantagens e desvantagens das empresas estatais.

Estes trabalhos abordam quatro elementos essenciais que condicionam os resultados de comparações de eficiência entre empresas estatais e privadas:

- i. Estrutura de capital: dispersão da propriedade e transferibilidade do capital;
- ii. Existência de mercado para controle corporativo;
- iii. Poder de mercado da firma;
- iv. Presença de regulação e outros condicionantes institucionais que restrinjam a atuação da firma no mercado.

De uma maneira geral, tanto em corporações privadas como em firmas estatais existe um ou mais Principais (acionistas) e um ou mais Agentes (gerentes). Algumas teorias de interesse público advogam que quando o Principal é um órgão público (como uma agência reguladora), ele busca a maximização de bem-estar, porque ele é um agente em defesa dos melhores incentivos do público mais amplo. Já a teoria da firma privada prevê que seus acionistas buscam a maximização de lucro. Mas, em ambos os casos, espera-se que os gerentes desviem-se dos objetivos do Principal e busquem maximizar sua própria utilidade, incorrendo em ineficiência-X⁴ e/ou favorecendo a redistribuição de valor para grupos de interesses concentrados (fornecedores, clientes, empregados) que prevalecem em influenciá-los. Exemplos de busca de objetivos próprios são abundantes: gabinetes mais confortáveis e luxuosos, viagens de primeira classe, maiores *fringe benefits*, como planos de saúde e/ou de pensão generosos, carro com motorista e combustível, reembolso de restaurantes, etc.

Nas empresas privadas, segundo Vickers e Yarrow (1988), o alinhamento dos interesses dos acionistas e dos gerentes normalmente é obtido por uma calibragem da remuneração dos gerentes de maneira a que ela reflita o desempenho da firma. De fato, as teorias de risco moral ensinam que é mais eficiente transferir parte do risco do negócio ao agente, através de uma parte variável da remuneração, a qual dependerá do resultado da empresa ou de seu setor (de acordo com o escopo da influência que suas decisões têm). Isso porque o esforço que o agente empreende

⁴ A ineficiência-X é um conceito de Leibenstein (1966, 1969, 1976) e é muito utilizada como medida de ineficiência de empresas ou de quaisquer unidades tomadoras de decisão (DMU – Decision Making Units). A ineficiência-X acontece quando a DMU produz um nível de *output* aquém da fronteira de produção dada pelos insumos, isto é, dada a tecnologia disponível no mercado, a DMU poderia produzir mais com a mesma quantidade de insumos. Ou, vista de outra forma, poderia produzir a mesma quantidade com menos insumos. Essa ineficiência é considerada gerencial, isto é, os recursos humanos da empresa não estão se organizando ou esforçando da maneira mais eficiente possível.

para obter o resultado tipicamente não é observável pelos acionistas ou, pelo menos, ao ser escrito no contrato, não pode ser medido e verificado por terceiros para que seja feito cumprir.

A parte variável da remuneração normalmente é feita na forma de participação nos lucros (PL) ou pagamento de bônus em ações ou opções de ações. O pagamento de bônus na forma de capital da empresa tem a vantagem de não se limitar ao seu lucro atual, como a PL, pois o valor das ações listadas em bolsa costuma refletir uma estimativa do valor presente líquido do fluxo de lucros futuros.

O agente também tem interesse no resultado da empresa na medida em que, não sendo este satisfatório, expõe a empresa a compras, principalmente por meio de ofertas hostis (*takeovers*).

Tanto as empresas públicas de capital aberto como as de capital fechado podem distribuir participação nos lucros aos seus empregados, mas somente as de capital aberto com ações listadas em bolsa têm à sua disposição o valor das ações como instrumento de aferição do seu resultado de longo prazo. Além disso, fora as épocas em que se decide privatizar empresas estatais, tipicamente elas não sofrem o risco de aquisição que os gerentes tanto temem nas empresas privadas⁵.

Naturalmente tanto os valores das ações como os resultados contábeis de uma empresa também devem ser vistos com cuidado como medidas de desempenho dos gerentes. Preços de ações costumam refletir outros choques e a especulação do mercado, e resultados contábeis não necessariamente refletem o lucro econômico da empresa. Escândalos contábeis recentes não só apontam para a necessidade de aprimoramento dos procedimentos contábeis como também mostram a importância do monitoramento das decisões gerenciais pelos acionistas.

Esse monitoramento, no entanto, também enfrenta algumas dificuldades, tanto em empresas privadas como em públicas. É o chamado problema do bem público no monitoramento dos gerentes:

- a.** A atividade de especificar e fazer cumprir contratos gerenciais por um acionista gera externalidades positivas para os demais acionistas. Se um dos acionistas se dedica a esta tarefa, incorre integralmente nos custos

⁵ Laffont e Tirole (1991) chamam esses fenômenos de *takeovers* políticos, os quais, segundo eles, não guardam relação direta com a má administração de uma firma, e sim com temas regulatórios que perpassam várias estatais.

da atividade de monitoramento, mas recebe apenas uma fração do ganho total;

b. As economias de escala existentes na aquisição de informação transformam o monitoramento do desempenho gerencial num monopólio natural.

Essas dificuldades põem em xeque a premissa usual de que as firmas privadas maximizam lucro, embora haja numerosos argumentos que relativizem a importância dessa dispersão de propriedade para a falta de fluidez da informação (ex: agrupamento de acionistas em famílias, presença de acionistas executivos, risco de *takeover*, etc.).

Nas empresas estatais o problema da separação entre propriedade e controle é mais acentuado que nas empresas privadas, segundo Vickers e Yarrow (1988) e Zeckhauser e Horn (1989), pois a propriedade é bem mais difusa (em última análise, todos os cidadãos, ou, pelo menos, todos os contribuintes são proprietários), “intransferível” (ausência de risco de *takeovers* e praticamente não há risco de falência – de fato, são muito mais corriqueiros e passam quase despercebidos pela sociedade os aportes de capital do governo a estatais, em contraposição às ajudas dadas a firmas privadas, objeto de maior escrutínio público). Isso coloca em xeque também a idéia de que firmas públicas maximizam bem-estar e de que propriedade pública impede o desvio da maximização de lucros em relação ao objetivo social.

De fato, para Vickers e Yarrow, a premissa de que o interesse público é uma função bem definida maximizada pelo governo é heróica. Segundo eles, as decisões maximizam, na verdade, a probabilidade de sucesso eleitoral. A maximização da eficiência deveria aumentar o bem-estar, mas seu impacto eleitoral é prejudicado pela assimetria de informações entre eleitores⁶ (os Principais, em última análise), já que grupos de interesse concentrado têm maior incentivo a adquirir informação. Os outros grupos de Principais (representantes políticos eleitos e funcionários públicos não-eleitos) também têm incentivos distorcidos. Em suma, Vickers e Yarrow apontam quatro fontes principais de sub-otimalidade:

(i) substituição de objetivos sociais por objetivos políticos;

⁶ Em particular, os eleitores são dispersos, agem (votam) apenas a cada quatro anos, e o desempenho da firma pública é apenas um tema de campanha entre muitos outros.

- (ii) preferência por intervenções políticas em decisões gerenciais em vez de uma relação mais à distância, que restringiria os órgãos públicos a apenas determinar estruturas apropriadas de incentivo gerencial;
- (iii) ineficiências internas nas burocracias;
- (iv) níveis ineficientes de atividades burocráticas.

Poder-se-ia dizer que os órgãos encarregados da fiscalização de estatais no Brasil deveriam ser capazes de monitorar o desempenho dos gerentes. Ocorre que a fiscalização atual ainda é limitada a verificar a legalidade de procedimentos, e ainda é incipiente o movimento da CGU e do TCU no sentido de avaliar os desempenhos de uma forma mais ampla quanto aos seus resultados.

Esse problema pode ser mitigado em algumas circunstâncias:

- 1) Como dito acima, quando a empresa tem capital aberto e listado em bolsa, o valor de suas ações é tão informativo do seu desempenho se ela é privada como o é numa estatal; diz-se que o “monopólio da informação é quebrado”;
- 2) Quando a empresa estatal sofre concorrência em seu mercado, alguns de seus indicadores de desempenho podem ser comparados com os de seus concorrentes;
- 3) Ainda se não houver competição entre firmas, sinais informativos podem ser fornecidos por firmas em setores correlacionados ou no mesmo setor em diferentes regiões (Yarrow, 1986).

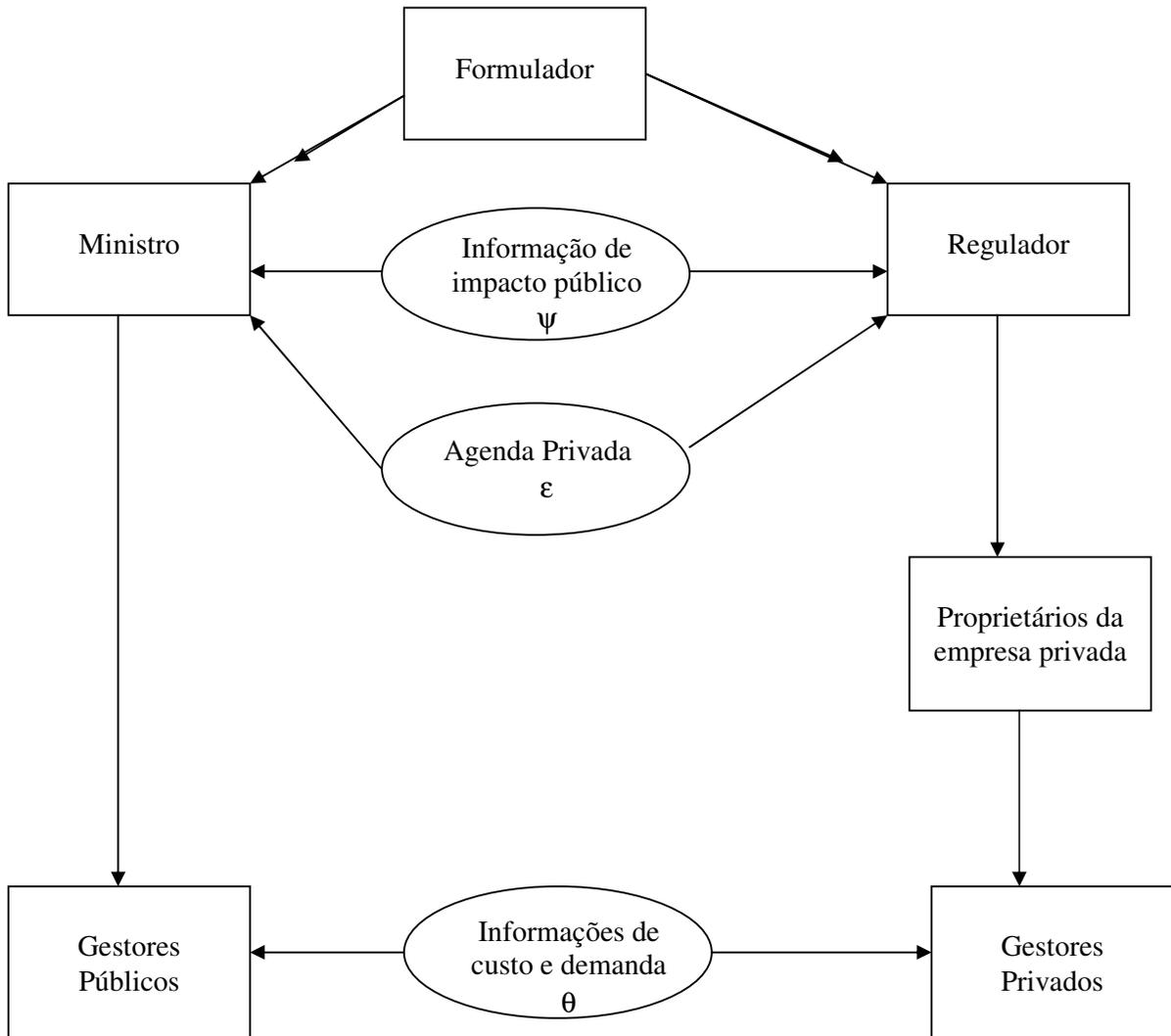
Estas informações sobre desempenho permitem ao proprietário da firma desenhar regras de remuneração em que os gerentes sejam remunerados com base na valorização da empresa, tornando-os sócios interessados na maximização do valor dela. Vickers e Yarrow (1988) avaliam, no entanto, que a análise teórica e a evidência empírica não produzem conclusões sem ambigüidades sobre a força dos incentivos gerenciais proporcionados pelo mercado para controle corporativo (risco de falências e de *takeovers*) – ver pp. 14-29.

Laffont e Tirole (1991), por sua vez, evocam um resultado de Holmström e Tirole (1990)⁷ segundo a qual a menor liquidez do mercado devido ao predomínio do controle estatal gera menores incentivos à aquisição da informação.

⁷ O artigo, um mimeo, foi publicado em 1993 no *Journal of Political Economy*, com outro título – ver Holmström e Tirole (1993).

Mas qual função-objetivo a empresa estatal maximiza, em comparação com a empresa privada? Shapiro e Willig (1990) apresentam um interessante arcabouço teórico para comparar uma firma privada regulada e uma firma estatal – ver Figura 1.

FIGURA 1
ASSIMETRIAS DE INFORMAÇÃO COM EMPRESAS PRIVADAS vs PÚBLICAS



Fonte: Shapiro e Willig (1990).

Neste arcabouço, existe um Principal de espírito público, chamado **Formulador** (*Framer*). Ele deve ditar diretrizes para o funcionamento daquele mercado, que pode ser um planejamento indicativo. O mercado pode ser atendido por uma empresa privada ou pública. Caso a empresa seja pública, ela é controlada por um oficial chamado **Ministro**. Se o Formulador impõe restrições sobre ele, o método de governança é uma **empresa pública não-discricionária**; caso contrário, é uma **empresa pública discricionária**. O Ministro recebe informação privada.

Se a empresa é privada, ela é controlada tanto por um Regulador do Governo (também sob o Formulador) como pelos proprietários. Apenas os gestores (sejam públicos ou privados) observam a informação θ de custo e demanda. Eles podem seguir sua própria agenda de interesses ou ser sujeitos a pressões políticas que divergem do interesse público de longo prazo.

O Formulador reconhece que os oficiais públicos subseqüentes podem estar se desviando do interesse público e, por isso, vê algumas vantagens em limitar sua discricionariedade e em tornar mais custosos aqueles desvios. Em caso de privatização da empresa, os custos para o oficial público em redirecionar as atividades dela crescem naturalmente por causa das rendas informacionais que o regulador precisa entregar à firma privada para encorajar investimentos de firmas com informação privada prévia sobre lucratividade.

Assim, escolher entre privatizar ou não traz um *trade-off* (um dilema). De um lado, a privatização eleva o custo para o oficial público em induzir a empresa, via regulação, para servir a objetivos legítimos de interesse público. Isso é um obstáculo à coordenação da informação do oficial público com a dos proprietários para alcançar o resultado socialmente preferido. Por outro lado, a privatização, ao eliminar o controle direto do Ministro sobre a empresa, limita a capacidade do Ministro de redirecionar as atividades da firma para fazer prevalecer sua própria agenda ou as pressões políticas de curto prazo às expensas da eficiência do mercado. Se o primeiro efeito é mais importante, o *trade-off* é resolvido em favor da empresa pública. Se o último efeito é maior (o sistema político pode estar funcionando mal, por exemplo), a privatização é preferível. Vale notar que ambos os efeitos se originam da existência de informação privada.

Laffont e Tirole (1991) questionam, ainda que reconhecidamente de maneira tão superficial quanto, as validades das teses convencionais pró e contra a eficiência da propriedade pública *vis à vis* a propriedade privada. Seus argumentos estão resumidos na Tabela 1, onde os argumentos são diferenciados pela numeração e pelo sinal esperado do efeito do fator sobre a eficiência relativa da propriedade pública.

TABELA 1

Sabedoria Convencional (negativo=custo; positivo=benefício)	Argumento/analogia	Contra-argumento
SC1 ⁻	Ausência de monitoramento das empresas públicas pelo mercado de capitais: 1) Gerentes não têm opções de ações; 2) Firma não está sujeita a ofertas hostis (<i>takeovers</i>).	1) Empresas de economia mista, com controle estatal, podem ter ações transacionadas em bolsa; 2) Economistas nunca demonstraram que o mercado de capitais é o único, ou mesmo o mais eficiente instrumento de obtenção de informações sobre a saúde da empresa
SC2 ⁻	Restrição orçamentária suave: empresa pública não está sujeita à disciplina do processo de falência porque o governo sempre a socorre em caso de dificuldade, o que reduz incentivos gerenciais.	1) Empresas públicas podem ser fechadas, ainda que isso seja mais raro que no caso das empresas privadas; 2) Empresas privadas reguladas também são socorridas (ex: aumentando-se os preços autorizados, e eventualmente até estatizando as empresas) ⁸ ;
SC3 ⁻	Expropriação de investimentos: gerentes de EP podem abster-se de investir por temor de desvio de finalidade do investimento, uma vez ele afundado	Se os contratos são incompletos de modo que os direitos residuais de controle do Principal dão margem a expropriações <i>ex-post</i> dos investimentos, tanto faz se a firma é pública ou privada.
SC4 ⁻	Falta de objetivos precisos: multiplicidade, turbidez e caráter mutável dos objetivos do governo (ex: redução de externalidades negativas, políticas setoriais, soberania nacional, investimentos contra-cíclicos, etc.) exacerbam o problema do controle gerencial em empresas públicas.	Essas características dos objetivos do governo também afetam as empresas privadas reguladas.
SC5 ⁻	Lobby: governos estão sujeitos à pressão de grupos de interesse que direcionam o comportamento das empresas públicas para aumentar o bem-estar desses grupos.	Grupos de interesse também fazem <i>lobby</i> com êxito para que o governo controle as firmas reguladas em seu favor também.
SC1 ⁺	Bem-estar social: Propriedade pública dá ao governo os meios de alcançar metas sociais que incluem, mas não estão restritas a, maximização de lucros.	Este argumento não explica por que o governo não poderia atingir os mesmos objetivos com um bom arcabouço regulatório.
SC2 ⁺	Controle centralizado: ao permitir que o governo seja responsável tanto pelo controle interno como externo, a estatização impede conflitos de objetivos entre reguladores e proprietários das firmas.	Não está claro quais são os conflitos.

Fonte: Laffont e Tirole (1991).

⁸ Um exemplo são as empresas de serviços públicos privatizadas a Argentina no governo Menem e reestatizadas na presente década: os Correios em 2005, a companhia de águas em 2006 e agora as Aerolineas Argentinas (anúncio feito em 21/07/2008).

Os autores entendem que o governo sempre pode executar dois tipos de controle sobre uma firma:

- um **controle externo**, sobre as variáveis que relacionam a firma com o público externo: consumidores (regulação de preços, qualidade, seleção de produtos...), competidores (regulação de entrada, precificação de acesso...), contribuintes (auditoria de custos...);
- um **controle interno**, sobre insumos e processo de minimização de custos: influência sobre os insumos gerenciais por meio de esquemas de incentivos, intervenção nas decisões referentes a emprego, nível, localização e tipo de investimentos, empréstimos, etc.

As firmas seriam classificadas, então, de acordo com esses critérios, em:

Empresa	Controle externo	Controle interno
Pública	<i>Sim</i>	<i>Sim</i>
Privada regulada	Não	<i>Sim</i>
Privada não-regulada	Não	Não

Faria diferença a propriedade ser pública ou privada se houvesse contratos completos? Não, segundo Williamson (1985) e Grossman e Hart (1986): neste caso, as ações poderiam ser descritas completamente em todos os estados da natureza e sua execução seria implementável, não importando se o dono é o Estado ou um grupo de particulares. Ocorre que na empresa pública os chamados direitos residuais de controle sobre os ativos em estados da natureza não previstos nos contratos pertencem ao próprio Estado. Assim, a resposta da firma pública difere daquela da firma privada em dois aspectos: (i) o governo pode implementar seus objetivos na firma em circunstâncias não previstas, enquanto com uma firma privada ele precisaria negociar e barganhar; (ii) a propriedade pública pode levar a uma expropriação dos incentivos gerenciais, e este risco reduz os incentivos dos gerentes a investirem. O sinal da combinação dos dois efeitos é ambíguo.

4.3 Risco Moral versus Seleção Adversa na gestão

Na subseção anterior, vimos que as estruturas de governança e de incentivos importam tanto ou mais que a diferença de propriedade entre firmas privadas e públicas. Estruturas que monitoram melhor o desempenho de seus gerentes e que provêm participação nos resultados extrairão deles e do resto do pessoal da empresa esforços maiores de minimização de custos e/ou de aumento de

produtividade. Isso vem como solução de um problema clássico de assimetria de informação entre Principal (que propõe um contrato) e um ou mais Agentes (que aceitam ou recusam o contrato proposto, e se o aceitam, executam-no com maior ou menor esforço). O Principal (acionistas da empresa) transfere ao Agente (gerentes e empregados) algum risco na medida em que o payoff deste depende em maior ou menor grau do resultado da empresa; quanto mais avesso ao risco for o Agente, menos variável deve ser o seu pagamento entre os possíveis estados da natureza. Por outro lado, quanto maior o impacto do esforço no resultado, quanto menor o custo de monitoramento (menor a variância da medida de desempenho) e menor a aversão do Agente ao esforço, mais o pagamento deve responder ao resultado obtido.

Ora, uma vez contratado o Agente, sua aversão ao risco já está dada. Só que o tipo de contrato também induz à auto-seleção dos agentes, afinal o Agente sempre tem a opção de recusar o contrato. Com isso, surge outro problema clássico de assimetria de informação, importante, mas pouco explorado na literatura econômica que compara firmas privadas às públicas: a seleção adversa. Como diz Murphy (1989): “firmas que pagam pessoas como empreendedores provavelmente atrairão talento empreendedor, enquanto firmas que pagam pessoas como burocratas atrairão burocratas”. Mas, diferentemente do que propunha Murphy, os dois problemas não são separados, e sim intimamente inter-relacionados, como sugere o arcabouço de Laffont e Tirole (1993).

Também seguindo o modelo de Bös (1991), podemos concluir que importam tanto o esquema de pagamento como o tipo de gerente atraído. Em seu modelo, Bös mostra que, quando a renda do gerente depende do lucro, o gerente tem incentivo a produzir X-eficientemente se ele for neutro ao risco (embora o preço seja fixado de acordo com uma regra de preço de monopólio, que é ineficiente do ponto de vista alocativo). Um gerente típico de estatal com um salário fixo tem incentivo a trabalhar com o mínimo de esforço, a menos que ele esteja tenha motivação intrínseca pelo sucesso da firma. Um esquema de pagamento orientado ao bem-estar não é aplicável para ele, e esquemas de pagamento por desempenho têm efeitos decepcionantes no modelo.

Ainda no tocante ao tipo de gerentes que a estatal vai atrair, Zeckhauser e Horn (1989) argumentam que ela atrairá os gerentes com maior gosto por consumo não-pecuniário, já que ela não oferece recompensas pecuniárias atraentes. Murphy

(1989) questiona esse argumento, pois lembra que uma recompensa não-pecuniária – tal como sucesso ou reconhecimento para um gerente de estatal – pode significar o favorecimento de grupos de interesse concentrado em detrimento da eficiência (ex: mantendo excesso de pessoal, selando a paz com os sindicatos ou mantendo plantas deficitárias em operação). Além disso, o governo não é monopsonista em mercados de trabalhadores intrinsecamente motivados. Assim, por que indivíduos com gostos mais elevados escolhem trabalhar por salários mais baixos⁹ e agir de maneira socialmente desejável?

4.4 Evidência empírica

A evidência de aumento de eficiência do setor privado no setor de aeroportos não é conclusiva. Após resenhar as controvérsias teóricas a respeito da suposta superioridade da propriedade privada sobre a pública no negócio de aeroportos, Oum et al (2006) relatam a escassa evidência empírica sobre eficiência das privatizações em geral, e afirmam terem encontrado apenas um exercício empírico testando o efeito da governança do aeroporto sobre sua eficiência produtiva, o de Airola e Craig (2001), que examinou 51 aeroportos dos EUA e comparou apenas uma medida de produtividade (movimentos de aeronaves), e mesmo assim entre aeroportos municipais e de agências estatais¹⁰. Com base numa amostra de 116 aeroportos de todos os continentes, exceto da África, Oum et al (2006) chegam aos resultados estatísticos de que:

- 1) Aeroportos operados por e de propriedade de empresas de capital misto são significativamente menos eficientes que aeroportos de propriedade e operação integralmente pública;
- 2) Os aeroportos governamentais americanos não são significativamente menos eficientes que os aeroportos mantidos por firmas com participação majoritária privada;

⁹ Tipicamente empregados de empresas estatais nos países desenvolvidos recebem salários menores que no mercado privado, pois pagariam um prêmio de risco pela estabilidade funcional e eventualmente por aposentadorias mais generosas.

¹⁰ Os mesmos autores, junto com Tipu, estenderam o trabalho em 2005 – ver Craig, Airola e Tipu (2005). Nele, foram comparados aeroportos operados por municípios com os operados por autoridades dedicadas à atividade aeroportuária. Eles estimaram uma função de custos generalizada simétrica de McFadden, mas a medida de *output* também é o número de vôos operados.

3) Aeroportos administrados por órgãos governamentais americanos não são significativamente diferentes dos aeroportos de autoridades aeroportuárias em termos de eficiência.

4) As formas de propriedade mais ineficientes são a maioria governamental e a múltipla propriedade de vários níveis de governo (tipicamente a União, os estados e o governo local).

Um problema com os cálculos de Oum *et al* (2006) é que eles incluem entre os *outputs* dos aeroportos uma variável que mede receitas não-aeronáuticas deflacionadas por Paridade de Poder de Compra, pois supostamente a exclusão desses serviços viesaria para baixo a mensuração da produtividade e impediria o exame das implicações das estratégias de diversificação de negócios do aeroporto para a eficiência. Na verdade, a emenda pode ser pior que o soneto: os autores usam como *inputs* a mão-de-obra operacional, e gastos com materiais e serviços terceirizados. As atividades comerciais não se valem desses inputs diretamente: elas se beneficiam da mão-de-obra do aeroporto indiretamente, quando ela produz segurança, limpeza e manutenção do resto da área, e quando ela processa os passageiros que circularão nas áreas das lojas. Por outro lado, essas atividades utilizam mão-de-obra própria, não computada como *input* do aeroporto, e geram receitas líquidas consideráveis. O viés criado, a maior, pode mais que compensar o viés anterior, ainda mais que também foram excluídos dos inputs variáveis relacionadas ao capital fixo do aeroporto, como, por exemplo, a área construída do terminal.

De um modo geral, as evidências empíricas sobre as privatizações dos anos 1980 eram menos informativas que o esperado, segundo Vickers e Yarrow (1988). Os problemas principais são:

1. O foco exclusivo na propriedade – estrutura de mercado, existência de regulação e outros fatores condicionantes não eram apropriadamente levados em conta –; essa omissão era devida a problemas de dados (número limitado de observações) e a falhas teóricas, especialmente nos testes estatísticos.

2. A dependência de variáveis mais facilmente observáveis: em vez de se estimar o bem-estar total (excedente do consumidor mais lucros), normalmente se examinam lucratividade, produtividade de fatores e níveis de custos unitários; isso cria um viés a favor das empresas de

propriedade privada, afinal o poder de mercado implica que as firmas privadas tenham maior lucratividade, mas não existe relação direta disso com a eficiência econômica.

Segundo estes autores, as firmas privadas são mais eficientes tecnicamente quando são expostas à competição. Quando as firmas se defrontam com pouca competição no mercado de produto e são extensivamente reguladas, não existe evidência decisiva em favor de uma ou outra propriedade. Além disso, em alguns casos, as firmas públicas têm acesso a preços mais baixos de insumos. Uma conclusão deles sobre o processo de privatização britânico é que, onde a competição é efetiva, a firma privada é geralmente preferível por critérios de eficiência interna e, em alguns casos, de bem-estar social, e que se esperam encontrar menos firmas públicas em mercados competitivos.

Os objetivos do programa britânico de privatizações, segundo Vickers e Yarrow (1988), parecem ter sido:

- (i) aumentar a eficiência;
- (ii) reduzir as Necessidades de Financiamento do Setor Público (NFSP);
- (iii) aliviar problemas de determinação de pagamentos públicos (salários e contratos);
- (iv) reduzir o envolvimento do governo na tomada de decisões das empresas;
- (v) ampliar a propriedade de ativos públicos;
- (vi) encorajar a propriedade de ações dos empregados em suas companhias;
- (vii) redistribuir renda e riqueza.

Tanto Vickers e Yarrow (1988) como Yarrow (1986) examinaram a flutuação dos preços das ações após a privatização. Eles apontam que a busca das metas (v) e (vi) levou o governo britânico a subprecificar as firmas privatizadas. A maioria dos pequenos investidores acabou então preferindo usufruir de ganhos de capital imediatos. Assim, os contribuintes perderam renda potencial das vendas dos ativos privatizados, e alguns grupos (incluindo estrangeiros) lucraram com elas.

Já segundo Bös (1994), em 50% das estimativas empíricas que ele resenhou, as empresas privadas seriam mais eficientes que as públicas; 25% o contrário, e em 25% o resultado seria ambíguo, pois a empresa privada ganharia num indicador e perderia em outro (p.53).

4.5 A importância da competição

Embora a teoria aponte a importância da privatização para o aumento da eficiência, argumenta-se que a existência da concorrência no mercado onde a empresa privatizada atua é fundamental para dar-lhe os devidos incentivos à reorganização e aumento de eficiência. Evidências empíricas, no entanto, ainda são escassas, e a referem-se principalmente a setores de serviços públicos de rede, como telecomunicações e energia.

Wallsten (2001) mostra que, nas privatizações de telecomunicações na América Latina, o aumento da eficiência, aumento da quantidade ofertada e a queda de preços são explicados pela ocorrência de competição nos mercados (medida pelo número de operadoras não-incumbentes), enquanto a privatização sozinha era associada com poucos benefícios, e negativamente correlacionada com capacidade de interconexão. O autor também resenha trabalhos que meramente comparavam a *performance* das empresas privatizadas antes e depois.

Brown e Earle (2001) reportam o efeito da privatização de estatais russas e de suas competidoras sobre a eficiência, usando um painel de 13.288 firmas de 1992 a 1999. Uma importante conclusão dos autores é que um importante impacto direto da propriedade pública pode ser a intensificação da concorrência de mercado, e que, portanto, a concorrência apenas entre estatais pode ser ineficaz para estimulá-las a aumentar a eficiência.

Zhang, Parker e Kirkpatrick (2008) examinaram a privatização da geração elétrica em 36 países entre 1985 e 2003, e constataram que, sozinhas, privatização e regulação não conduzem a ganhos óbvios em desempenho econômico, embora haja alguns efeitos de interações positivos. Em contraste, a introdução da concorrência parece ter sido efetiva em estimular melhorias de desempenho. Em outro artigo¹¹, os mesmos autores notam que a seqüência das reformas importa muito: usando um modelo de efeitos fixos em dados de painel de 25 países no período 1985-2001, eles constataram que o estabelecimento de uma autoridade reguladora independente e a introdução da competição antes da privatização estava correlacionado com maior geração de eletricidade, maior capacidade de geração e, no caso de seqüência de concorrência antes da privatização, melhoria da utilização de capital.

¹¹ Zhang, Parker e Kirkpatrick (2005).

5. CENÁRIOS DE PRIVATIZAÇÃO

A experiência brasileira de privatizações de serviços públicos tem-nos legado algumas lições importantes:

1) Não se deve privatizar sem um marco regulatório bem definido e uma agência reguladora em pleno funcionamento: muitas privatizações de rodovias e ferrovias, distribuidoras de energia elétrica e de gás, portos e companhias de navegação não foram precedidas da instalação de uma agência reguladora específica nem tampouco da promulgação de uma lei instituindo um arcabouço regulatório completo para regulamentar a atuação dos entes privados, ficando os compromissos das concessionárias dos serviços públicos restritos inicialmente aos contratos de concessão. Ora, os contratos de concessão podem até disciplinar a atuação da concessionária, mas pouco ou nada diz sobre a atuação de outras empresas, presentes no mercado ou potenciais entrantes. Não se sabe como elas podem concorrer entre si, nem como elas podem compartilhar ou acessar redes umas das outras. A instituição de regras posteriormente à privatização esbarra em direitos adquiridos. Isso cria situações de impasse, tais como:

- a) Falta de acesso mútuo entre ferrovias;
- b) Ferrovias sem contrato de concessão (foi o caso da Estrada de Ferro Vitória-Minas);
- c) Dificuldade de acesso a gasodutos (caso BP-Petrobrás);

2) Privatização deve ser acompanhada ou precedida de abertura à competição: o processo de privatização das telecomunicações teve alguns importantes méritos, que foram o de promulgar uma lei criando a Anatel, ao mesmo tempo em que se licitavam operadoras-espelhos (entrantes) de telefonia celular, para só então se privatizar o Sistema Telebrás, e ainda assim em vários pedaços: três operadoras de telefonia fixa local, uma de telefonia fixa de longa-distância e dez de telefonia celular. A divisão da telefonia fixa em quatro operadoras (Embratel mais Telesp, Tele-Norte-Leste e Tele-Centro-Sul, hoje respectivamente Telefônica, Oi/Telemar e Brasil Telecom), além das pequenas já existentes (CRT, Sercomtel e CTBC), contudo, não foi suficiente para

eliminar os monopólios locais. A chamada “última milha” continuou sendo dominada pelas operadoras locais, a despeito da entrada das operadoras-espelhos fixas (GVT, Intellig e Vésper, esta posteriormente absorvida pela Embratel), e só mais recentemente a convergência tecnológica está possibilitando novos tipos de *bypass*, com a baixa dos custos de acesso sem fio e a adaptação dos cabos de TV e outros fios de banda larga, especialmente com VoIP. A licitação de novas frequências de celular foi mais eficaz em aumentar a concorrência, com a entrada principalmente da Oi, da TIM e da Brasil Telecom.

Ainda assim, o simples fato de se ter evitado uma privatização em bloco tornou viável a entrada de novos participantes, e uma saudável convivência de várias operadoras, hoje consolidadas em cerca de quatro com grande escala e plataformas múltiplas. Um quadro bem diferente, por exemplo, do setor de petróleo e gás, onde a Petrobrás reina quase absoluta no refino, na importação e na exploração (sozinha ou em parcerias) e ainda avança no segmento de distribuição e varejo de combustíveis e na petroquímica, inibindo investimentos autônomos que lhe apresente concorrência. Não se pode esquecer, no entanto, que a simples ameaça da concorrência trazida pela Lei do Petróleo fez a estatal mexer-se e passar a buscar objetivos de eficiência antes sobrepostos por interesses políticos (ver Bridgman, Gomes e Teixeira, 2006).

Em vista dessa experiência e do que já foi exposto nas seções anteriores, ponderamos que uma estratégia ideal (chamemo-la de Plano A) para a privatização e reforma regulatória dos serviços aeroportuários teria a seguinte ordem de ações:

PLANO A

- I.** Consolidação da estrutura de governança regulatória envolvendo SAC, ANAC e DECEA, principalmente:
 - a.** Definindo o plano diretor nacional de aeroportos;
 - b.** Definindo competências para alocação de HOTRANS;
 - c.** Equacionando os problemas atuais do controle do espaço aéreo;
- II.** Aprofundar os estudos de delimitação de mercado relevante e de custos dos aeroportos para se reformular a estrutura tarifária atual e se definir a melhor divisão do sistema Infraero em blocos;

III. Anunciar novo marco regulatório e processo de corporatização e privatização do sistema Infraero, com os detalhes a serem descritos mais adiante, de modo que todos os agentes interessados em investir no setor aeroportuário tenham conhecimento das mudanças regulatórias por virem e possam incorporar essas informações em seus processos de decisão e planos de negócio, sem assimetria entre agentes;

IV. Abertura de chamadas de propostas para construção de novos aeroportos, sejam da iniciativa privada, sejam em parcerias público-privadas com governos locais; a exemplo das usinas hidroelétricas, a licitação de novos aeroportos deve partir da manifestação de empresas interessadas, mas, dentro dos limites do Plano Diretor, a ANAC deve dispor-se a examinar projetos com localizações alternativas, desde que:

a. viáveis tecnicamente;

b. conflitem o mínimo possível com o tráfego dos aeroportos já instalados;

c. sejam licitados ao mesmo tempo projetos concorrentes por localizações semelhantes, de modo que sejam escolhidos projetos de dimensões que otimizem a ocupação do espaço aéreo e de solo em cada localidade segundo critérios técnicos previamente divulgados pela ANAC;

V. Um estudo aprofundado dos mercados relevantes envolvidos nas propostas apresentadas; a partir da definição anterior;

VI. Após o exame dos méritos técnicos das propostas apresentadas, e após a definição dos blocos a serem licitados, abrir a licitação dos novos aeroportos;

VII. Possivelmente em conjunto com a ação anterior, cindir a Infraero em blocos e efetuar a abertura de capital das empresas resultantes, com os seguintes passos:

a. Implementar a cisão da Infraero em blocos de acordo com o encontrado na II, e com uma nova estrutura de tarifas que reflita custos e demandas nos diversos aeroportos;

b. Transformar o sistema de subsídios cruzados internos à Infraero num sistema de transferências entre os blocos através de um Fundo de Desenvolvimento Regional, conforme descrito na Parte II;

- c. Vender participações acionárias somando até 49% do capital de cada bloco, dos quais se deve separar um quinhão a ser oferecido a fundos com recursos do FGTS, e um *golden share*; o formato do leilão deve ser melhor estudado antes;
 - d. Vender separada e integralmente as empresas prestadoras de serviços (comissaria, limpeza, segurança, manejo em solo, etc.) em que porventura a Infraero tenha participação acionária;
- VIII.** Após um período suficiente para que sejam maturados os investimentos dos entrantes e para que sejam aferidas as eficiências relativas dos diferentes blocos, com um primeiro *yardstick competition*, completar o processo de privatização:
- a. Revendo a estrutura tarifária, com um plano de aumento da produtividade por um horizonte mínimo de cinco anos;
 - b. Efetuando o leilão dos blocos controladores de cada empresa do antigo sistema Infraero, em formato a ser definido (idealmente fazendo um leilão ascendente eletrônico sem que os participantes se conheçam, ou então um leilão combinatório de envelopes fechados, ou um leilão anglo-holandês – que combina uma fase ascendente com os envelopes fechados); deve-se atentar para a eventual necessidade de se estabelecerem regras que impeçam o acúmulo de blocos pertencentes a um mesmo mercado relevante pelo mesmo comprador, sozinho ou em consórcio, aperfeiçoando-se o que foi adotado no leilão da Telebrás de 1998 com base no Plano Geral de Outorgas da época¹²;
 - c. Uma vez definidos os novos proprietários, e talvez dando certo prazo para que eles se recapitalizem, usar os valores dos subsídios do Fundo de Desenvolvimento Regional como valores máximos de um leilão de subsídios, conforme será sugerido na Parte II;¹³

¹² Os estudos sobre mercados relevantes devem servir de base para a definição das áreas de um Plano Geral de Outorgas para o setor aeroportuário, compatíveis com as definidas pelo Plano Diretor e com as do Fundo de Desenvolvimento Regional.

¹³ Na eventualidade de alguma das licitações ficar deserta, uma opção é rever o preço mínimo (subsídio máximo). Outra opção é manter a propriedade estatal. Esta segunda opção traz, no entanto, alguns transtornos: ela pode dificultar o enxugamento e eventual extinção do quadro ativo da Infraero; continua tornando opaco o nível de subsídio governamental ao aeroporto em questão. Uma terceira opção, essa sim mais atraente, é formar uma parceria público-privada do governo federal. Note que

d. Estipulando, se se achar conveniente, um prazo no qual os novos proprietários não poderiam investir nos serviços complementares citados acima.

Vale notar que já foram divulgadas na imprensa as privatizações dos aeroportos de Viracopos e Galeão, além da licitação de um novo aeroporto à iniciativa privada na Grande São Paulo. É preocupante que se estejam planejando tais privatizações sem um mínimo de preparação do novo marco regulatório. Em particular, não foram feitos ainda estudos sobre quais são os reais competidores desses aeroportos; e não se definiu como os demais aeroportos da Infraero sobreviverão sem os recursos transferidos por subsídios cruzados internos e vindos justamente de aeroportos superavitários como esses dois. A entrada de um novo competidor em São Paulo afetará esse repasse se não for repensada a estrutura de subsídios cruzados atual, um tema bastante explorado nas partes II e IV.

Ter definidos esses aeroportos como sendo privatizados primeiro acabará condicionando todo o processo subsequente, portanto necessariamente a otimização do sistema será restrita, e portanto possivelmente um second best. A urgência de se começarem imediatamente as obras é relativa. Faltam pouco mais de cinco anos para a Copa do Mundo, e as reformas podem ser feitas num tempo bem menor que isso. A construção de um novo aeroporto é bem mais urgente, mas o sítio a ser licitado já pode ser desapropriado e os licenciamentos, zoneamentos, etc. poderiam começar a ser preparados. Se feita apressadamente, a privatização de aeroportos pode trazer vários problemas de vácuo regulatório, como já apontados acima. A única etapa que admitimos que possa ser queimada no Plano A acima é a privatização do bloco minoritário, até porque se pode criar algum tipo de impasse ou conflito acionário após a privatização do bloco majoritário, e isso pode prejudicar a agressividade nos lances durante os dois leilões.

parcerias público-privadas já poderiam ser feitas por governos locais para participar dos leilões dos blocos de aeroportos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIROLA, J. & CRAIG, S. (2001). *Institutional efficiency in airport governance*. Houston: University of Houston. Mimeo.
- _____ & TIPU, M. (2005). The effect of institutional form on airport governance efficiency. University of Houston. Mimeo.
- BÖS, D. (1991). *Privatization: a theoretical treatment*. Oxford: Clarendon Press.
- _____ (1994). *Pricing and price regulation: an economic theory for public enterprises and public utilities*. Amsterdam: North-Holland (3^a ed.).
- BRIDGMAN, B.; GOMES, V. & TEIXEIRA, A. (2006). *The Threat of Competition Enhances Productivity*. Salvador: Sociedade Brasileira de Econometria (Anais do XXVIII Encontro Brasileiro de Econometria).
- BROWN, J. D. & EARLE, J. S. (2001). *Privatization, Competition and Reform Strategies: Theory and Evidence from Russian Enterprise Panel Data*. CEPR Discussion Paper No. 2758.
- GROSSMAN, S. & HART, O. (1986). "The costs and benefits of ownership: a theory of lateral and vertical integration". *Journal of Political Economy* 94: 691-719.
- HOLMSTRÖM, B. & TIROLE, J. (1990). *Corporate control and the monitoring role of the stock market*. New Haven: Yale School of Organization and Management; Cambridge (MA): MIT. Mimeo.
- _____ (1993). "Market Liquidity and Performance Monitoring". *Journal of Political Economy* 101(4): 678-709.
- LAFFONT, J.-J. & TIROLE, J. (1991). "Privatization and Incentives." *Journal of Law, Economics and Organization*. 7(0): 84-105. (Special Issue).
- _____ (1993). *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*. Cambridge (MA): MIT Press.
- MURPHY, K.J. (1989). "The control and performance of State-owned enterprises: comment). In: In: MacAVOY, P.W. *et al.* (eds). *Privatization and State-owned enterprises*. Norwell (MA): Kluwer.
- OUM, T.H.; ADLER, N. & YU, C. (2006). "Privatization, corporatization, ownership forms and their effects on the performance of the world's major airports". *Journal of Air Transport Management* 12(3): 109-121.

POOLE, R.W., Jr. (1994). *Guidelines for airport privatization*. Reason Public Policy Foundation. (**How-to-guide No. 13**). Disponível em: <http://www.reason.org/htg13.pdf>.

SHAPIRO, C. & WILLIG, R. (1990). "Economic rationales for the scope of privatization." In: SULEIMAN, E.N.. & WATERBURY, J. (eds.). *The political economy of public sector reform and privatization*. Oxford: Westview Press.

VICKERS, J. & YARROW, G. (1988). *Privatization: an economic analysis*. Cambridge (MA): MIT Press.

WALLSTEN, S. (2001). "An Econometric Analysis of Telecom Competition, Privatization, and Regulation in Africa and Latin America." *Journal of Industrial Economics* 49(1): 1 – 19.

WILLIAMSON, O. (1985). *The economic institutions of capitalism*. New York: Free Press.

YARROW, G. (1986). "Privatization in theory and practice". *Economic Policy* 2: 234-77.

ZECKHAUSER, R.J. & HORN, M. (1989). "The control and performance of State-owned enterprises". In: MacAVOY, P.W. *et al.* (eds). *Privatization and State-owned enterprises*. Norwell (MA): Kluwer.

ZHANG, Y.-F.; PARKER, D. & KIRKPATRICK, C. (2005). "Competition, regulation and privatisation of electricity generation in developing countries: does the sequencing of the reforms matter?". *Quarterly Review of Economics and Finance* 45(2-3): 358-379.

_____ (2008). "Electricity sector reform in developing countries: an econometric assessment of the effects of privatization, competition and regulation". *Journal of Regulatory Economics*, 33(2): 159-178.

PARTE II: REGULAÇÃO DE AEROPORTOS

1. ARCABOUÇO ANALÍTICO

A onda de privatizações iniciada nos anos 1980 na Grã-Bretanha pelo Governo Thatcher e seguida por economias em transição do antigo bloco soviético na virada dos anos 1990 e pelos países latino-americanos (incluindo o Brasil) ao longo da última década do século atingiu principalmente os setores de serviços públicos.

Ora, os setores privatizados combinam (i) atividades naturalmente monopolísticas (as redes) com (ii) atividades potencialmente competitivas (serviços que usam essas redes), que podem ser ou não competitivas de fato. Exemplos são:

Setor	(i)	(ii)
Eletricidade e gás	Redes de transmissão e distribuição	Produção/geração (para grandes consumidores)
Ferrovias	Trilhos, sistemas de sinalização e estações	Serviços de trens
Telecomunicações	Redes locais (tendência a deixar de ser)	Serviços de longa distância

Fonte: Armstrong, Cowan e Vickers (1994), p. 3.

Embora antes da privatização os serviços que se utilizam dessas plantas comuns fossem providos pelos mesmos prestadores num modelo de firma verticalizada, não necessariamente isso é o melhor modelo, em vista do potencial de competição nas atividades do tipo (ii). Isso requer a definição de uma série de tarefas durante o processo de privatização (Armstrong, Cowan e Vickers, 1994, pp. 3-4):

1. Integração vertical: A firma operando nas atividades naturalmente monopolísticas (digamos, firma M) é autorizada a operar nas atividades potencialmente competitivas?

2. Liberalização: A firma M tem o direito exclusivo de operar no setor potencialmente competitivo, e assim desfrutar de monopólio sobre toda a cadeia produtiva do setor? Ou haverá livre entrada? Em caso de liberalização, a entrada deve ser apoiada, restringida, ou nem uma coisa nem outra?

3. Estrutura horizontal: se a firma M opera nas atividades potencialmente competitivas, seus ativos devem ser cindidos em unidades concorrentes entre si?

4. Estrutura regional: nas atividades naturalmente monopolísticas, a firma M é monopolista nacional, ou há um monopólio natural em cada região geográfica?

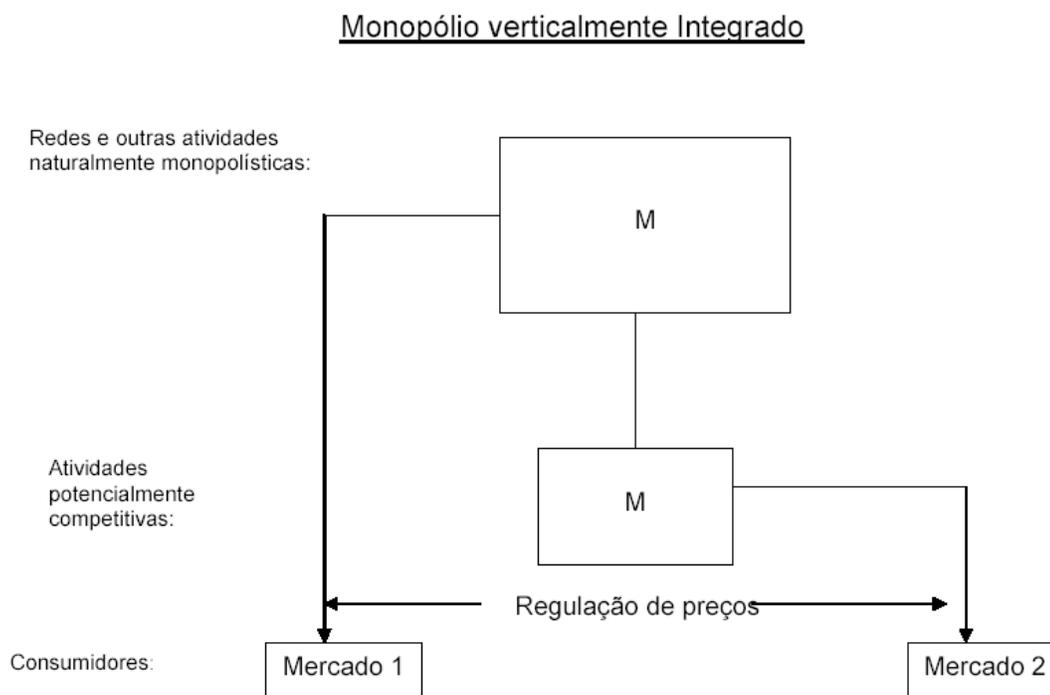
5. Regulação de preços de produtos: quais dos produtos fornecidos pelo setor têm seus preços regulados, e que forma toma tal regulação?

6. Regulação de preço de acesso: em quais termos as outras firmas da indústria obtêm acesso aos serviços naturalmente monopolísticos de M?

7. Regulação do comportamento extra-preço: como a regulação se aplica a aspectos extra-preço da conduta da firma M e de outras no setor, como, por exemplo, a qualidade do serviço e o cumprimento de normas ambientais?

No que diz respeito aos itens 1 a 4, a situação no Brasil dos setores de serviços públicos antes da privatização incluía estruturas como na Figura 2:

Figura 2



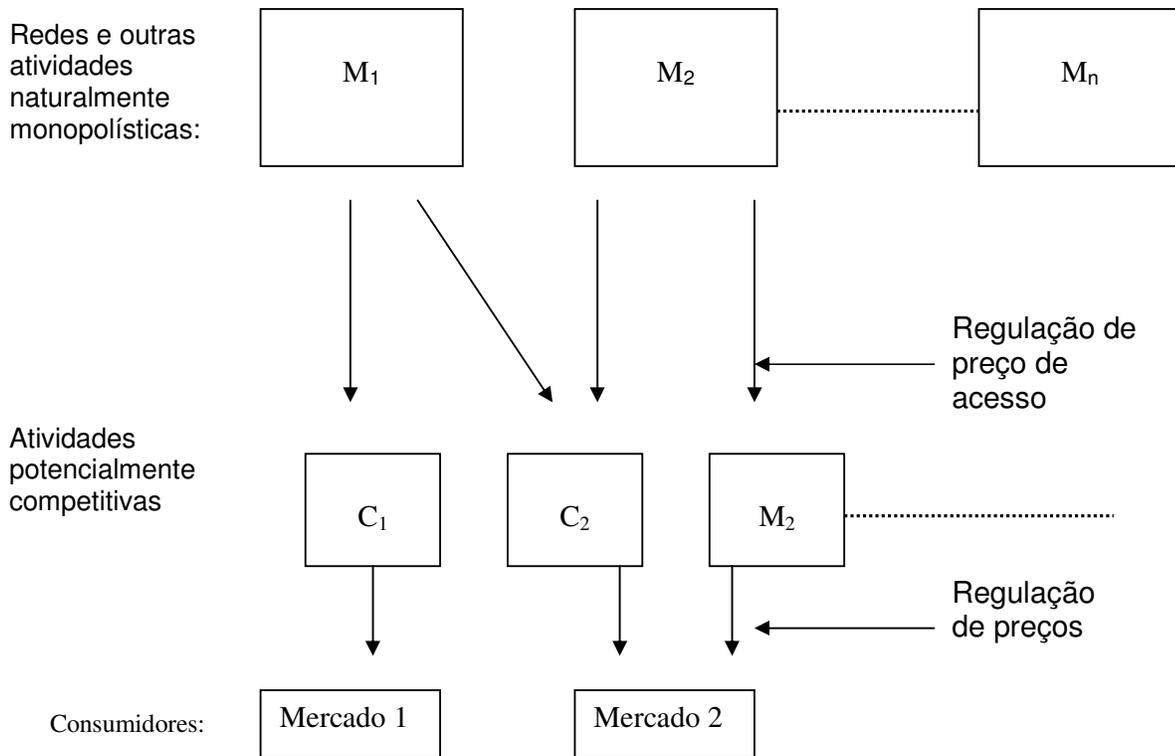
Fonte: Armstrong, Cowan e Vickers (1994), p. 4.

Era o caso das ferrovias não-metropolitanas, que funcionavam como monopólios regionais, ex: RFFSA, Fepasa.

Outras ainda combinavam monopólios parcialmente integrados verticalmente:

Figura 3

Estrutura mista regulada



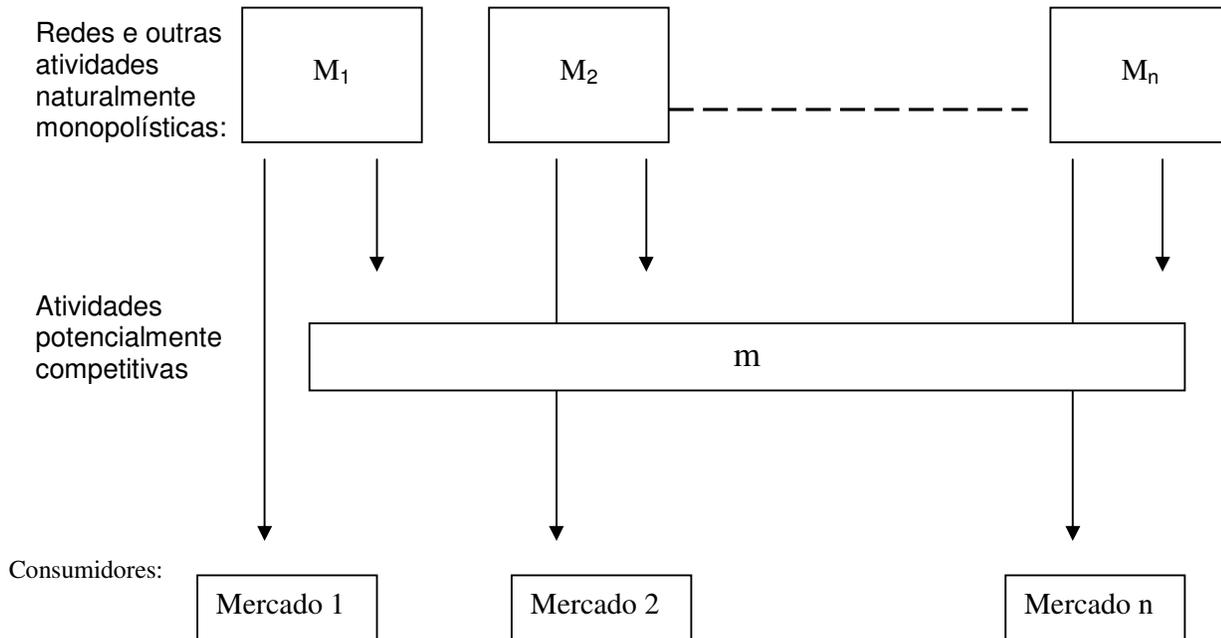
Fonte: adaptado de Armstrong, Cowan e Vickers (1994), p. 5.

Era o caso da energia elétrica, que contava com empresas de distribuição com geração e transmissão própria e empresas de geração com alcance regional, com clientes cativos e sem disputar territórios. As redes de transmissão eram reguladas nacionalmente para que houvesse integração dos subsistemas e maior segurança de abastecimento, em vista dos diferentes regimes hidrológicos neles existentes.

Outro arranjo ainda era o das telecomunicações, com dois níveis de monopólios superpostos: o de longa distância, da Embratel, e os monopólios regionais de telefonia local (Telesp, Telerj, Telemig, etc.) – quase todos do Sistema Telebrás, e apenas um privado – ver Figura 4.

Figura 4

Monopólios regionais + Monopólio Legal



Fonte: adaptado de Armstrong, Cowan e Vickers (1994), p. 5.

As privatizações implementadas no Brasil trouxeram soluções as mais variadas:

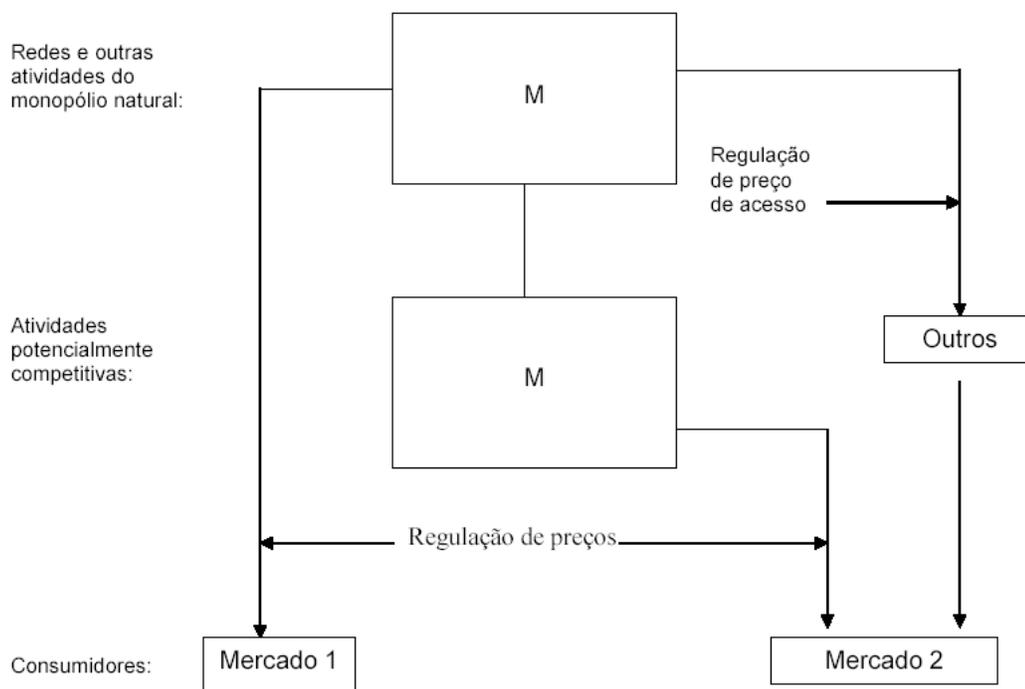
- 1) No setor elétrico, a transmissão e a distribuição continuam sendo monopólios naturais, mas há empresas de distribuição que tiveram seus ativos de transmissão separados ao serem privatizadas, enquanto outras mantiveram a integração vertical; as geradoras (muitas delas incumbentes privatizadas ou entrantes privadas, algumas destas vendendo excedente de produção para consumo próprio) competem entre si no mercado de grandes consumidores;
- 2) No setor telefônico, foi introduzida concorrência em todos os segmentos de serviços, e hoje em dia parece não haver monopólios naturais senão na última milha, e ainda assim apenas nas regiões de menor demanda ou de população mais dispersa ou onde o celular ainda não ofereça concorrência suficiente; a tendência é de se consolidarem grandes grupos verticalizados concorrendo em vários segmentos (telefonia local fixa e celular, longa-distância, banda larga, TV a cabo, etc.).
- 3) Nas ferrovias, foi acentuada a regionalização dos monopólios naturais pela cisão da RFFSA em blocos. Mas há nós entre as redes onde a falta

de uma boa regulação de acesso (direito de passagem) e a própria diferença de bitolas estão dificultando a competição por clientes que necessitam trafegar entre redes diferentes.

Assim, parece que o setor elétrico assemelha-se agora muito mais à Figura 5, que é muito pouco diferente da Figura 3 (basicamente alguma entrada nas atividades competitivas, menos regulação e alguma desverticalização a mais), enquanto as ferrovias parecem continuar no modelo verticalizado pré-privatização (Figura 2), e o setor de telecomunicações está se tornando um grande oligopólio verticalizado, ao estilo da Figura 6. Não parece ter havido nenhuma transição para um modelo genuinamente semelhante ao da Figura 7.

Figura 5

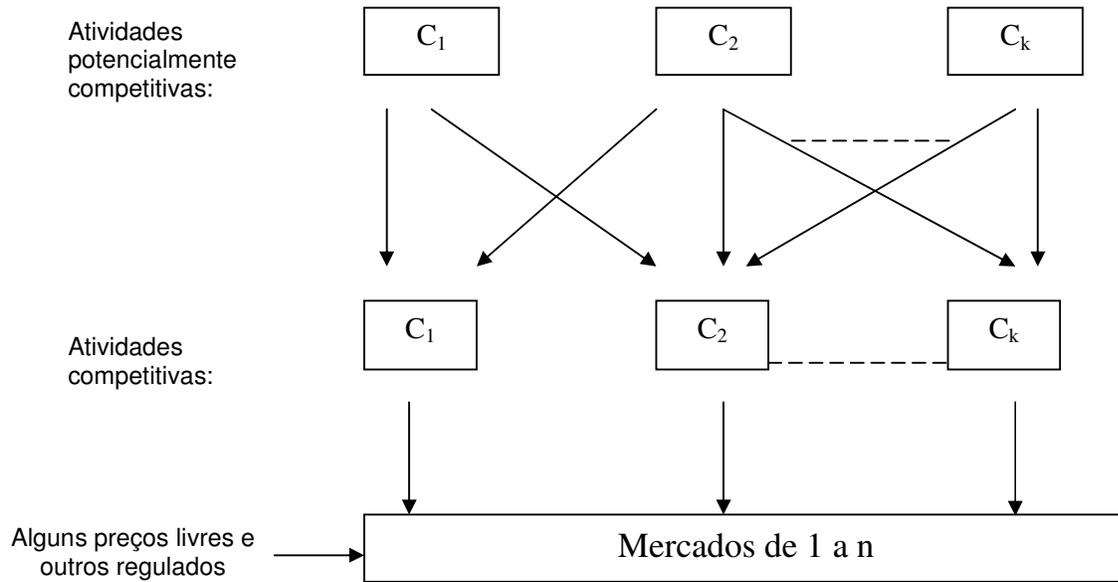
Integração Vertical com Liberalização



Fonte: Armstrong, Cowan e Vickers (1994), p. 5.

Figura 6

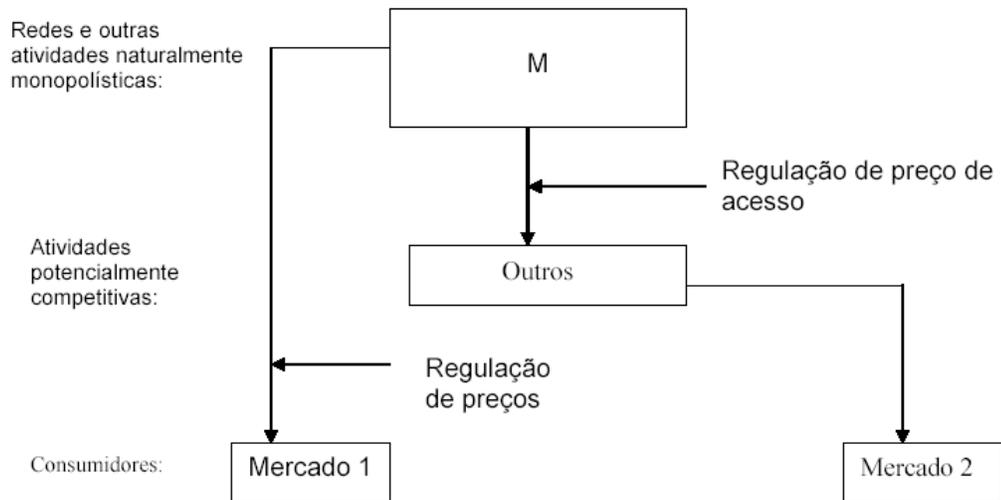
Oligopólio verticalizado



Fonte: adaptado de Armstrong, Cowan e Vickers (1994), p. 5.

Figura 7

Separação Vertical



Fonte: Armstrong, Cowan e Vickers (1994), p. 5.

E no setor de aeroportos? Quais atividades são monopólios naturais? Para responder a essa pergunta, precisamos definir os mercados relevantes dessas atividades.

Assim, nossa análise percorrerá os seguintes passos:

- Definição dos mercados relevantes (seção 2);
- Considerações regulatórias sobre o relacionamento entre concessionários de aeroportos e prestadores de serviços (seção 3);
- Discussão sobre a conveniência de se regular o setor aeroportuário *vis à vis* liberar a concorrência (seção 4);
- Discussão sobre a conveniência ou não de se manter o atual sistema de aeroportos sob única propriedade, seja ela estatal ou privada, e levando-se em conta as possíveis desejabilidade e factibilidade da competição (seção 5);
- Relato da experiência internacional (seção 6);

2. DEFINIÇÃO DO(S) MERCADOS RELEVANTES

Mandel (1998) distingue os seguintes tipos de competição no “mercado aéreo”:

- a) Numa rota;
- b) Entre malhas;
- c) Por infraestrutura;
- d) Entre pontos de acesso ou egresso.

A noção clássica é a primeira, e costuma corresponder à definição do(s) mercado(s) relevante(s) geográfico(s) em instruções de Atos de Concentração e investigações de condutas anticompetitivas de companhias aéreas por agências antitruste. A segunda é medida em *market shares* mais agregados e refere-se à rivalidade entre companhias aéreas ou entre alianças – de fato o contato multimercado entre as companhias aéreas pode tornar a análise da competição nas rotas ainda mais complicada do que é por causa das conexões e outros efeitos de rede.

A competição por infraestrutura abrange, por exemplo, a disputa por *slots* e capacidades de *groundhandling*, que são recursos escassos em aeroportos (e basta haver a restrição em um aeroporto do par de cidades atendido pela rota para se dar essa disputa). Assim, Mandel considera a concorrência entre aeroportos uma forma de concorrência “mal interpretada”. Segundo ele, o lado da oferta deveria ser o resultado dos serviços ofertados de origem-destino, que incluem os aeroportos e os modos de acesso/egresso terrestres. A demanda, por sua vez, não deveria ser vista simplisticamente como fazem os gestores de aeroportos, que afirmam que seus

clientes são apenas as companhias aéreas. Além de negligenciarem as receitas não-aeronáuticas, ignoram a transitividade da demanda das companhias aéreas para os passageiros. Em outras palavras, existe um certo grau de transmissão das tarifas aeroportuárias para os passageiros, o chamado *pass through*. Segundo Mandel, a atratividade de um aeroporto depende fortemente de sua capacidade instalada, da estrutura de preços, da acessibilidade por via terrestre e de sua oferta de serviços não-aeronáuticos. Negligenciar essa cesta de atributos não é recomendável em caso de existência de competição, valendo apenas para situações monopolísticas.

Vejam, então, a seguir, como as cestas de serviços aeroportuários podem se constituir em mercados relevantes de produtos, e como as cestas interagem geograficamente (mercados relevantes geográficos).

2.1 Mercado relevante de produto

De acordo com Betancor e Rendeiro (1999), existem três grandes grupos de atividades exercidas nos aeroportos: as operacionais, as de manuseio (*handling*) e as comerciais, sendo as duas primeiras consideradas como aeronáuticas e as últimas como não-aeronáuticas. A Tabela 2 abaixo lista as atividades de cada grupo.

TABELA 2
ATIVIDADES EXERCIDAS NOS AEROPORTOS

Operacional	Manuseio	Comercial
1. Controle do tráfego aéreo	1. Limpeza da aeronave	1. Lojas francas (<i>Duty free shops</i>)
2. Serviços meteorológicos	2. Abastecimento de eletricidade e combustível	2. Outras lojas de varejo
3. Telecomunicação	3. Carregamento e descarregamento de bagagem e de carga	3. Restaurantes e bares
4. Polícia e segurança	4. Processamento* de passageiros, bagagem e carga	4. Serviços de lazer
5. Serviços de incêndio, ambulância e primeiros socorros.		5. Aluguel de carro e estacionamento
6. Manutenção das pistas de decolagem/pouso e taxiamento e do pátio de estacionamento das aeronaves.		6. Instalações de conferência e comunicação
		7. Bancos
		8. Acomodação em hotel
Serviços aéreos ou aeronáuticos		Serviços não-aeronáuticos ou de solo

(*) Supostamente inclui os eventuais translados dos passageiros sobre rodas, das aeronaves aos terminais.

Fonte: Betancor e Rendeiro (1999), p. 2.

Tipicamente as concessionárias de aeroportos são responsáveis diretas pela provisão e manutenção da infraestrutura aeroportuária, que inclui pistas de pouso e decolagem, terminais e equipamentos. Outros serviços, como segurança contra incêndio, manuseio em solo (*ground handling*), limpeza, fornecimento de refeições de bordo (*catering*), administração de estacionamento e estabelecimentos comerciais (incluindo lojas, restaurantes, locadoras de automóveis e até as lojas de passagens das companhias aéreas) são tipicamente terceirizados mediante contratos de fornecimento de serviços e/ou aluguel. Seu exercício direto pelo próprio operador aeroportuário caracteriza uma verticalização de atividades.

Existe uma razoável jurisprudência na definição de mercados relevantes de produtos nas agências antitrustes mundo afora. Alguns exemplos:

1) No Reino Unido, a *Competition Commission* (2002) entendeu que a BAA, operadora de sete aeroportos britânicos é diretamente responsável pela provisão e manutenção de infraestrutura aeroportuária, tais como pistas de pouso e decolagem, terminais e equipamentos, e pelo fornecimento de serviços essenciais, incluindo inspeção de passageiros e funcionários, segurança do perímetro e combate a incêndios. Os aeroportos da BAA terceirizam, por sua vez, a limpeza, o *catering*, o comércio varejista, a administração de estacionamento, a distribuição de eletricidade e uma grande proporção da manutenção. A BAA também aloca recursos, tanto entre companhias aéreas (para balcões de *check-in*, por exemplo) e entre concessionárias comerciais (como é o caso das franquias de locadoras de automóveis.

2) Na Argentina, a *Comisión Nacional de Defensa de La Competencia*, ao examinar o Ato de Concentração Lapa/EDCADASSA/AA2000 envolvendo operadora de carga e a concessionária de aeroportos, definiu para o caso seis produtos relevantes:

- i. Serviços de aterrissagem e de estacionamento de aeronaves;
- ii. Serviços de passarelas telescópicas;
- iii. Serviços de assistência em terra a aeronaves;
- iv. Serviços de estiva de carga aérea;
- v. Serviços de armazenamento, depósito e atividades conexas à carga aérea;

vi. Serviços de aluguel de espaços para stands, escritórios e salas VIP.

3) Na Itália, a *Autorità Garante Della Concorrenza e Del Mercato* (AGCM) relatou em 2003 a investigação da prática de fechamento vertical nas atividades de manuseio em solo do aeroporto de Bolonha. A AGCM também alertou naquele ano o Parlamento italiano sobre a duração excessiva dos contratos de concessão destes serviços, bem como sobre o risco de extensão da posição dominante do operador aeroportuário a mercados contíguos, especialmente o manuseio em solo e o comércio varejista dentro dos aeroportos. Esta prática contrariaria a liberalização do mercado preconizada pela Diretiva da Comissão Europeia 96/67/CE (onde *ground handling* é traduzido oficialmente para o português como serviço de assistência em escala)¹⁵ e pelo decreto legislativo 18/99. Segundo a Diretiva, o operador aeroportuário não pode verticalizar completamente os serviços de manuseio; deve selecionar os prestadores de serviço por seleção pública e isonômica, e o prazo máximo de concessão é de sete anos (art. 11^o).

4) Na Espanha, o *Tribunal de Defensa de La Competencia* já firmou jurisprudência em distinguir, dentre os serviços aeroportuários, os serviços:

(i) De assistência em terra (caso Handling Aeropuertos, 1998);

¹⁵ A Diretiva, em seu artigo 6^o, estabelece:

1. Os Estados-membros devem tomar as medidas necessárias, de acordo com as regras previstas no artigo 1^o, para garantir aos prestadores de serviços de assistência em escala o livre acesso ao mercado da prestação de serviços de assistência em escala a terceiros.

(...)

2. Os Estados-membros podem limitar o número de prestadores autorizados a prestar as seguintes categorias de serviços de assistência em escala:

- assistência a bagagens,
- assistência a operações em pista,
- assistência a combustível e óleo,
- assistência a carga e correio no que se refere, tanto à chegada como à partida ou em trânsito, ao tratamento físico da carga e do correio entre a aerogare e o avião.

Todavia, os Estados-membros não podem limitar esse número a menos de dois para cada categoria de serviço.

3. Além disso, a partir de 1 de Janeiro de 2001, ***pelo menos um desses prestadores autorizados não pode ser controlado directa ou indirectamente:***

- pela entidade gestora do aeroporto,
- por um utilizador que tenha transportado mais de 25 % dos passageiros ou da carga registrados no aeroporto durante o ano anterior ao da selecção dos prestadores, nem
- por uma entidade que controle ou seja controlada directa ou indirectamente por essa entidade gestora ou por esse utilizador.”

(ii) Comerciais e de restaurante (caso Dufry/Holding/Dufry Investment/Aldeasa);

(iii) De abastecimento de combustíveis de aviação a bordo (caso Shell España/Cepsa).

5) A Comissão Europeia, nos casos IV/M.786 Birmingham International Airport y IV/M.1035 Hochtief/Aer Rianta/Dusseldorf Airport, considerou três amplas categorias:

(i) Serviços de infraestrutura (por exemplo, serviços de pistas de aterrissagem e de taxiamento);

(ii) Serviços de assistência em terra ou *handling* (por exemplo, manuseio de bagagem e de passageiros, fornecimento de gasolina e óleo, manutenção de aeronaves) e

(iii) Serviços comerciais associados (por exemplo, *catering*, lojas francas, estacionamento e aluguel de carros).

6) Por sua vez, os serviços de assistência em terra ou *handling*, também de acordo com os casos comunitários IV/M.1124 Maersk Air/LFV Holding, IV/M.1387 Lufthansa/Menzies /Sigma at Manchester e IV/M.2254 Aviapartner Maersk/Novia, poderiam subdividir-se em função das classificações da Diretiva supra-citada:

(a) Assistência administrativa em terra e supervisão;

(b) Assistência a passageiros;

(c) Assistência a bagagens;

(d) Assistência a carga e correio;

(e) Assistência de operações na pista;

(f) Assistência de limpeza e serviço da aeronave;

(g) Assistência de combustível e lubrificante;

(h) Assistência de manutenção em linha;

(i) Assistência de operações aéreas e gestão das tripulações;

(j) Assistência de transporte em terra; e

(k) Assistência de *catering*.

7) Por fim, no caso COMP/M.3382 Iberia/Cobra Instalaciones/ Serpista JV, a Comissão Europeia considerou que o mercado de serviços de assistência em terra poderia subdividir-se em pelo menos duas amplas categorias:

- i. Serviços de rampa, o que incluiria os subitens (c), (d), (e) e (g) acima,
 - ii. O resto dos serviços de assistência.
- 8)** Nos EUA, para o caso Signature Flight Support/AMR/AMR Combs, o fornecimento de combustível para aviação também foi considerado um mercado relevante distinto.
- 9)** No México, a declaração AD-78-98 da *Comisión Federal de Competencia*, de caráter apenas informativo, utilizou apenas a denominação genérica de serviços aeroportuários.

Mas quem são os clientes desses serviços, e como funcionam os mercados deles? É importante destacar que a literatura econômica identifica que os aeroportos servem como clientes as empresas de carga aérea, as companhias de transporte aéreo de passageiros, e os próprios passageiros diretamente. As companhias aéreas de transporte aéreo (regular ou não) de passageiros, por sua vez, produzem serviços aéreos aos passageiros, usando insumos fornecidos pelo aeroporto e pelos demais prestadores de serviços terceirizados. Assim, os passageiros são clientes tanto diretos (ao usufruírem dos serviços de limpeza, manutenção, inspeção de segurança, traslado, etc.) como indiretos (ao utilizarem os serviços das companhias aéreas de transporte de passageiros e; ao consumir produtos e serviços nas lojas, restaurantes, locadoras e estacionamentos) dos aeroportos. Ver Figura 8.

Vale notar que os aeroportos também podem arrecadar recursos diretamente dos passageiros, ao cobrarem taxas de embarque (normalmente intermediadas pelas companhias aéreas), ou apenas receber indiretamente através da cobrança de aluguéis dos hangares, das instalações das firmas de *handling*, das lojas, dos quiosques, balcões de check-in, etc., bem como de taxas de pouso, decolagem e estacionamento das aeronaves. Mas há aeroportos que não cobram taxas de embarque dos passageiros, preferindo financiarem-se apenas com os recursos arrecadados das companhias aéreas, comerciantes e prestadores de serviços aeroportuários. De fato, o aeroporto é um insumo indispensável e insubstituível¹⁶ na função de produção das companhias aéreas e prestadores de serviços aeroportuários, e ao mesmo tempo uma plataforma de intermediação entre os

¹⁶ Substituível por outros aeroportos ou por diversos tipos de aeródromos, inclusive – no caso de hidroaviões ou aviões anfíbios – os aquáticos, mas insubstituível por heliportos, pistas de esqui ou esteiras rolantes, por exemplo.

comerciantes e os passageiros em suas compras, como num *shopping center*. É arrecadando os recursos com a exploração dos pontos comerciais que os aeroportos conseguem amortizar boa parte de seus custos fixos, reduzindo, assim, sua necessidade de aumentar taxas das companhias aéreas. Estas últimas, na medida em que repassassem (*pass through*) a alta de taxas para os preços dos bilhetes, reduziriam, em última análise, o fluxo de passageiros dos terminais e assim desvalorizariam os aluguéis e outras taxas pagas pelos comerciantes, locadoras e estacionamento(s). O administrador do aeroporto deve, portanto, otimizar a cobrança das taxas de acordo com as elasticidades das várias demandas derivadas, que estão relacionadas no médio e longo prazo, na medida em que as companhias aéreas podem redirecionar suas operações para outros aeroportos concorrentes (ver Mercado Geográfico abaixo).

As demandas derivadas podem ser assim resumidas:

1) Demandas das aeronaves e seus prestadores de serviços (serviços aeronáuticos):

- a.** Demanda por pista;
- b.** Demanda por estacionamento de aeronave;
- c.** Demanda por espaços de check in, balcão de informações, lojas de passagens;
- d.** Demanda por instalações das empresas de manutenção, comissaria (*catering*), limpeza, manuseio em solo (*ground handling*), segurança, incêndio, etc.

2) Demanda de pontos comerciais, aí incluindo outras lojas, restaurantes, locadoras de automóveis, estacionamento e hotel (Serviços não-aeronáuticos).

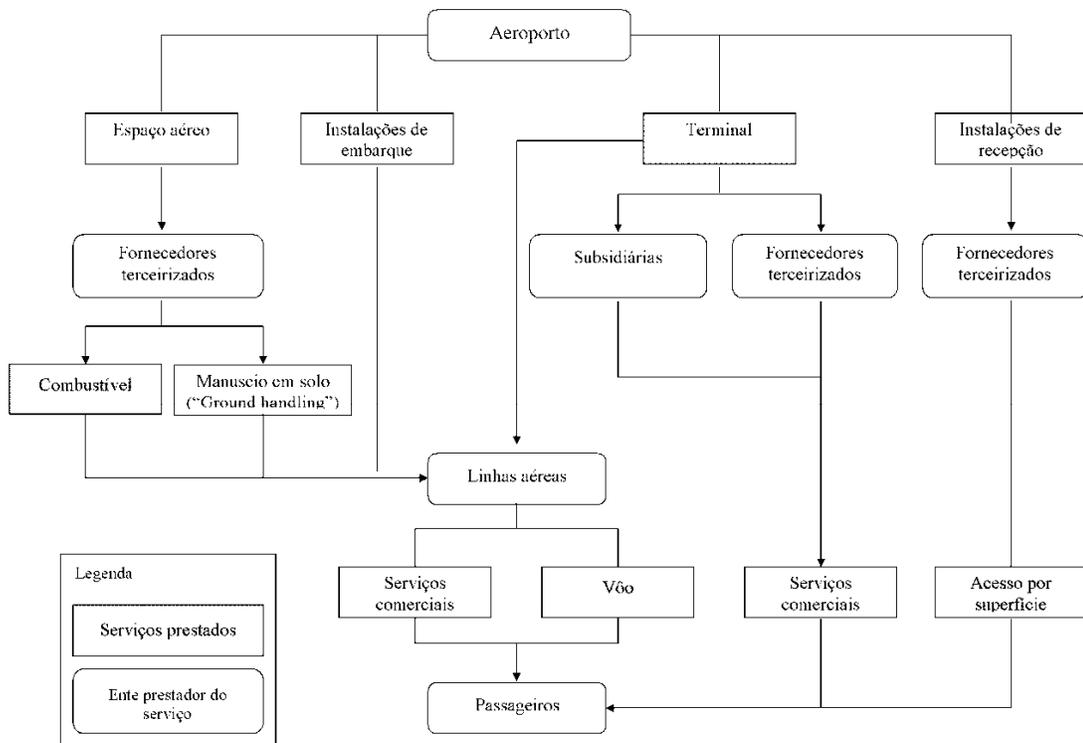
Todas as demandas derivadas, mas principalmente 1(a), 1(b) e a demanda por ponto comercial de loja franca, dependem, por sua vez, de um conjunto de demandas de passageiros de diversos segmentos. Um aeroporto pode atender a uma combinação de até três dimensões de passageiros: a negócios, a lazer e para visitas a amigos e parentes (conhecido pela sigla em inglês VFR). Estes passageiros podem ser segregados de acordo com três possibilidades:

- Por número de conexões;
- Por distância de vôo: curta (*short-haul*) ou longa (*long-haul*);

- Por tipo de voo: doméstico ou internacional.

Como veremos na próxima seção, essa distinção será crucial para se avaliar com quem concorre cada aeroporto, inclusive determinando como é a concorrência das companhias aéreas entre si, que afeta indiretamente a concorrência por aeroportos.

Figura 8
Fluxograma de relações comerciais dentro dos aeroportos britânicos



Fonte: CAA (2006).

2.2. Mercado Relevante Geográfico

Tradicionalmente as definições de mercado geográfico de aeroportos nos estudos de Departamentos de Transporte e agências reguladoras de agência civil circunscreviam-se a delimitar áreas de influência ou de alcance (*catchment*) com base em tempos de acesso ao aeroporto. Por este método, busca-se uma área que englobe entre 70 e 90% dos passageiros que utilizam aquele aeroporto. No caso britânico, por exemplo, o Civil Aviation Authority encontrou, ao estudar o mercado relevante do aeroporto de Stansted, que este tempo máximo que englobaria essas percentagens dos passageiros seria de uma hora para vôos de curta-distância (tipicamente domésticos no caso do Reino Unido) e duas horas para vôos de longa-

distância (tipicamente internacionais). A agência desenhou então para cada aeroporto uma isócrona que delimitassem essas áreas, isto é, linhas que localizassem os distritos cujos moradores gastariam esse tempo limite para acessarem determinado aeroporto. Essas informações foram coletadas numa pesquisa feita pela agência em 2006, que reproduziu o desenho da pesquisa de 2005.¹⁷ A partir das informações da pesquisa, seria possível, portanto, definir que aeroportos concorrem entre si. Este método de análise é utilizado pela *Competition Commission* britânica e, com algumas adaptações, pela Secretaria de Acompanhamento Econômico (SEAE) no Brasil para analisar mercados relevantes de supermercados. As tabulações de informações sobre origens dos clientes também podem ser aproveitadas para as estatísticas do teste de Elzinga-Hogarty, muito utilizado para a definição de mercados relevantes de hospitais nos EUA, conforme relata Duclos (2006).

Há problemas sérios em basear-se apenas na análise de áreas de *catchment* para a definição de mercado relevante:

- 1) Os testes refletem apenas a situação presente ou passada da concorrência. Nela pode estar presente, por exemplo, um controle de tarifas por parte de um ente regulador. De uma maneira geral, mudanças em curso na regulação ou na estrutura de mercado – como fusões e cisões – são ignoradas. Assim, se houvesse, por exemplo, uma cisão da Infraero e uma liberalização de tarifas de modo que os aeroportos da área de tráfego aéreo da Grande São Paulo passassem a competir entre si, o realinhamento tarifário poderia, por exemplo, estimular as empresas a reduzirem suas tarifas nos aeroportos menos atrativos, de modo a atrair passageiros que privilegiam a variável preço em detrimento da variável tempo.
- 2) O uso de critérios puramente geográficos despreza a aparentemente grande importância que os passageiros atribuem a outras características dos aeroportos, como a disponibilidade e frequência de vôos para a rota

¹⁷ Em verdade, a CAA tem efetuado uma série de pesquisas desde 1968, desenhadas para obter informações sobre os viajantes e sobre os determinantes do mercado de viagens, as quais não poderiam ser coletadas rotineiramente junto ao setor. Essas pesquisas têm incluído perguntas sobre o propósito da viagem, origens e destinos finais e intermediários por terra, modais de acesso e egresso dos aeroportos, rotas voadas, país de residência e renda. Contudo a CAA não empreende esta pesquisa todos os anos em todos os grandes aeroportos; desde 2001 apenas cinco aeroportos maiores têm sido pesquisados com regularidade (Heathrow, Gatwick, Stansted, Luton e Manchester).

desejada e a presença de companhias aéreas e/ou de alianças de *code sharing* (ver abaixo).

3) Os *market shares* de aeroportos variam muito mais ao longo do tempo do que a distribuição espacial da população, ou dos tempos de acesso, o que significa que a abordagem deixa de lado os aspectos estratégicos das companhias aéreas em sua alocação de vôos entre os diversos aeroportos.

De fato, é notável o crescimento recente e acelerado da produção de estimações de demanda por aeroportos (ver Tabela 3). Elas começaram com Skinner (1976) e a maioria delas enfrentou grandes desafios de modelagem e de acesso a dados, tendo-as resolvido de maneira claramente insatisfatória, principalmente no que diz respeito a:

- **Seleção da amostra:** a maioria dos trabalhos exclui da amostra usada na estimação uma significativa quantidade de entrevistados – tipicamente os viajantes não-residentes, que supostamente têm menos informação sobre as localizações e os tempos de acesso de todos os aeroportos que poderiam ser contemplados no momento da escolha; nenhum dos trabalhos resenhados informou se os resultados pioravam ou melhoravam com a inclusão da sub-amostra;
- As informações sobre **tarifas e tempo de acesso** são, em sua maioria, obtidas à parte;
- Os métodos de estimação mais utilizados são os pertencentes à família *logit*, que possuem **sérias limitações no padrão de substituição** (principalmente a Independência de Alternativas Irrelevantes), nem sempre resolvidas a contento.

As limitações da família *logit* foram endereçadas particularmente por Hess e Polak em diversos artigos:

- No do *Journal of Air Transport Management* (2005), os autores usam um Mixed Logit, no qual os parâmetros associados às características observadas são, eles mesmos, variáveis aleatórias com distribuições conhecidas;
- No do *Transportation Research E* (2006), os autores exploram o potencial do uso do chamado Cross-Nested Logit. De fato, trabalhos anteriores, como os de Pels *et al* (2001, 2003a) tentaram incorporar à

decisão da escolha do passageiro também a escolha da companhia aérea, com duas possíveis ordens na área de decisão: aeroporto-*carrier* e *carrier*-aeroporto. Os autores querem acrescentar mais uma decisão, a de modal de acesso ao aeroporto, e para isso usam uma estrutura de árvore de decisão em que as ramificações da árvore de decisão se comunicam. Eles aplicam o modelo aos cinco aeroportos da Grande Londres.

- Por fim, no do ***Transportation Research E*** (2007), os autores, em conjunto com Thomas Adler, partem de uma pesquisa de preferências declaradas (*stated preference*, ou SP) em vez de uma pesquisa de preferências reveladas (RP). As enquetes de SP teriam uma série de vantagens sobre as de RP: elas são capazes de extrair melhor dos entrevistados a disposição a pagar por características de vôos e aeroportos, ao confrontá-los com escolhas de alternativas que, na prática, não foram escolhidas, como se faz diuturnamente nas pesquisas de marketing.

Vale notar também que os trabalhos resenhados acima tipicamente já assumem uma região de influência ou concorrência bem definida, normalmente uma região metropolitana com vários aeroportos. Foi esse corte que fez também Moreno (2002), estudando a escolha entre os aeroportos de Congonhas e Guarulhos na Grande São Paulo. Isso quer dizer que o mercado relevante está assumido como dado. Como dada está a estrutura de mercado das companhias aéreas.

TABELA 3

ESTUDOS DE DEMANDA DE AEROPORTOS

AUTOR(ES)	REGIÃO ESTUDADA	PERÍODO DA AMOSTRA	MÉTODO	OBSERVAÇÃO	VARIÁVEIS EXPLICATIVAS INCLUÍDAS			TIPOS DE VIAJANTES INCLUÍDOS NA ESTIMAÇÃO			
					TARIFA	ACESSO	FREQUÊNCIA DE VÔOS	APENAS RESIDENTES	LAZER OU NÃO-NEGÓCIOS	NEGÓCIOS	VFR
Skinner (1976)	Washington, D.C./Baltimore		MNL			X	X		X	X	
Augustinus e Demakopoulos (1978)	Nova York, 3 aeroportos			Vôos de curta e longa distância separados							
Harvey (1987)	Baía de São Francisco, 3 aeroportos	1980	MNL			X	X		X	X	
Ashford e Bencheman (1987)	Inglaterra, 5 aeroportos	1975-78	MNL		X	X	X		X	X	
Innes e Doucet (1990)	Nova Brunswick, 3 aeroportos										
Hansen (1990)					X		X				
Ndoh <i>et al.</i> (1990)	Reino Unido		NMNL								
Caves <i>et al.</i> (1991)	Reino Unido		MNL		X	X	X				

Furuichi (1992)	Japão, 4 aeroportos		MNL			X	X				
Lunsford (1992)			MNL								
Thompson e Caves (1993)	Norte da Inglaterra	1983	MNL	Número máximo de assentos disponíveis usado como variável explicativa.	X	X	X		X	X	
Brooke <i>et al.</i> (1994)	Reino Unido		MNL								
Bondzio (1996)			NMNL (negócios) e MNL (lazer)						X	X	
Pels e Rietveld (2001)	Califórnia, 4 aeroportos	1995	NMNL e MNL			X	X		X	X	
Pels <i>et al.</i> (2003a)			NMNL								

Ora, como já demonstraram Borenstein (1989) e Berry (1990), a presença (medida pela participação no número de vôos) de uma companhia aérea num aeroporto é uma das dimensões de diferenciação de produto dela em relação a suas concorrentes em cada mercado (definido pelo par de cidades conectadas). As estimações de demanda tomam a distribuição de vôos como dada. Todavia, no longo prazo as companhias aéreas podem mudar as características de seus vôos: remanejando horários; cancelando ou criando vôos diretos; criando ou cancelando escalas ou conexões; mudando a disposição de assentos; modificando as características do serviço de bordo ou do pré-embarque (refeição servida, jornais e revistas, vídeo a bordo, etc.); disponibilizando *check-in* avançado; ou, ainda, transferindo os vôos para aeroportos secundários.

De fato, como muito bem relatou Barrett (2000), uma das dimensões em que as *low cost carriers* (LCC) baixaram custos e atraíram passageiros foi a localização dos aeroportos servidos: grandes LCC como a RyanAir desenvolveram aeroportos nas cercanias de aeroportos maiores, onde elas ganham vantagens em termos de: taxas pagas (descontos de até 90% dos aeroportos para preencher sua capacidade ociosa); possibilidade de verticalização dos serviços de *ground handling*; e captura de segmentos de população mais próximos desses aeroportos. Estes aeroportos, centenas deles na Europa num raio de uma hora de outros aeroportos mais tradicionais, foram disponibilizados por privatização, conversão de bases militares e construção por governos locais desejosos de promover desenvolvimento regional. Segundo Barrett, antes da desregulamentação do setor, havia uma espécie de *rent sharing* entre companhias aéreas e aeroportos: sem competição, nenhuma das duas perseguia redução de custos.

Contudo, Barrett não proviu um modelo de concorrência em dois estágios: *upstream* (aeroportos disputando companhias aéreas) e *downstream* (companhias aéreas disputando passageiros, estando entre as dimensões de sua diferenciação a sua presença nos diversos aeroportos do conjunto de escolha do passageiro). A demanda *downstream* geraria disposições a pagar por características de aeroportos, que seriam transmitidas pelas companhias aéreas aos aeroportos, só que com alguma possível negociação, graças ao poder oligopsônico delas confrontado com o poder oligopolístico dos aeroportos. Vale notar que, embora autores como Foster (1984, *apud* Barrett, 2000) aleguem que os aeroportos não competem em preços porque o valor das tarifas aeroportuárias seria uma proporção muito baixa do valor

dos bilhetes, Barrett chama a atenção para a heterogeneidade dessa proporção, que é menor nos vôos de longa distância (*long-haul*), mas pode chegar a 40% de um bilhete de uma companhia *Low-Cost-Low-Fare* (LCLF) em trechos curtos. O trabalho da NERA (1999) estimou que a percentagem variaria entre 2 e 5% para longa distância, 5 a 10% para média distância e de 10 a 15% para curta distância (p. 81). Assim, uma rigorosa definição de mercado relevante entabularia o seguinte plano de ação:

- I. Estimação de demanda *downstream* (estática ou com alguma dependência temporal) por aeroportos, obtendo-se elasticidades-preço e coeficientes de preferências por características das companhias aéreas (programas de milhagem, serviços de bordo, tipo de aeronave, *leg room*, etc.), de vôos (horários, conexões, etc.) e de aeroportos (taxa de embarque, localização, modais de acesso disponíveis, tempo de acesso e probabilidade de congestionamento, probabilidade de fechamento por condições meteorológicas, saturação do terminal, tempo de deslocamento interno no terminal, mix de lojas, modo de embarque, etc.);
- II. Estimação da oferta de vôos, como função dos diversos custos;
- III. Estimação de um modelo de demanda *upstream* por aeroportos, que levasse em conta a concorrência oligopolística entre as companhias aéreas *downstream*.

Seria desejável também que a estimacão da demanda *downstream* fosse feita através de uma enquete de preferências declaradas (SP), semelhante à que gerou os dados utilizados por Hess, Adler e Polak (2007), pois isso permitiria: simular uma maior variação na taxa de embarque; explorar as substituíbilidades entre o modal aéreo e os modais terrestre e aquático; e até mesmo a presença de um novo aeroporto na área geográfica de influência (na medida em que as preferências dos consumidores, isto é, a demanda, afeta as funções de reação das diversas companhias aéreas).

Para a delimitação do mercado relevante, seria necessário então realizar a simulação de um SSNIP (teste do monopolista hipotético). Mas aqui aparecem novos problemas: na verdade, o mercado atual já é monopolizado ou cartelizado em qualquer agregação geográfica que se definir, e os preços são regulados. Sendo assim, não se pode falar em preços competitivos antes do *thought experiment* do aumento de preço. É possível que a uma liberalização das tarifas se siga um

aumento de preços significativo, mas nada pequeno. Este é um desafio que deve ser bastante repensado.

Vale notar também que não existe nenhuma experiência pretérita de delimitação de mercado relevante tão rigorosa como essa. CAA (2006) usou algumas estimativas de sensibilidade a preço e tempo de acesso para medir a competição entre o aeroporto de Stansted e seus vizinhos, mas não se procedeu rigorosamente um Teste do Monopolista Hipotético.

3. COMPETIÇÃO OU REGULAÇÃO?

Como definido anteriormente, um aeroporto é uma firma multiproduto que oferece serviços aeronáuticos e não aeronáuticos para linhas aéreas e passageiros. Assim sendo, a primeira pergunta que se cabe é: o aeroporto é um monopólio natural, portanto sujeito à regulação, ou poderia haver competição entre aeroportos? A teoria de regulação nos diz (Viscusi, Vernon e Harrington, 1995) que a regulação caberia a mercados onde a competição entre múltiplas firmas é vedada por razões de monopólio natural. Dessa forma, o primeiro passo seria determinar em qual extensão um aeroporto seria monopólio natural.

A noção tradicional de monopólio natural era baseada na existência de economias de escala dentro do intervalo de quantidades produzidas no mercado. Esta noção, entretanto, não leva em conta dois fatores. O primeiro é o caráter multiproduto da firma, como é o caso dos aeroportos. De fato, notou-se ao longo do tempo que uma definição mais apropriada de monopólio natural deveria ser baseada em subaditividade, isto é, monopólios naturais seriam o resultado de equilíbrio de certos tipos de tecnologia aplicados a determinados tamanhos de mercado. A definição de monopólio natural mais aceita atualmente vem de Baumol, Panzar and Willig (1982).

Seja um vetor de n produtos diferentes $\mathbf{q}^j = (q_1^j, q_2^j, \dots, q_n^j)$ produzido pela firma j . Usando a definição destes autores, “uma função custo $C(\mathbf{q})$ é estritamente subaditiva ao nível de produção \mathbf{q} se para todas e quaisquer quantidades $\mathbf{q}^1, \mathbf{q}^2, \dots, \mathbf{q}^k$ tais que $\sum_{j=1}^k \mathbf{q}^j = \mathbf{q}$ e $\mathbf{q}^j \neq \mathbf{q}$, $j=1, \dots, k$ for verdade que $C(\mathbf{q}) < \sum_{j=1}^k C(\mathbf{q}^j)$ ”. Ainda

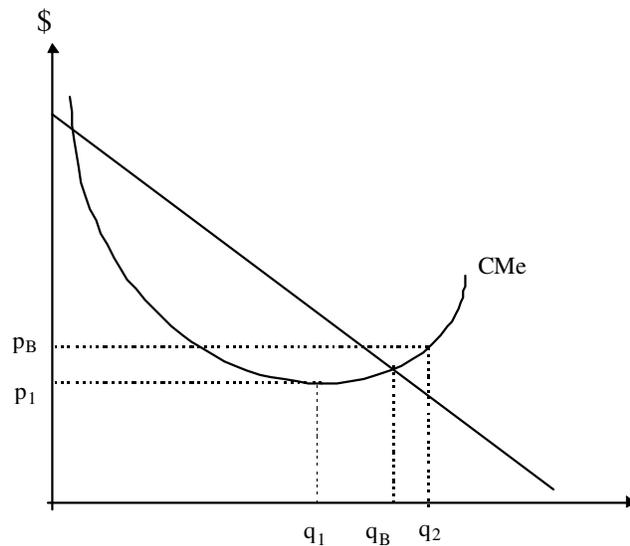
segundo estes autores, “uma indústria é dita um monopólio natural se, **ao longo de todo o intervalo relevante de produção**, a função custo da firma é subaditiva”.

(p.17, grifo nosso). Vale ressaltar a importância do intervalo relevante de produção: dependendo do tamanho da demanda local, podemos ter mercados onde o monopólio natural emerge enquanto que em outros, com maiores níveis de demanda, haveria espaço para mais de uma firma.

A figura 9 ilustra um exemplo de custo subaditivo sem que haja economias de escala em todo o intervalo relevante de produção. Neste exemplo, o nível de produção q_1 que minimiza o custo é apenas levemente menor que q_B , que corresponde à interseção da curva de custo médio com a curva de demanda. A curva de custo médio é subaditiva para $0 < q < q_B$, embora só existam economias de escala num subconjunto deste intervalo, que é $0 < q < q_1$. Assim, mesmo numa firma monoprodutora, subaditividade não implica em economias de escala¹⁸. Admitindo que todas as firmas tenham a mesma tecnologia, é fácil ver que um único produtor conseguiria atender o mercado inteiro a um custo unitário mais baixo do que qualquer configuração com duas ou mais firmas. No entanto, se as barreiras à entrada forem suficientemente baixas, mesmo este monopólio natural não será sustentável caso o preço da firma seja regulado em p_B , pois outra firma poderia perfeitamente entrar produzindo q_1 e cobrando p_1 , sem ter prejuízo. Por outro lado, este equilíbrio também não seria sustentável, pois as duas não poderiam juntas atender o mercado inteiro sem elevar o custo médio. Note que, **se a demanda pelo produto se deslocasse o suficiente para cima e à direita, as duas firmas poderiam conviver no mercado e o equilíbrio seria sustentável.**

¹⁸ É claro que, no caso da firma monoprodutora, economias de escala implicam subaditividade. Mas isto não é verdade para o caso multiproduto.

Figura 9



Exemplo de custo subaditivo sem economias de escala

O tamanho do mercado é, portanto, juntamente com a função de custo, decisivo para a classificação de uma indústria como monopólio natural ou não. Assim, claramente, determinar se um aeroporto é monopólio natural é um problema empírico. Infelizmente, existe pouca literatura sobre o assunto. Doganis (1992) observa que para aeroportos com movimento de mais de 3 milhões de passageiros, o custo marginal de passageiros passa a ser constante e não varia com o tamanho do aeroporto. Pels, Nijkamp e Rietveld (2003b) encontram que para uma amostra de aeroportos europeus, a função de produção de um aeroporto médio – em sua amostra, um aeroporto com movimentação de 12,5 milhões de passageiros/ano e 150 mil pousos e decolagens – apresenta retornos constantes de escala. Além disso, Pels, Nijkamp e Rietveld (2003b) encontram que existiria uma forte correlação negativa entre tamanho do aeroporto (medido em número de passageiros) e a elasticidade de escala da função de produção.

A literatura econométrica de estimação de funções de custo ou função de produção é extensa, mas apenas recentemente alguns artigos trouxeram luz sobre o potencial de identificação desses modelos (Beresteanu, 2005, Rosen, 2006, Villas-Boas e Hellerstein, 2004).

No caso específico que temos em mãos, temos uma função custo

$$C=C(Y,W,X,U,\beta)$$

onde :

- Y é o vetor de bens produzidos – número de vôos por tipo de aeronave (possivelmente por segmento horário e/ou época do ano), volume de carga transportado;
- W é o vetor de preços dos insumos;
- X é um vetor de características observáveis do aeroporto – número de pistas, número de terminais, etc.;
- U é um vetor de não-observáveis que pode incluir qualidade do aeroporto e características não-observáveis do aeroporto relacionadas à produtividade física, ou um erro de medida.
- β é um vetor de parâmetros.

Levando em consideração as propriedades da função custo, em particular, homogeneidade de grau 1, e assumindo independência entre o vetor de não-observáveis e os regressores, podemos identificar não-parametricamente esta função (Matzkin, 2003). Entretanto, a hipótese de independência aqui é extremamente forte: fatores não-observáveis (ex: qualidade ou localização relativa do aeroporto) influenciam a escolha dos passageiros – e, portanto, o número de vôos bem como o tipo de aeronave, Y – e também afetam o custo, pois a qualidade de serviço deve ser custosa, e a localização afeta o custo de oportunidade da firma, W .

Como indicado acima, a definição de monopólio natural envolve não apenas a tecnologia da firma – representada aqui pela função custo – mas também a demanda naquele determinado mercado. Nas seções anteriores abordamos os problemas de definição do mercado relevante de um aeroporto, ou seja, os problemas de estimação da demanda por um aeroporto. O método das isócronas, como já indicado previamente, serve para definir o maior mercado geográfico onde poderia estar havendo competição entre aeroportos, mas não permite dizer se os aeroportos situados dentro da região isócrona efetivamente competem entre si ou não.

Nesse ponto, devemos levar em consideração o problema da demanda por serviços aeronáuticos e não aeronáuticos por parte dos consumidores e a demanda por serviços aeronáuticos por parte das linhas aéreas. Na seção 2.2 apresentamos um esboço do procedimento ideal de estimação da demanda para esse problema.

Um ponto a ser observado, e que pode gerar sérios problemas de endogeneidade na estimação da demanda por aeroportos por parte das linhas aéreas é a presença de economias de rede. A teoria sobre economias de rede nos dá alguma luz sobre como essas economias afetam as escolhas das linhas aéreas.

Segundo a definição em Economides e Himmelberg (1995) economias de rede acontecem quando uma rede apresenta externalidades positivas de consumo ou produção. Essas externalidades são claras no caso das linhas aéreas. Por exemplo, seja uma linha aérea que serve N aeroportos. Essa firma oferece potenciais $N(N-1)$ bens aos consumidores finais (passageiros). Um bem é definido com a ligação entre dois aeroportos. Se essa firma oferecer vôos para mais um aeroporto ela aumenta o número de potenciais bens em $2N$.

É interessante observar os dois casos polares – competição perfeita e monopólio – antes de entrarmos em mercados oligopolísticos. O caso competitivo é apresentado por Katz e Shapiro (1985) e Economides e Himmelberg (1995). Seja um mercado com potencialmente infinitas linhas aéreas ofertando ligações entre N aeroportos. A demanda inversa por ligações entre N aeroportos é dada por $p(N, N_e)$ onde N é o número de aeroportos atualmente atendidos e N_e é o número de aeroportos esperados a serem atendidos no período seguinte. A externalidade de rede está presente no fato que a demanda inversa é crescente no número de aeroportos a serem atendidos. Isso vem do fato que, se um aeroporto a mais é incluído na rede, a demanda pelos atuais N aeroportos cresce, pois alguns consumidores em cada um dos N anteriores mercados que têm interesse em voar para o aeroporto $N+1$ agora integram o conjunto de consumidores.

Na presença de externalidades de rede, competição perfeita entre as linhas aéreas é ineficiente: o benefício social marginal de acrescentar um aeroporto a mais na rede é maior que o benefício que uma firma pode receber. Logo, o tamanho da rede sob competição perfeita será menor do que o socialmente ótimo.

Dada a ineficiência do resultado em competição perfeita, seria de se imaginar que uma linha aérea monopolista pudesse resolver o problema ao internalizar a externalidade de rede. Economides e Himmelberg (1995) mostram que não. Apesar do benefício de aumentar a rede poder ser capturado integralmente pelo monopolista, o ganho em receita ao ofertar uma rede menor supera aquele benefício e o tamanho da rede sob monopólio é menor do que o resultado em competição perfeita.

O caso oligopolístico pode ser dividido em dois cenários: oligopólio sob compatibilidade e oligopólio sob incompatibilidade. Compatibilidade, no caso de linhas aéreas, seria, por exemplo, todas as firmas participantes concordarem com o mesmo hub, mas cada firma ofertasse vôos para diferentes aeroportos a partir daquele hub, com algum grau de coordenação entre horários de partida e chegada, de forma que os consumidores enxerguem a conexão no hub como um produto substituto do vôo direto. Incompatibilidade significa o contrário: o custo de conexão para o passageiro é alto o suficiente para ele não considerar a troca de linhas aéreas num aeroporto intermediário entre sua origem e destino.

Katz e Shapiro (1985) mostram que o tamanho da rede na presença de oligopólio sob compatibilidade é menor do que no caso de competição perfeita, mas é maior do que no caso de monopólio. Além disso, eles mostram que o tamanho da rede é maior sob compatibilidade do que no regime de incompatibilidade. Entretanto, esse fato em si não é suficiente para que as firmas optem por compatibilidade. Os autores estabelecem as condições para o surgimento de oligopólios compatíveis.

No caso que estamos tratando aqui, uma linha aérea passa a operar em um hub onde outras já operam se (1) a externalidade de rede for grande, (2) o número de linhas aéreas operando no mesmo hub for grande e (3) não há grande aumento de competição entre linhas aéreas devido à sua entrada. Por outro lado, as firmas que já operam no hub se beneficiam se: (1) a externalidade de rede for grande, (2) a linha aérea a se associar for grande e (3) não houver grande aumento de competição entre linhas aéreas devido à sua entrada.

Logo, a segunda e terceira condições tanto para a firma entrante como para as incumbentes geram um conflito de incentivos. Katz e Shapiro (1985) mostram que a presença de custos fixos pode inibir o surgimento de oligopólios compatíveis se esses custos forem maiores que o aumento em lucros que algumas firmas obteriam ao se associar ao padrão – no caso, o *hub*.

Qual a importância de se considerar os efeitos de economia de rede na estimação da demanda por aeroportos? Economias de rede geram um problema de simultaneidade nas escolhas das firmas, isto é, a oferta de vôos de uma determinada linha aérea é função da oferta de vôos das demais linhas aéreas operando no mesmo aeroporto e o número observado de vôos operando neste aeroporto é determinado pelo equilíbrio entre as firmas. Claramente, a identificação desse sistema vai depender da existência de instrumentos que estejam

correlacionados à escolha das firmas concorrentes, mas não estariam correlacionados a fatores não-observáveis da firma em questão. A presença de economias de rede também faz com que esses efeitos sejam distintos em aeroportos *hubs* e aeroportos não-*hubs*; Em aeroportos *hubs*, o efeito da oferta de um voo adicional deve ser muito maior do que num aeroporto marginal, e isso deve ser levado em conta no momento de estimar a demanda.

Mesmo observando que, em alguns mercados, aeroportos não seriam monopólios naturais, existem algumas questões a serem respondidas no tocante à forma de competição entre eles e qual deveria ser a postura do regulador de forma a maximizar o bem-estar social, entre elas:

- 1) Se puder haver competição entre aeroportos, a forma de competição entre eles garantirá a provisão ótima dos serviços?
- 2) Na inviabilidade de competição entre aeroportos, qual a melhor forma de regular o empreendimento?

Devido ao custo fixo de operação e aos custos irrecuperáveis (*sunk costs*) do empreendimento, é razoável imaginar que o mercado de aeroportos será caracterizado por um oligopólio de firmas. Dessa forma, a competição entre essas firmas pode acontecer em termos das variáveis de controle de curto prazo – preço e qualidade – e da variável de controle de longo prazo – capacidade.

Infelizmente, não observamos na realidade aeroportos situados dentro da mesma isócrona administrados por firmas diferentes competindo nessas variáveis. O melhor que podemos fazer é criar contrafactuais baseados em modelos e gerar os possíveis resultados de uma competição entre aeroportos.

Talvez o modelo mais simples que pudesse ilustrar essa situação seria Kreps e Scheinkman (1983), onde duas firmas competem num jogo de dois estágios da seguinte forma: no primeiro estágio, ambas definem a capacidade de produção; no segundo estágio, dadas as capacidades de cada uma, elas competem em preços como num jogo de Bertrand. Os autores mostram que o equilíbrio perfeito em subjogos deste jogo seria equivalente ao de um jogo de Cournot. Se considerarmos como o produto de um aeroporto como apenas a quantidade de voos, isso significa que um duopólio de aeroportos ofereceria uma quantidade de voos menor que o ótimo social e que portanto os preços dos voos, ou seja, a tarifa que o aeroporto cobraria por slot, seria mais alta que o custo marginal de um slot.

Na prática, aeroportos oferecem uma gama de produtos diferenciados, com diferentes níveis de qualidade e também diferenciam os preços de cada um desses produtos. A teoria de oligopólios sujeita a preços não lineares é extremamente incipiente em termos das respostas à pergunta que aqui temos. Alguns artigos teóricos, como Champsaur e Rochet (1989), Rochet e Stole (2004) e Schmidt-Mohr e Villas-Boas (2008) mostram que a oferta de produtos – no caso, o número de slots por tipo de aeronave – seria ofertada aquém da quantidade ótima e que parte dos consumidores – as linhas aéreas – apesar de apresentarem características distintas, estariam sujeitas a pagar o mesmo preço.

Pelo que foi apontado até aqui, a competição entre firmas no mercado de aeroportos não indica que a solução de mercado geraria o ótimo social. Cabe então a pergunta 2: a regulação do mercado de aeroportos pode levar ao *first-best*?

Aqui a lógica passa a ser outra: que tipo de contrato o regulador deve fazer de modo a prover incentivos às firmas suprirem *slots* de uma forma eficiente e como fazer para determinar as tarifas que a firma pode cobrar de modo a manter uma margem de retorno aceitável e ainda prover incentivos para investimento em aumento de capacidade.

Como será visto nos exemplos ao redor do mundo, a grande maioria dos aeroportos é regulada num sistema de *price cap*, isto é, o regulador fixa uma tarifa média máxima para a firma e esta decide o menu de preços a cobrar dos diversos usuários (linhas aéreas, passageiros, lojas, etc.), bem como decide quanto empregar dos insumos necessários para a operação e manutenção do aeroporto de modo a maximizar seus lucros. Esse preço máximo fixado pelo regulador seria recontratado em intervalos pré-determinados e poderia ser reajustado entre recontrações de acordo com algum índice de preços prevalente na economia, descontado por algum fator de produtividade. Além disso, a determinação dessa tarifa deveria ser baseada na expectativa de custos da firma e não nos custos incorridos no passado.

Em teoria, esse sistema deveria prover os maiores incentivos para as firmas buscarem aumento de produtividade, pois qualquer redução de custos seria absorvida em forma de lucros para a firma (Laffont e Tirole, 1993). No entanto, a prática não funciona assim. Em geral, a determinação do *price cap* leva em conta informações sobre os custos incorridos pela firma no período anterior, como forma de estimar os possíveis custos que a firma terá no período seguinte. Problemas de assimetria de informação e de estimação podem fazer que essas estimativas levem

a regra de *price cap* a ficar próxima de um resultado de *cost plus*, isto é, quando a tarifa máxima é determinada a partir dos custos reportados pela firma.

Um segundo problema na implementação de regras de *price cap* está nos intervalos de recontração de tarifas. Idealmente eles seriam exogenamente determinados *ex ante*. Na realidade, o resultado operacional da firma concessionária associados a pressões políticas podem interferir no intervalo dessas recontrações. Se a firma apresentar retornos acima daqueles de firmas comparáveis no mercado, pressões políticas para a redução das tarifas devem aparecer; da mesma forma, se a firma incorrer em perdas que ameacem a viabilidade do empreendimento, haverá pressão para um reajuste acima do previsto pela regra inicial.

Problemas sérios também aparecem no tocante aos contratos de regulação e aos incentivos ao investimento. Devido ao fato de todo investimento em capacidade ser transferível, a possibilidade de a firma concessionária perder a licitação no período seguinte reduz os incentivos da mesma a fazer investimentos (Laffont e Tirole, 1993). Esse problema pode ser minimizado se, no contrato inicial de concessão, forem dadas garantias de que a firma incumbente terá vantagens sobre as entrantes no momento da renegociação do contrato de concessão. Uma possibilidade seria implementar uma taxa de cancelamento por parte do governo a ser paga à firma incumbente caso esta não ganhe a concessão.

O maior problema é que o valor do benefício a ser devolvido à firma é tanto maior quanto maior a probabilidade de a incumbente perder o contrato de concessão. Isso significa dizer que o regulador precisa premiar justamente a firma ineficiente que teria grande chance de ser excluída do contrato. Esse *trade-off* entre eficiência no curto prazo e eficiência no longo prazo está presente em todos os modelos de regulação usados hoje em dia e, como veremos a partir das experiências internacionais, é algo que tem sido observado nos aeroportos de todo o mundo.

Não bastassem os problemas de incentivos versus solvência do empreendimento na escolha do modelo de regulação, a caracterização da firma como multiproduto traz mais uma camada de complexidade ao problema. Isso fica mais claro analisando-se os métodos atualmente utilizados de regulação em aeroportos.

Atualmente, a regulação tarifária de aeroportos segue dois tipos principais de regras, *single till* e *dual till*. A primeira se refere ao modelo onde todas as receitas do aeroporto, aeronáuticas ou não, são utilizadas na determinação do *price cap* sobre

as tarifas aeronáuticas. A segunda refere-se ao modelo onde apenas receitas aeronáuticas são levadas em consideração.

Como Gillen and Morrison (2008) apontam, o debate entre os dois modelos de regulação deve ser feito à luz da eficiência. O uso da regra de *single till* pode gerar incentivos perversos em aeroportos em termos do preço a ser cobrado pelo uso da capacidade.

Imagine um aeroporto congestionado. Nesse caso, o excesso de passageiros possibilita um aumento nas receitas não-aeronáuticas. Dado que a regra de regulação permite uma taxa de retorno máxima para a firma, esse excedente em receitas não-aeronáuticas deve ser compensado pela redução das tarifas aeronáuticas. Mas isso é justamente o que não poderia acontecer, pois uma redução de tarifas pode aumentar ainda mais o problema de congestionamento.

Por outro lado, um aeroporto com excesso de capacidade sofreria de um problema simétrico sob uma regulação *single till*: de forma a cobrir os custos operacionais de terminais ociosos, uma regulação que estabelece uma taxa de retorno mínima para a firma implicaria um aumento nas taxas aeronáuticas, o que reduziria a demanda de linhas aéreas pelo aeroporto, aumentando ainda mais o problema de excesso de capacidade.

Sob o ponto de vista da eficiência alocativa da capacidade, o modelo *dual till* faria mais sentido. Isso porque a capacidade de serviços aeronáuticos é fixa e a sobreutilização da mesma gera um custo, representado pelo congestionamento do aeroporto, que faz com que o regulador ponha maior peso na eficiência alocativa dessa parte do aeroporto. Como visto em Laffont e Tirole (1993), se um dos subcustos de uma firma multiproduto tem um peso diferente, então o uso da informação do custo dessa atividade deve ser levado em conta na determinação das tarifas pelo regulador.

O problema do uso de informação de subcustos – no caso, o custo das atividades aeronáuticas – é que a firma regulada deve alterar os seus esforços na busca de produtividade e redução de custos entre os diferentes serviços, dependendo dos incentivos que lhe são oferecidos para as diferentes atividades, que não necessariamente levam à busca da redução de custos totais do empreendimento. Por exemplo, se os incentivos forem mais fortes na provisão de serviços aeronáuticos, então atividades cujos custos incidem integralmente nesta rubrica (ex: manutenção da pavimentação) observariam substanciais ganhos de produtividade,

enquanto em atividades cujos custos são repartidos entre serviços aeronáuticos e não-aeronáuticos (ex: ampliação de terminais) a firma teria menor incentivo na busca de redução de custos.

Isso é particularmente importante na natureza dos serviços do aeroporto, pois dever-se-ia observar uma forte complementaridade entre os serviços aeronáuticos e não-aeronáuticos. Seria de se imaginar, então, que a firma usasse algum tipo de subsídio cruzado entre as duas atividades para aumentar a receita total, bem como reduzir o custo total de operação. Uma regulação de *dual till*, por utilizar informação de subcustos – custos dos serviços aeronáuticos – via de regra distorce os incentivos de subsídio cruzado e não necessariamente poderia levar à minimização dos custos totais de operação. Caberia ao regulador ser muito cuidadoso na coleta dos dados dos diferentes custos e estabelecer regras que não distorçam demais a alocação original da firma.

Gillen e Morrison (2008) ainda complementam dizendo que, para um mesmo nível de congestionamento, o sistema *dual till* implicaria em tarifas aeronáuticas mais altas do que no sistema *single till*, uma vez que cessaria o subsídio cruzado entre as operações aeronáuticas e não-aeronáuticas. Isso não significa que esse aumento de tarifas seria repassado integralmente para o consumidor final; na realidade, quanto maior o nível de competição entre as linhas aéreas, menor seria este repasse.

3.1 Implementação do sistema de regulação

Em vista do apresentado na seção anterior, na hipótese de existência de monopólio natural no mercado de aeroportos, é necessária a determinação do sistema de regulação para o mesmo. Considerando os atuais gargalos na provisão dos serviços aeronáuticos nos aeroportos de maior movimento no país, seria aconselhável a implementação de um sistema de *dual-till* (ou *multiple till*), separando exclusivamente as tarifas de serviços aeronáuticos das demais tarifas, porque:

- a) Ao vincular diretamente as despesas de serviços aeronáuticos aos custos de provisão dos mesmos, impede-se que a firma concessionária subsidie as atividades aeronáuticas, aumentando ainda mais o problema de congestionamento;
- b) É mais simples para o regulador observar os custos referentes à manutenção dos serviços aeronáuticos e, portanto, estabelecer tarifas

que promovam os incentivos à eficiência operacional da concessionária, sem deixá-la incorrer em prejuízos que inviabilizem o empreendimento;

c) Ao se separarem as despesas aeronáuticas das demais despesas e se estabelecerem tarifas de regulação distintas, permite-se uma comparação mais clara entre as despesas de vários aeroportos, o que aumenta o conjunto de informação do regulador e permite uma regulação mais eficiente.

É importante notar que o regulador pode também optar por não regular as tarifas cobradas pelo aeroporto nas atividades não-aeronáuticas. Como foi notado na seção 2, um aeroporto é uma plataforma de interação entre passageiros, linhas aéreas e demais serviços, semelhante a um shopping center. Ao se excluírem das despesas do aeroporto as atividades que são intrínsecas a esse tipo de empreendimento (no caso, os serviços aeronáuticos), o aeroporto passa a ser comparável, em termos de estrutura de custos e tarifas, a outras plataformas – como um shopping center. Logo, mesmo na ausência de uma regulação de tarifas de serviços não aeronáuticos, o regulador poderia comparar as taxas cobradas dos lojistas pela concessionária com os valores observados em empreendimentos similares, e assim testar o exercício de poder de mercado por parte do aeroporto.

4. A RELAÇÃO ENTRE O AEROPORTO E OS PRESTADORES DE SERVIÇOS

Como apresentado na seção 2 acima, existem várias atividades exercidas nos aeroportos que podem ser executadas por terceiros. Com exceção da manutenção de pistas, das áreas de taxiamento e dos terminais de passageiros e de carga, que são tarefas exclusivas da firma concessionária do aeroporto, as demais atividades operacionais e todas as atividades de manuseio são executadas, em geral, por outras firmas.

Nessa seção, abordaremos a relação do aeroporto com essas firmas, com exceção das que fornecem serviços de tráfego aéreo, que requerem pessoal com capital humano bastante especializado.

Como Ashford e Wright (1992) apontam, os aeroportos ao redor do mundo diferem bastante em termos de mecanização e automação em cada uma das atividades

operacionais e de manuseio. E, via de regra, quanto mais mecanizado for este sistema, menor o espaço para terceirização dessas atividades.

Considere o caso do serviço de manuseio de bagagens. Ashford e Wright (1992) apontam dois modelos usados pela maioria dos aeroportos. No sistema manual, a bagagem é transportada dos balcões de *check in* até a área de manuseio de bagagens por meio de esteiras. Nesta área, a bagagem é transferida manualmente para o veículo que fará o carregamento no avião. É nesta área também que as bagagens provenientes de vôos de conexão são juntadas às que foram despachadas naquele aeroporto para serem carregadas no vôo. O carregamento pode ser tanto por meio de contêineres como manualmente no bagageiro do avião.

No segundo modelo, assim que as bagagens chegam por esteiras até a área de manuseio, elas são automaticamente separadas por meio de leitores de códigos de barras. Em seguida, as esteiras levam essas bagagens até a área onde outras bagagens provenientes de vôos de conexão já estariam esperando para serem carregadas em contêineres. Uma vez completado o recolhimento das bagagens, esses contêineres são levados até o avião e carregados em seu bagageiro.

Outro exemplo de serviço é o de abastecimento de combustível. Novamente, Ashford e Wright (1992) apresentam dois modelos usualmente aplicados pelos aeroportos. No primeiro modelo, o avião é carregado por meio de caminhões-tanque. Estes se abastecem na área de armazenamento de combustível e transportam o mesmo até a posição onde o avião será abastecido.

No segundo modelo, cada posição possui uma válvula hidrante que se comunica por meio de dutos com a área de armazenamento de combustível. Uma vez que o avião estaciona no pátio, o pessoal de solo conecta a aeronave à válvula hidrante e assim é feito o abastecimento.

É importante salientar que os dois modelos apresentados acima são casos extremos que são aplicados em alguns aeroportos do mundo. Dependendo das condições locais, modelos mistos podem ser a melhor alternativa a ser implementada. Fazemos essa distinção em dois modelos polares de forma a fixar idéias e mostrar as decisões econômicas envolvidas na escolha de cada um deles.

Várias outras atividades poderiam ser separadas em modelos como esses. O que existe em comum entre os dois exemplos apresentados acima? Em ambos os casos, o primeiro modelo é mais intensivo no uso da mão-de-obra: no caso do manuseio de bagagem, é necessário que uma pessoa faça a separação das bagagens e as

carregue no veículo para levar até o avião; esse processo é mecanizado no segundo modelo. No caso do abastecimento, é preciso que uma pessoa carregue o caminhão-tanque com combustível e alguém dirija o mesmo até o estacionamento da aeronave; isto não é necessário quando os pátios possuem hidrantes.

O segundo ponto a ser notado é que, nos modelos onde as atividades são mecanizadas, é preciso um investimento em capital físico relativamente alto para implantar o sistema. Além disso, o espaço para a coexistência de várias firmas provendo o mesmo serviço passa a ser duvidoso: o custo do investimento em dois sistemas de esteiras automáticas impede que duas firmas que façam manuseio de bagagem implantem dois sistemas separados. Da mesma forma, dois sistemas de tubulação para transporte de combustível seria um investimento caro a ser feito. Para tais sistemas serem viáveis, seria preciso que as linhas aéreas se comprometessem a usar os serviços dessas firmas por longo prazo, bem como o aeroporto garantir que as linhas aéreas usariam os mesmos pátios e balcões de *check in* por um longo tempo, o que pode não ser ótimo por parte nem das linhas aéreas nem do aeroporto.

Qual a vantagem do primeiro modelo? No modelo manual, existe um baixo requerimento de investimentos em capital específico. Basicamente, as firmas precisam de veículos, mão-de-obra, e ter acesso às instalações do aeroporto. Dessa forma, existe espaço para concorrência potencial nestes mercados: se uma firma decidir cobrar um preço mais alto pelos seus serviços de manuseio de bagagem, por exemplo, outra firma poderia comprar veículos e contratar pessoal de forma a prover os mesmos serviços para a linha aérea a um preço mais baixo e assim retornar ao equilíbrio competitivo.

Por outro lado, a desvantagem do primeiro modelo está em termos de qualidade e produtividade. Em aeroportos com grande número de vôos simultâneos e várias conexões, um sistema manual é sujeito a maior erro por parte dos operadores. Além disso, para garantir um nível mínimo de qualidade, é de se esperar que um modelo manual utilize mais funcionários, o que pode tornar o custo marginal de manuseio de bagagem mais alto do que no modelo automático, onde uma leitora a *laser* pode, a princípio, lidar com tantas bagagens quantas forem possíveis ao mesmo nível de qualidade.

Logo, o problema que enfrentamos aqui é o balanceamento entre a eficiência de curto prazo e a eficiência no longo prazo. Ao permitir um modelo manual, o

aeroporto abre espaço para concorrência entre firmas na provisão destes serviços, o que tem a propriedade salutar de reduzir o custo marginal destes serviços para as linhas aéreas e assim gerar uma alocação mais próxima do ótimo.

A desvantagem é que o modelo manual é uma tecnologia inferior aos modelos automáticos, a qual deve apresentar um custo marginal mais alto do que se o aeroporto implementar um modelo automático. Entretanto, o modelo automático, para ser implementado, requer a existência de contratos de longo prazo entre a provedora do serviço, as linhas aéreas e o aeroporto. Isso impede a existência de competição entre firmas no curto prazo e requer um controle mais ativo do regulador sobre os preços cobrados pelo serviço. De fato, a implementação de sistemas automáticos entraria no problema típico de *hold up*: para que duas firmas façam os investimentos necessários em capital específico da relação, é necessária a existência, entre elas, de contratos de longo prazo muito bem desenhados de forma a incluir todas as possíveis contingências futuras. Neste caso, em geral, é mais eficiente que exista uma fusão vertical entre as duas firmas (aeroporto e prestadora) de forma a manter alinhados os incentivos entre as duas.

Existe um ponto a ser explorado também sobre a eficiência de um modelo manual: as firmas prestadoras de serviço precisam ter acesso às instalações do aeroporto para que possam realizar a sua atividade. Dado que a firma concessionária do aeroporto é monopolista sobre o acesso às suas instalações, pode ser necessária uma regulação efetiva sobre as taxas de aluguel e preço de acesso que o aeroporto cobra dessas firmas de forma a manter a concorrência saudável nos mercados de serviços.

Observe que, ao sugerirmos a regulação nesses preços de acesso, o requerimento em termos de esforço de regulação é menor que no caso onde houver automação total, qual seja, simplesmente determinar os preços de cada serviço (ou de um pacote de serviços). Isso porque muitas das atividades de manuseio e operacionais requerem apenas o aluguel de uma certa área do aeroporto. Se for assumido que o custo de oportunidade do terreno do aeroporto é o mesmo, independente da função a ser realizada, basta o regulador determinar o preço de aluguel do terreno.

Dado que todas as atividades acima podem representar uma parcela significativa de lucros para a concessionária do aeroporto, é preciso que o regulador escolha qual dos modelos a seguir, manual ou automático, de forma a explicitar quais os serviços que caberão à firma concessionária, bem como sobre quais atividades haverá

regulação de preços. Mais uma vez, a escolha deve ser entre uma regulação mais branda, com maior possibilidade de competição, ao custo do uso de tecnologias menos produtivas, ou o uso de uma regulação mais ativa, com o aeroporto controlando a provisão de todos os serviços, mas com a implementação de uma tecnologia mais produtiva.

Finalmente, existem dois casos que merecem atenção. O primeiro deles refere-se a aeroportos onde a concessionária do aeroporto também administra firmas de serviços operacionais e de manuseio e compete com as demais firmas prestadoras desses serviços. Este caso é bastante comum em aeroportos europeus. A regulação europeia¹⁹ estabelece que as firmas administradas pelo aeroporto não podem exceder um certo percentual de participação nos mercados desses serviços. Argumentamos que fixar limites à operação de alguma firma não é a atitude mais adequada em termos de eficiência econômica.

O receio por parte dos reguladores europeus é o fechamento vertical por parte da concessionária. Se a concessionária do aeroporto oferecesse seus serviços de manuseio e, ou operacionais, abaixo do custo marginal de provisão dos mesmos, isso levaria as demais competidoras a saírem do mercado e assim, após a saída das mesmas, a concessionária do aeroporto gozaria de poder de monopólio.

Esse cenário seria possível apenas se, ao ganhar escala de operação, a concessionária do aeroporto pudesse implementar uma tecnologia que erigisse barreiras à entrada de outras firmas. Seria como se, ao subsidiar as atividades de manuseio da sua própria firma, o aeroporto implementasse um padrão mecanizado de manuseio, e assim nenhuma outra firma entrasse no mercado. Note que, se as

¹⁹ A Diretiva **96/67/CE do Conselho, de 15 de Outubro de 1996 (publicado no *Jornal Oficial* nº L 272 de 25/10/1996 p. 0036 – 0045)** estabelece, com algumas derrogações, que nos aeroportos com tráfego acima de determinados limiares:

- a) As entidades gestoras, se efetuarem serviços de *groundhandling*, devem proceder uma separação contábil destas atividades em relação às demais atividades;
- b) Os Estados-Membros podem limitar o número de agentes autorizados a prestar os serviços de assistência a bagagens, assistência a operações em pista, assistência a combustível e óleo, e tratamento físico da carga e do correio entre a aerogare e o avião. Todavia, eles não podem limitar esse número a menos de dois para cada categoria de serviço.
- c) Pelo menos um dos prestadores autorizados não pode ser controlado directa ou indirectamente pela entidade gestora do aeroporto, por um utilizador que tenha transportado mais de 25% dos passageiros ou da carga registados no aeroporto durante o ano anterior ao da selecção dos prestadores, nem por uma entidade que controle ou seja controlada directa ou indirectamente por essa entidade gestora ou por esse utilizador.
- d) Os Estados-membros devem tomar as medidas necessárias para garantir o livre exercício do *groundhandling* pelas próprias companhias aéreas, e ainda podem reservar esse direito a pelo menos duas delas, desde que elas sejam seleccionadas com base em critérios pertinentes, objetivos, transparentes e não-discriminatórios.

barreiras à entrada não fossem mais altas, tão logo acabasse o subsídio cruzado, outros competidores voltariam ao mercado e a participação de mercado “excessiva” da concessionária seria reduzida. Logo, se houver uma mudança tecnológica como a acima descrita, caberia ao regulador enxergar o novo paradigma e proceder a uma regulação mais efetiva nos preços do serviço do aeroporto verticalizado.

Entretanto, pode-se argumentar que a concessionária do aeroporto pode aumentar as barreiras à entrada por meio de fatores não-observáveis ao regulador, como, por exemplo, restringindo acesso a determinadas áreas do aeroporto. Se esse for o caso, o mais adequado seria que as firmas participantes do mercado recorressem aos órgãos de defesa da concorrência para que estes analisassem o estado da competição no mercado. É importante ficar claro que impor limites à participação de mercado de alguma firma é uma atitude discricionária, que não leva em consideração as diferenças de produtividade que as firmas possam ter. Ao regulador cabe monitorar os contratos entre o aeroporto e as prestadoras de serviço e verificar possíveis barreiras ao funcionamento da competição em cada um dos mercados.

O segundo caso que merece atenção, por ser particularmente importante no Brasil e nos Estados Unidos, é a verticalização entre as linhas aéreas e as firmas prestadoras de serviço de manuseio. Dado que o consumidor do serviço de manuseio é a própria linha aérea, é de se esperar que, ao se integrar verticalmente com sua prestadora, a linha aérea tenha escolhido a alternativa de menor custo. Caso contrário, seria mais barato terceirizar e usar os serviços de outra firma.

O problema que pode surgir em aeroportos onde se observem tais tipos de verticalização está nas barreiras à entrada de novas linhas aéreas no aeroporto. Se um aeroporto concentra poucas linhas aéreas e cada uma delas possui seu próprio serviço de manuseio, então uma linha aérea entrante tem que usar os serviços de suas competidoras ou estabelecer uma firma própria de manuseio. A força-tarefa do FAA (FAA/OST Task Force, 1999) reporta problemas dessa natureza em aeroportos americanos, o que inibe a entrada de novas linhas em grandes aeroportos. Trataremos deste assunto na próxima seção.

Mais uma vez, cabe ao regulador observar as diferentes realidades de cada aeroporto e verificar se os contratos locais poderiam estar aumentando as barreiras à entrada. Entretanto, a prática de verticalização entre linhas aéreas e serviço de manuseio não necessariamente é nociva à competição.

4.1 Relação entre a competição entre aeroportos e a competição entre linhas aéreas

Os tipos de administração de aeroportos observados atualmente, em sua maioria firmas públicas ou firmas privadas administrando todos os aeroportos na mesma região, não proporcionam evidência empírica de como a competição entre aeroportos dentro de uma mesma região poderia afetar as escolhas das linhas aéreas. Entretanto é razoável imaginar que a competição – ou a falta dela – entre aeroportos interferiria nas barreiras à entrada de novas linhas aéreas operando em um aeroporto ou ligando dois aeroportos. E a literatura empírica possui algumas evidências sobre o efeito de barreiras à entrada em aeroportos e o grau de competição entre linhas aéreas.

Segundo a FAA/OST Task Force (1999), a forma como são desenhados os contratos entre os aeroportos e as linhas aéreas operando nos mesmos pode interferir nos custos de entrada de novas firmas nos aeroportos. Esses custos estariam representados pela possibilidade de acesso efetivo aos serviços aeronáuticos: disponibilidade de balcões de check-in, disponibilidade de portões de embarque, *slots* de pouso e de decolagem, e serviços de manuseio de bagagem, para citar os principais fatores reportados por linhas aéreas nos Estados Unidos segundo a FAA/OST Task Force (1999).

Teoricamente, o mecanismo pelo qual o acesso a esses serviços pode ser uma barreira à entrada é simples: serviços aeroportuários podem determinar a capacidade do aeroporto, a qual possui um alto custo de ajuste no curto prazo. Logo, no caso de um aeroporto que esteja operando no limite de sua capacidade, a demanda dessa nova firma somente será atendida se o aeroporto reduzir a oferta de serviços aeronáuticos para as firmas incumbentes. Dessa forma, o desenho dos contratos entre o aeroporto e as firmas incumbentes interfere bastante no grau de liberdade do aeroporto para realocar sua capacidade entre firmas incumbentes e entrantes.

Aqui cabe um aparte sobre a competição entre aeroportos e o desenho desses contratos. A princípio, um aeroporto monopolista teria incentivo a fazer contratos de exclusividade com poucas linhas aéreas e assim exercer seu poder de mercado – um argumento típico da literatura de *vertical foreclosure* (Ordover, Saloner e Salop, 1990). Isso poderia ser resolvido com a imposição de regulação sobre os formatos

dos contratos desse aeroporto com as linhas aéreas, como parece ser a solução adotada pela maioria dos países. A existência de competição entre dois aeroportos não necessariamente levaria o custo de entrada a zero. Maggi (1996), Besanko e Doraszelski (2004) mostram que ao longo do tempo, uma das firmas faria maior investimento em capacidade do que a outra, gerando assim um comportamento próximo ao de um jogo de Stackelberg, ou seja, com líder e seguidora. Isso é corroborado pela evidência empírica de vários tipos de indústria onde investimento em capacidade é um fator importante em termos de competição (McGahan e Porter, 1997, entre outros).

Isso quer dizer que não só a oferta de serviços aeronáuticos para entrantes não será próxima à do nível competitivo no curto prazo, como também não há garantias que o investimento em capacidade, que vai determinar as barreiras à entrada no longo prazo, será feito de uma forma ótima, do ponto de vista de eficiência social.

O caso americano é interessante por apresentar três tipos principais de contratos entre os aeroportos e linhas aéreas para o financiamento dos custos operacionais do aeroporto:

- 1) Obrigações residuais:** onde as linhas aéreas se comprometem a cobrir eventuais déficits de caixa do aeroporto caso as taxas recolhidas pelo mesmo não sejam suficientes para saldar as despesas;
- 2) Obrigações compensatórias:** onde as linhas aéreas pagam apenas os custos referentes ao uso das instalações, enquanto para quaisquer outras despesas o aeroporto busca financiamento externo;
- 3) Obrigações mistas:** funciona como o contrato de obrigações residuais, mas, para alguns tipos de investimento – como, por exemplo, aumento de capacidade –, o aeroporto procura fontes externas.

Claramente, o primeiro e terceiro tipos de contrato implicam em maiores barreiras à entrada, pois, em geral, estão associados a cláusulas MII (*majority in interest*), onde as linhas aéreas têm poder de veto sobre alguns tipos de investimento no aeroporto. Da literatura empírica sobre concorrência entre linhas aéreas após a desregulamentação do mercado aéreo americano, as principais referências estão em Borenstein (1992) e em Borenstein e Rose (2007).

Borenstein (1989) documenta os problemas que a dominância de uma companhia aérea em um determinado aeroporto pode trazer para a entrada de novas firmas no mesmo aeroporto. O mecanismo pelo qual uma companhia incumbente pode elevar

as barreiras de entrada no mercado é por meio da disponibilidade de *slots* de pouso e de decolagem, bem como do acesso aos portões de embarque/desembarque. Quando uma firma controla a maioria desses fatores, isso acarreta o aumento da barreira à entrada.

Borenstein (1989), então, estima uma equação de preço em função, não apenas da distância percorrida, mas também da concentração de mercado na rota, bem como um indicador de saturação da capacidade instalada (*slots* e portões). Ele obtém que as companhias aéreas cobram preços mais altos em aeroportos onde são dominantes (até 12% mais altos do que as companhias com menor participação de mercado) e que a escassez de *slots*/portões pode acarretar um aumento de até 5% no preço final dos bilhetes.

O problema da análise de Borenstein (1989) reside no fato de as variáveis explicativas de interesse serem muito provavelmente endógenas, isto é, determinadas pelo equilíbrio do mercado, e portanto correlacionadas com fatores não-observados que também influenciam os preços. Apesar de reconhecer esse problema de identificação, o autor não propõe o uso de variáveis instrumentais que possam aliviar o problema.

Berry (1992) analisa qual o efeito da presença de companhia aérea em um dos aeroportos que ligam uma rota na lucratividade da mesma. O primeiro fato que ele reporta é que a heterogeneidade de custos/produtividade entre as companhias aéreas é significativa: numa amostra de 1.219 mercados (um mercado é definido como uma rota entre duas cidades, não importando o número de escalas entre elas), existe uma correlação positiva entre a saída de uma firma e a entrada de uma nova. Além disso, apenas 0,01% das entradas ocorreram em situações onde a firma não tinha presença em nenhum dos aeroportos que ligam a rota. O principal resultado do artigo é que, para uma firma que já serve duas cidades, mas não tem uma rota que ligue as duas, passar a oferecer uma rota ligando os dois extremos aumenta a rentabilidade da firma em operar naquele aeroporto em 38%. O mais interessante é que, a partir do modelo estrutural estimado, Berry mostra que a redução de barreiras à entrada nos aeroportos não deveria ter um grande efeito em termos de entrada: ele estima que, devido à heterogeneidade entre as firmas e o grau de competição nas rotas, a redução total das barreiras à entrada implicaria que, em média, cada rota seria ofertada por apenas duas firmas. Isso poderia ser uma evidência de que a

competição entre firmas dentro de uma mesma rota seria bastante forte, o que reduziria o excedente disponível para atrair outras firmas entrantes ao mercado.

Vários outros artigos mostram que, no caso da indústria aeronáutica, competição potencial não é substituta de competição efetiva. Isso está presente em Morrison e Whinston (1987) e Brueckner, Dyan e Spiller (1992). Na realidade, esses estudos chegam a encontrar uma diferença de até um terço no impacto da competição efetiva em comparação com a competição atual em nível de preços. Hurdle, Johnson, Joskow, Werden e Williams (1989) mostram que, uma vez controlados para fatores relacionados a custos, rotas com preços significativamente mais baixos estariam relacionadas a uma maior probabilidade de saída das firmas e que, uma vez que a saída aconteça, os preços tendem a subir em média 10%. O contrário não é válido: rotas com preços significativamente maiores que a média não observam um número maior de entrantes; no entanto, entradas nessas rotas levam a uma redução média de 9% no preço do bilhete.

Um artigo particularmente interessante para a análise em curso é Abramowitz e Brown (1993). Eles estimam um modelo estrutural para o preço dos bilhetes, levando em conta fatores como dominância da companhia aérea num determinado *hub* e controlando por escassez de **slots** em aeroportos congestionados, heterogeneidade em preferências por companhias aéreas, competição entre aeroportos próximos e características tanto de aeroportos como de firmas que possam representar barreiras à entrada no mercado. Além dos resultados previamente obtidos (a concentração de rotas em poucas firmas estaria correlacionada a um aumento de preços), o interessante é saber que, controlando por outros fatores, a escassez de slots ou o congestionamento em um aeroporto estaria relacionado a tarifas mais altas. Segundo os cálculos deles, um aumento de 30% na disponibilidade de *slots* estaria associado à um decréscimo médio de 1,5% no preço do bilhete. A disponibilidade de aeroportos próximos teria um efeito redutor no preço inferior ao aumento de capacidade, o que é uma conclusão natural em modelos de demanda diferenciada. Finalmente, a variável MII, que mede a presença ou não das companhias aéreas no conselho diretor do aeroporto tem um efeito positivo no preço, o que implica que esses tipos de contrato realmente estariam associados a barreiras à entrada em aeroportos.

4.2 A Infraero e a competição no fornecimento de combustíveis

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, como vimos na seção 2.1, 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 (veja na página 41).

O fornecimento de combustíveis, embora seja classificado como OPA, tem uma regulação peculiar: o operador aeroportuário cobra 1% da receita de vendas, mais o aluguel, cujo valor é licitado publicamente. Só que à Petrobrás aparentemente é considerada inexigível a licitação segundo a Norma 13.03 da Infraero:

“9.2.6 - Para concessão de uso de área com órgãos e entidades que integram a Administração Pública Direta e Indireta, dentre elas: as Autarquias, as Empresas Públicas, as Sociedades de Economia Mista e as Fundações, com fulcro nos incisos I e II do Art. 4º do Decreto-Lei nº 200/67 e art 2º da Lei nº 8.666/93, desde que tais concessões atendam o interesse público existente nas localidades aeroportuárias;

9.2.6.1 - Enquadram-se na presente condição as seguintes entidades da Administração Pública: a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, a Caixa Econômica Federal, as Casas Lotéricas (vinculadas à C.E.F.), a ANVISA, o VIGIAGRO, o Banco do Brasil, a Polícia Federal, a Receita Federal, a ANAC, entre outras.” (Infraero, 2008).

Embora a Norma não cite explicitamente a Petrobrás, parece ser nestas cláusulas que se encaixa a Petrobrás, já que a lista de entidades é apenas exemplificativa. Do ponto de vista concorrencial, já seria desaconselhável essa preferência da Infraero a empresas de capital misto como Banco do Brasil e Caixa Econômica Federal, que competem em seu ramo de atividade com outros bancos. Essa preferência, no entanto, não parece atingir tanto os usuários do aeroporto como a preferência dada à Petrobrás, que por certo afeta diretamente os custos das companhias aéreas e, em maior ou menor grau, os próprios níveis das tarifas, já que o combustível é um componente cada vez mais importante da planilha de custos²⁰. Tendo em vista o baixo nível de concorrência neste mercado, essa preferência deveria ser revista e, se fosse preciso, deveria ser alterada a legislação para que ela não voltasse a ocorrer. Mas as peças legislativas citadas acima não fazem qualquer alusão à inexigibilidade de licitação entre uma empresa pública e uma empresa de capital misto, como é o caso aqui. Assim, uma simples aplicação da Lei 8.666 vedaria essa cláusula da Norma Infraero 13.03, pois em seu artigo 25, a referida Lei estabelece que “**é inexigível a licitação quando houver inviabilidade de competição**”, o que claramente não é o caso quando se fala de combustíveis para aviação.

Por outro lado, a Petrobrás é monopolista no refino do QAV no Brasil, e responde por 85% do produto comercializado no país, sendo o resto importado, principalmente a partir dos portos das regiões Norte e Nordeste. A logística é um fator que encarece os preços nas regiões remotas; enquanto no Galeão e em Guarulhos o abastecimento dos reservatórios é feito diretamente das refinarias através de querodutos, outros aeroportos (dos maiores) são abastecidos a partir de caminhões-servidores ou (dos menores) por caminhões-tanques. As companhias aéreas acabam abastecendo-se preferencialmente nos aeroportos em que as margens negociadas e/ou as alíquotas do ICMS são mais favoráveis.

Falar em competição, portanto, quase se resume à parcela de valor adicionado na distribuição. Já o alinhamento dos preços dos combustíveis a níveis internacionais requereria uma intervenção direta da Agência Nacional de Petróleo, o que seria legítimo na medida em que a Petrobrás é monopolista do refino desses combustíveis, e goza de um “colchão” de preços dado pelo diferencial de frete entre

²⁰ Oliveira e Salgado (2008) estimam que a participação do consumo de combustível esteja na faixa de 20 a 40% dos custos diretos operacionais totais nas empresas aéreas.

buscar o combustível numa refinaria da Petrobrás e buscar no exterior. Em outras palavras, a Petrobrás pode cobrar até um nível máximo igual a

$$\min(P^* + F^*) - F_R + SC,$$

onde $\min(P^* + F^*)$ é o menor preço médio internacional posto no aeroporto (menor soma de preço e frete dentre todas as refinarias estrangeiras) e F_R é o frete da refinaria Petrobrás mais próxima, e SC é o total de custos irrecuperáveis em que um entrante deve incorrer.

Como se poderia erodir esse colchão natural? Bem, em primeiro lugar, vale notar que é extremamente arriscado para uma entrante montar uma nova estrutura de abastecimento paralela à Petrobrás, pois esta pode baixar o preço até um nível que gere prejuízo para a entrante, e isso pelo tempo necessário até que a entrante desista de tolerar prejuízos. Antecipando isso, a entrante só está disposta a entrar se for numa estratégia *hit and run*, ganhando o suficiente para amortizar todo o SC de uma vez.

Para que a entrante pudesse amortizar o SC por um período de tempo bem longo e, assim, fazer convergir o SC médio anual para um valor bem baixo, quiçá próximo de zero, seria necessário para a entrante ter um número suficiente de contratos de longo prazo com as companhias aéreas. Mas como fazer isso se, para começar, ela já entraria em mercados de aeroportos onde a Petrobrás já está? E como ela teria o apoio do operador aeroportuário se este usa como critério de seleção o maior aluguel, além de uma porcentagem fixa? Na maneira como está desenhada a tarifa e a licitação do fornecimento do combustível, o interesse do operador aeroportuário é, num primeiro momento, aumentar preços (ver apêndice).

Da forma como está desenhado o mercado de fornecimento de querosene para aviação, e devido aos custos de estabelecimento de instalações próprias por parte das firmas distribuidoras de combustível, encontramos aqui um exemplo clássico de fechamento vertical de mercado, nos moldes de Ordover, Salop e Saloner (1990). Será sempre do interesse da Petrobras reduzir a sua margem de diferença entre o preço internacional mais frete de forma a impedir outras firmas de entrarem neste mercado. Por outro lado, do ponto de vista do operador aeroportuário, a existência de um monopolista não necessariamente é interessante, pois caracterizaria um problema de dupla marginalização (*Double Marginalization*): tanto o fornecedor de combustível como o operador do aeroporto estariam cobrando uma margem sobre a linha aérea/passageiro e isso reduziria ainda mais a demanda pelo aeroporto.

Claramente, seria ótimo do ponto de vista do concessionário poder monopolizar o fornecimento de combustível, mas isso não resolveria o problema de alocação ineficiente.

Na impossibilidade de permitir que outras distribuidoras de combustível se instalassem nos aeroportos de modo a facilitar seu acesso a contratos de longo prazo com as linhas aéreas, seria importante que a ANAC ou a ANP fizessem uma regulação sobre o preço final do QAV de forma a reduzir as distorções em preço que são transmitidas às linhas aéreas e, conseqüentemente, aos consumidores.

5. LIBERALIZAÇÃO, SUBSÍDIOS CRUZADOS E INTEGRAÇÃO REGIONAL

5.1 Bypass e cream-skimming

A 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.

O primeiro risco quando há um recurso essencial comum aos vários mercados, isto é, um segmento que é monopólio natural (ver seções 1 e 4). Neste caso, se não houver uma regulação adequada do acesso a este recurso (proibição de recusa de acesso e eventualmente regulação do preço de acesso), a firma incumbente pode impedir novas firmas de estabelecerem-se nos mercados a jusante e de lá concorrerem com ela. Se, porém, as condições de demanda, de preços de insumos e/ou de tecnologia se alterarem a ponto de que outro processo produtivo seja um substituto viável ou que seja economicamente viável a entrada de outra planta no segmento anteriormente monopólio natural, diz-se que as firmas entrantes podem fazer um *bypass* àquele recurso essencial.

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* é contestável, isto é, se novas firmas podem entrar livremente sem incorrer em elevados custos irrecuperáveis e concorrer livremente com a firma incumbente²¹. 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*. Como tipicamente o mercado *i* é considerado um mercado nobre, seja porque sua demanda é bastante alta, seja porque seus custos são muito baixos, 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. A firma entrante beneficia-se do fato de não precisar cobrir custos do mercado *j* e assim, no todo, obtém uma maior lucratividade que o incumbente.

Os dois fenômenos, *bypass* e *cream-skimming*, podem ser combinados, isto é, a firma entrante pode querer entrar num mercado de preços inflados por subsídios cruzados e, para isso, necessitar desenvolver um acesso alternativo a um recurso antes essencial. Isto foi o que aconteceu com o segmento de telefonia de longa distância nos anos 1970 e 1980: o advento da tecnologia de microondas possibilitou as empresas como MCI e Sprint replicarem a planta da Bell System (e posteriormente da AT&T) que efetuava as chamadas de longa distância, podendo competir com ela sem precisar pagar pelo acesso. Como as chamadas de longa distância naquela época subsidiavam as assinaturas residenciais, o sistema de subsídios cruzados acabou ruindo. A combinação de *bypass* e *cream-skimming* também teve lugar na chamada “última milha” da telefonia (acesso local ao usuário na ponta da rede) para grandes usuários ou *clusters* de usuários, cuja demanda justificava o investimento em duplicação da fiação ou em tecnologias sem fio (acesso local sem fio, ou *Wireless Local Loop*, e mesmo o acesso via satélite); estas

²¹ Mais precisamente, a margem preço-custo da firma entrante deve ser suficiente para que, no mínimo período em que ela puder operar naquele mercado, possa pagar os custos irrecuperáveis. Custos irrecuperáveis, por sua vez, é a diferença entre as despesas incorridas por uma empresa ao entrar e o valor que elas podem auferir ao sair pela revenda dos ativos tangíveis ou intangíveis criados ou adquiridos através daquelas despesas (ex: gastos em propaganda e estudos de *marketing*, investimentos em máquinas e edificações não reversíveis para outras atividades, etc.). Naturalmente a firma entrante não poderá entrar se a competição for Bertrand pura, pois sua margem preço-custo seria zero, como bem observaram Armstrong, Cowan e Vickers (1994, pp. 102-103).

últimas depois se estendendo a usuários menores à medida que os custos baixavam.

O *cream skimming*, no entanto, pode acontecer independentemente de haver um recurso essencial e, mesmo havendo-o, se o seu acesso não for dificultado pelo incumbente (o que só será racional se ele for impedido pelo regulador de exercer seu poder de mercado).

De uma maneira mais ampla, *cream skimming* e detenção de entrada são faces opostas de um dilema entre a desejabilidade e a factibilidade da concorrência. Quando esses critérios não se opõem, caímos nos casos usuais de concorrência e de monopólio natural – ver Quadro 1.

Quadro 1

Desejabilidade e factibilidade da concorrência

		Concorrência é desejável?	
		Sim	Não
Concorrência é factível?	Sim	Concorrência usual	<i>Cream-skimming</i> , etc.
	Não	Detenção de entrada (ex: discriminação de acesso)	Monopólio natural severo

Fonte: Armstrong, Cowan e Vickers (1994), p. 100.

Mas por que firmas praticam subsídios cruzados?

5.2 Subsídios cruzados e integração regional:

Com fins de promover a integração social ou regional, o regulador pode entender que um ou mais segmentos da sociedade e/ou regiões devem ser atendidos por um determinado bem ou serviço: é a chamada universalização de serviço. As justificativas mais comuns são: (i) o bem ou serviço pode ser meritório (isto é, a sociedade pode entender que todos os indivíduos ou famílias deveriam ter acesso àquele bem ou serviço, independente de sua disposição a pagar); ou (ii) o consumo daquele bem ou serviço pode gerar externalidades positivas que o seu fornecedor

não consegue internalizar²² – e por isso ele é sub-ofertado aos níveis de preços de equilíbrio de mercado (no limite, sua oferta pode ser zero, se o preço obtenível não cobrir os custos), e eventualmente essas externalidades podem gerar um dinamismo tal no segmento atendido que, no longo prazo, a operação passe a ser auto-sustentável economicamente.

Para implementar ou expandir a oferta desse bem ou serviço, então, o regulador dispõe de um *menu* de alternativas, que podem ser combinadas:

1. Se o produto já é oferecido em condições concorrenciais, ele pode reduzir a taxaço incidente ou oferecer um subsídio compensatório a ela (no último caso, incide-se duplamente em custos de máquina pública, para arrecadação de tributos e para concessão de subsídios). Infelizmente, quanto maior o poder de mercado das firmas presentes no mercado, a redução da taxaço líquida, eventualmente a valores negativos, menor é o repasse desse benefício aos consumidores finais.
2. Quanto maior o poder de mercado das firmas (no limite, havendo um monopólio), maior a efetividade de uma regulação que estabeleça tetos aos preços praticados.

A fixação dos preços-tetos é um detalhe de suma importância, pois o preço mínimo que o regulador consegue impor sobre um monopolista depende dos retornos de escala do processo produtivo.

Se custos e demanda da firma forem conhecidos, a solução que maximiza bem-estar é fixar o preço do bem ou serviço meritório igual ao seu custo marginal. Se o custo marginal for menor que o custo médio, a firma tem duas opções: fixar o preço igual ao custo médio (assim dispensando qualquer subsídio) ou manter o preço igual ao custo marginal, mas dando um subsídio na forma de uma transferência *lump-sum* igual ao custo fixo não coberto pelas receitas variáveis (fórmula de Coase). O valor desta transferência pode ser obtido em leilão (leilão de concessões de Demsetz; ou concorrência pelo mercado) ou calculado a partir de uma regra de *yardstick competition* (competição por padrão), ou ainda combinar uma regra de transferência com um leilão (ver seção 5.4, onde os mecanismos são semelhantes).

O regulador pode entender, no entanto, que o setor como um todo poderia ser auto-sustentável, sem a necessidade de contar com subsídios do Tesouro. Isto acontece

²² Neste caso, diz-se que o valor ou benefício social (líquido de custos) excede a soma dos benefícios individuais dos consumidores que são agregados ao sistema.

particularmente 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.

Ora, se o benefício social líquido trazido pela adição de novos destinos ou usuários é maior que o benefício individual de cada um deles, um subsídio originado do resto da sociedade ou resto das atividades econômicas gera um ônus tributário desnecessário (incluindo perdas de peso morto e custos de transação da coleta do imposto excedente) a estes outros segmentos sociais, pois a disposição dos usuários já conectados a pagar pela inclusão dos novos usuários permite que aqueles subsidiem a entrada destes. Além disso, como os serviços são mais valiosos quando mais locais ou usuários são conectados à rede, a firma que provê o acesso captura parte desses benefícios das externalidades de rede, o que significa que as externalidades podem ser externas aos indivíduos, mas não externas às prestadoras do serviço, o que removeria a necessidade de subsídios de todo²³.

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 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 taxaçoão 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 taxaçoão líquida negativa.

Um subsídio cruzado, portanto, nada mais é que uma discriminação de preços benévola de uma firma com poder de mercado em mais de um mercado. Ao maximizar os lucros conjuntos de dois ou mais mercados separáveis (isto é, de tal modo que consumidores de dois mercados não possam efetuar arbitragem entre eles nem consumidores de um mercado se fazer passar pelos consumidores de outro), uma firma com poder de mercado tende a cobrar preços de tal modo que a

²³ Ver Wallsten (2008), pp. 6-7 e referências lá citadas.

margem preço-custo seja maior naqueles mercados de demanda mais inelástica e menor nos de demanda mais elástica.

Uma condição necessária para a discriminação de preços aumentar o bem-estar é que ela aumente a quantidade total produzida/vendida (Tirole, 1988, p. 138). Mas se o bem-estar total não for uma mera soma aritmética do bem-estar dos diversos segmentos da sociedade, o regulador ou planejador central pode preferir uma discriminação de preços com fins distributivos, mesmo que a perda do bem-estar do segmento que subsidia seja maior que o ganho de bem-estar do segmento subsidiado. É o caso, por exemplo, quando o regulador tem a função de bem-estar dada pela fórmula generalizada de Atkinson (1970), isto é:

$$W = \frac{1}{1-\varepsilon} \sum_h v^h(p, Y^h)^{1-\varepsilon} \quad \text{quando} \quad \varepsilon \neq 1.$$

$$W = \sum_h \log v^h(p, Y^h) \quad \text{quando} \quad \varepsilon = 1. \quad (5.1)$$

com qualquer coeficiente de aversão à desigualdade ε maior que zero. Nas fórmulas acima, v^h é a utilidade indireta do consumidor, expressada por uma função explícita dos preços p_i para cada bem da economia, Y^h a renda total do indivíduo h e ε um parâmetro não-negativo que mede o grau de aversão social à desigualdade. A função tem como casos particulares o utilitarismo ($\varepsilon = 0$) e o maximin de Rawls ($\varepsilon \rightarrow \infty$).

Se houver regulação nos preços e o regulador optar pelo subsídio cruzado entre os mercados, a regra da margem preço-custo maior em mercados mais inelásticos é adaptada para que o nível médio dos preços obedeça a certo teto, o suficiente para cobrir os custos totais da firma regulada. Esta pode ser a solução preferida de um regulador ou, no caso de uma firma estatal, da própria firma ao maximizar bem-estar, se uma ou mais das seguintes condições valerem:

- i) A produção dos bens e/ou serviços nos mercados em questão for mais eficiente se feita em conjunto por uma mesma firma, isto é, se ela apresentar economias de escopo na produção dos *outputs* para os mercados i e j ; isto acontece quando o processo produtivo conjunto apresenta custos comuns de tal modo que, produzindo os dois *outputs* em separado, estes custos são duplicados (é o caso, por exemplo, do fornecimento de telefone, Internet e TV a cabo por fiações diferentes);

ii) A cobrança de impostos de um mercado para subsidiar outro²⁴ for inviável, seja por motivos legais, seja pelos custos de transação que envolveria.

Esta regra é chamada de Ramsey-Boiteux-Rohlf's, e formalmente é a solução da maximização da função objetivo:

$$\max_q W = EC + EP = U(q_1, q_2, \dots, q_n) - C(q_1, q_2, \dots, q_n) \quad (5.2)$$

sujeita a uma restrição de *break-even* da firma

$$\pi = P(q) \cdot q - C(q) \geq 0, \quad (5.3)$$

onde EC é o excedente do consumidor, EP o excedente do produtor, q é a quantidade produzida, π é a função lucro da firma, $P(\cdot)$ é a função demanda inversa e $C(\cdot)$ é a função custo total.

O caso em que a restrição é inativa é trivial: $\frac{\partial U}{\partial q_i} = \frac{\partial C}{\partial q_i}$, $\forall i = 1, \dots, n$. Já no caso em

que o regulador tem que se preocupar em garantir o equilíbrio financeiro da firma, obtém-se:

$$\left[\frac{P_i - CMg_i}{P_i} \right] \cdot S_i = \left[\frac{P_j - CMg_j}{P_j} \right] \cdot S_j \quad (\text{Regra de Ramsey-Boiteux-Rohlf's}) \quad (5.4)$$

onde

$$S_i = \frac{1}{\sum_{j=1}^n r_{ji} \phi_{ji}}. \quad (5.5)$$

$$CMg_i = \frac{\partial C}{\partial q_i} \quad (\text{Custo Marginal}) \quad (5.6)$$

$$\phi_{ji} = \frac{\partial P_j(\cdot)}{\partial q_i} \cdot \frac{q_i}{P_j}; \quad (\text{Elasticidade preço: cruzada se } j \neq i, \text{ e própria se } j=i) \quad (5.7)$$

²⁴ Naturalmente um subsídio cruzado externo não necessariamente exige que se crie um imposto incidente sobre apenas um mercado, pois isso tipicamente seria derrubado na Justiça. O mesmo efeito pode ser obtido pela cobrança de um imposto uniforme sobre todos os mercados, ao mesmo tempo em que se cria um subsídio destinado a um determinado mercado com justificativa de viabilizar a universalização de acesso. Dependendo das condições de custos fixos e variáveis e da elasticidade da demanda, este subsídio pode ser *lump-sum*, isto é, uma transferência fixa, ou ser aplicado como um abatimento ao preço, replicando, assim, a regra de Ramsey-Boiteux-Rohlf's que examinaremos em seguida. No caso, porém, em que os dois mercados são atendidos pela mesma firma e há custos fixos comuns, e é feita uma transferência fixa para cobri-los, é necessário muito cuidado para que a firma não infle a parcela dos custos atribuíveis ao mercado Y a ser subsidiado. Isso lhe daria um alívio nos custos atribuíveis ao mercado X, aumentando artificialmente sua competitividade naquele mercado contra possíveis entrantes. Voltaremos a esta questão mais adiante.

$$\blacksquare r_{ij} = \frac{P_i(q) \cdot q_i}{P_j(q) \cdot q_j}; \quad (5.8)$$

Note que, se assumirmos elasticidades cruzadas nulas para todos os pares de serviços, a fórmula simplifica-se em:

$$\blacksquare \left[\frac{P_i - CMg_i}{P_i} \right] \cdot \frac{1}{\phi_{ii}} = \left[\frac{P_j - CMg_j}{P_j} \right] \cdot \frac{1}{\phi_{jj}}, \quad (5.9)$$

e neste caso o preço sempre é maior (ou, no limite, igual) que o custo marginal. Note, ainda, que esta fórmula implica numa repartição diferenciada dos custos comuns entre os diversos serviços, e esta diferenciação é a mais eficiente possível, do ponto de vista alocativo.

É interessante notar que a fórmula é geral o suficiente para abranger mercados cujas demandas são interdependentes. Por exemplo, o aumento da renda numa determinada região deve causar uma expansão (deslocamento para cima e à direita) da demanda por transporte aéreo naquela região. Isso aumentará tanto o número de passageiros saindo (por exemplo, turistas) daquela região como chegando a ela (por exemplo, pessoas a negócios), refletindo-se no movimento de passageiros nos aeroportos por onde essa gente estará transitando, entre aeroportos de origem, destino e escalas. Por exemplo, suponha, apenas para simplificar a exposição, que haja apenas dois mercados – ricos (*i*) e pobres (*j*) – e as suas demandas sejam altamente correlacionadas. A fórmula RBR (5.4) para $n=2$ pode ser escrita como:

$$\blacksquare \left[\frac{P_i - CMg_i}{P_i} \right] \cdot \frac{\phi_{11} \cdot \phi_{22} - \phi_{12} \phi_{21}}{\phi_{22} - r_{21} \phi_{21}} = \left[\frac{P_j - CMg_j}{P_j} \right] \cdot \frac{\phi_{11} \cdot \phi_{22} - \phi_{12} \phi_{21}}{\phi_{11} - r_{12} \phi_{12}}. \quad (5.10)$$

Como já tínhamos antecipado, é fácil ver que para elasticidades cruzadas suficientemente altas, o preço pode ficar abaixo do custo marginal em algum ou alguns dos mercados, se a firma for monopolista em cada mercado²⁵. Assim, na medida em que os “ricos” estiverem suficientemente interessados em acessar as áreas “pobres”, a precificação de Ramsey-Boiteux_Rohlf's nada mais é que uma mercantilização do valor da externalidade.

É importante notar que a solução de preços de Ramsey constitui-se numa regulação *heavy-handed*: ela requer a coleta de uma série de informações de demanda pelo regulador em cada mercado e uma intervenção dele em todos os preços da firma

²⁵ Como exemplo, substitua os seguintes valores na fórmula: $\phi_{11} = \phi_{22} = 0,5$ e $\phi_{21} = \phi_{12} = 0,4$, e $r_{12} = 1/r_{21} = 2$. Neste caso, um mercado tem *mark-up* negativo, e o outro, positivo.

regulada, além de supor que não haja liberalização da entrada em nenhum dos mercados, pois a entrada seria *cream-skimming*.

5.3 Integração regional por meio de um fundo

Como dissemos anteriormente, o subsídio cruzado intra-firma dificulta a liberalização de entrada em todos os mercados, pois os entrantes vão se concentrar justamente nos segmentos onde os preços têm gorduras. Para viabilizar o financiamento das áreas menos atraentes, portanto, é necessário que os entrantes também contribuam, de modo que não haja vantagem de custos entre incumbente e entrante.

O funcionamento de um Fundo como tal torna a fórmula de repasse um pouco mais complicada quando o incumbente recebe um subsídio para operar no mercado j , enquanto no mercado i ele enfrenta concorrência. Por exemplo, se a repartição de custos comuns do incumbente multiproduto que atende aos dois mercados inflar a parcela dos seus custos atribuíveis ao mercado i , ele desfrutará de uma vantagem competitiva no mercado j , frente à entrada de novas firmas, o que poderá configurar uma barreira artificial à entrada, ainda que parcial. Por outro lado, se o reverso ocorrer, isto é, se a parcela de custos comuns atribuíveis ao mercado j for superdimensionada, os entrantes estarão praticando *cream-skimming*, o que significa um nível de entrada ineficiente.

Para ilustrar o possível impacto dessa dificuldade em separar custos, suponha, por exemplo, que o incumbente tem a obrigação de atender uma região carente, além de atender a uma região rica. Suponha também que a firma sofre concorrência de preços de uma firma com serviço diferenciado no mercado rico, mas é monopolista no mercado pobre, e, por conta disso, recebe um subsídio de um Fundo de Integração Regional, que arrecada nas regiões ricas para subsidiar as regiões pobres. Assumindo formas simplificadas lineares de demandas e curva de custos com economias de escala e escopo na operação, nós obtemos o problema de maximização de lucro da firma incumbente:

$$\Pi_1 = \max S_1 + (p_1 - c_1)(A - p_1) + (p_2 - c_2)(B - 2p_2 - p_3) - F - f_1 - f_2 \quad (5.11)$$

p_1, p_2

onde

S_1 é o subsídio transferido ao incumbente para financiar a integração regional

p_1 e p_2 são os preços (lineares) do uso nos mercados pobre e rico, respectivamente;

c_1 e c_2 são os custos marginais nos mercados pobre e rico, respectivamente;

$A - p_1$ é a demanda do mercado pobre;

$B - 2p_2 - p_3$ é a demanda do mercado rico pelo serviço do incumbente, $B \gg A$;

$B - p_2 - 2p_3$ é a demanda do mercado rico pelo serviço do entrante;

F é o custo fixo comum aos dois mercados;

f_1 e f_2 são os custos fixos específicos dos mercados pobre e rico, respectivamente;

p_3 é o preço da firma concorrente do mercado rico.

O lucro da firma entrante é:

$$\Pi_3 = \max_{p_3} (p_3 - c_3 - a)(B - p_2 - p_3) - f_3 \quad (5.12)$$

p_3

onde:

f_3 é o custo fixo;

c_3 é o custo marginal total.

Os preços de equilíbrio são (primeiro, supondo $S_1 = 0$):

$$p_1 = \frac{A + c_1}{2}; \quad (5.13)$$

$$p_2 = \frac{B + p_3 + 2c_2}{4} = \frac{5B + 8c_2 + 2c_3}{15}; \quad (5.14)$$

$$p_3 = \frac{B + p_2 + 2c_3}{4} = \frac{5B + 8c_3 + 2c_2}{15} \quad (5.15)$$

Como se vê, os preços no mercado competitivo não dependem do nível dos custos fixos das duas firmas. Mas é claro que a decisão sobre o funcionamento, *sim*²⁶: se as receitas nos dois setores não cobrirem os custos totais, a firma incumbente poderá preferir abandonar um dos setores ou ambos. Também a firma concorrente só entrará se os custos fixos do mercado rico forem suficientemente baixos. Só que a firma incumbente tem um grau de liberdade a mais: ela pode distribuir parte do seu custo fixo para a “integração regional”, se isto induzir o regulador a pagar uma transferência maior – é claro que isso só acontece se a distribuição dos custos fixos não é observável pelo regulador ou não é verificável por um auditor ou tribunal. Portanto, se a firma incumbente quiser desviar-se do preço de equilíbrio para praticar um preço predatório e forçar a saída do entrante, ela tem bastante munição para tanto (do tamanho de F).

²⁶ A própria decisão de entrar ou não no mercado depende da possibilidade de recuperar os gastos ou não, isto é, se há custos afundados (*sunk costs*).

Se o regulador tentasse aplicar a fórmula de Coase, ele determinaria ao incumbente que cobrasse $p_1 = c_1$ e recebesse $S_1 = f_1 + w_1 \cdot F$, onde w_1 é a proporção de F atribuível ao mercado pobre. Mas, se ele não tiver uma boa fundamentação para definir o w_1 , ele pode ser capturado pelo incumbente e pagar um w_1 favorável demais a este, prejudicando, em última análise, o entrante. Isto porque os preços são estrategicamente complementares: $\frac{\partial \pi_3}{\partial p_2} = (p_3 - c_3) > 0$. Suponha, então, por

exemplo, que no equilíbrio estático o valor de $f_3 = (p_3 - c_3)q_3 - \varepsilon$, de modo que o lucro da firma entrante é igual a ε , assumido pequeno e positivo. Se a firma incumbente tiver maior folga de caixa com um S_1 inflacionado, ela pode cortar o preço p_2 em $\frac{2 \cdot \varepsilon}{p_3 - c_3}$, de modo que o lucro da firma entrante torna-se negativo, e, mantido este

cenário (i.e., o regulador não é convencido de que está havendo predação), só resta a esta deixar o mercado. A incumbente então monopoliza o mercado e cobra um preço maior.

Um problema bastante parecido foi observado no mercado de telecomunicações norte-americano, quando se aplicava o conceito de Custos Inteiramente Distribuídos (FDC -- Fully Distributed Costs). Por este conceito, a alocação de custos não obedece a critérios com algum sentido econômico, mas se baseia, por exemplo, na participação do serviço no total produzido pela firma (*Relative Output Method*), ou na participação da **receita** do serviço no total da firma (*Gross Revenue Method*), ou ainda, na participação do total daquele custo sobre a receita total (*Attributable Cost Method*). Ora, qualquer teste para a existência de subsídios cruzados quando se aplica FDC padece de um sério vício:

“um teste de FDC lida com apenas uma circunstância, isto é, trata do serviço como ele é operado ou tem sido operado.(...) Ele não compara as circunstâncias do usuário com o serviço e na ausência do serviço.”²⁷

Dois outros tipos de teste foram, então, propostos na literatura: o teste de Custo Incremental e o teste *Stand Alone*. Para começar, assumamos que a firma produz N produtos com uma estrutura de custos $C(\mathbf{q})=C(q_1, q_2, \dots, q_n)$. Considere agora um subconjunto qualquer destes serviços $S \subseteq N$. Seja $C(\mathbf{q}_S)$ o custo de prover os

²⁷Baumol, em depoimento sobre a prática predatória da AT&T, que usava receitas de seus serviços monopolísticos para subsidiar preços predatórios em serviços competitivos – citado por Brown e Sibley (1986), p.49.

produtos do subconjunto S, e $C(q_{n-s})$ o custo de prover os produtos fora do subconjunto.

a) O teste do Custo Incremental, cf. definido por Faulhaber (1975), requer que as receitas do subconjunto S, pelo menos, cubram o incremento ao custo total que ocorre quando S é produzido, em comparação com a não-produção, mantendo constantes os níveis de produto. Formalmente:

$$\sum_{i \in S} p_i q_i \geq C(q) - C(q_{n-s}) \equiv IC_S, \quad (5.16)$$

onde IC_S é o custo incremental de produzir o conjunto S. Se as receitas do conjunto S não satisfazem (5.16), estes serviços são ditos subsidiado por outros serviços.

b) O teste *Stand Alone* tem como idéia subjacente que, se as receitas geradas pelos serviços S excedem os custos de oferecer estes serviços isoladamente, então os usuários de S estão subsidiando outros serviços. O teste impõe, portanto, um limite superior, em vez de inferior, às receitas geradas aos serviços do subconjunto S. Formalmente:

$$\sum_{i \in S} p_i q_i \leq C(q_s) \quad (5.17)$$

Para ser considerada livre de subsídios cruzados, a firma tem que passar num destes testes para todos e quaisquer subconjuntos S, caso os lucros sejam zero. É claro que uma precificação de Ramsey não passará necessariamente os testes²⁸.

Vale notar que não há que se falar em subsídio cruzado quando a firma pratica preços diferentes nos mercados em que atua para refletir os diferentes níveis de concorrência. Na medida em que ela não esteja enfrentando restrições ativas de *break even*, a regra de igualar receita marginal a custo marginal continua valendo, com uma possível diferença em relação a uma situação de firmas separadas: os custos e/ou as demandas nos dois ou mais mercados podem ser inter-relacionados, trazendo os preços para cima ou para baixo, dependendo das direções dessas relações. Mas isso não é subsídio cruzado.

É à luz das observações acima que devemos fazer a leitura de Baumol (1993). Segundo ele, países com privatizações recentes estariam decepcionados com os resultados dos programas (ritmo lento, cortes de postos de trabalho, aumento de bem-estar dos adquirentes e atraso nos benefícios) porque estariam desconfortáveis com o implacável sistema de recompensas e penalidades do capitalismo. A opinião

²⁸ Há, porém, os que definem a existência de subsídio cruzado pelo desvio dos preços em relação à precificação de Ramsey.

pública tende a apoiar o resgate de firmas insolventes para salvar empregos e querem limitar a riqueza dos bem-sucedidos. Isso explicaria por que esses países cometem os mesmos erros:

- a) Impedem ou limitam a concorrência efetiva, por causa de seu conflito com a meta de promover um serviço universal;
- b) Ossificam subsídios cruzados, de novo por causa da preocupação com a universalização do serviço; isso requer a monopolização, caso contrário os entrantes atuariam em *cream-skimming*;
- c) Impõem cartelização – quando os governos querem acrescentar firmas que aumentem a concorrência, mas não querem cortar subsídios cruzados; eles encorajam a entrada enquanto regulam preços, induzindo a cartelização;
- d) Impõem risco regulatório evitável – mudando regulamentações imprevisivelmente;
- e) Restringem injustificadamente a liberdade de decisão dos gerentes;
- f) Adotam critérios regulatórios desacreditados, tais como custos inteiramente distribuídos (FDC), que distorcem a alocação de recursos e eliminam incentivos a inovar;

O autor também aponta que é de se esperar a monopolização após a privatização nestes países também porque:

- 1) Monopólios eram alvos de estatizações anteriores;
- 2) As administrações das estatais tinham tido sucesso em ser isentadas de concorrência;
- 3) A promessa de poder de monopólio aumenta o valor presente líquido da firma, e, portanto, as receitas da privatização para o governo.

5.4 IMPLEMENTAÇÃO DO FUNDO DE INTEGRAÇÃO REGIONAL

Sugerimos dois cenários de desenho do Fundo de Integração Regional: um mais intensivo em informações, e outro por meio de leilão, onde as firmas disputam os subsídios.

5.4.1 Taxação de Ramsey combinada com Regra de Reembolso de Custos

A precificação de Ramsey é o ponto de partida para o regulador desenhar a arrecadação mais eficiente de um fundo de universalização. A bem da verdade, a precificação de Ramsey tem sua origem na taxaçoão ótima de Ramsey, que minimiza o ônus tributário (perda de bem-estar) da taxaçoão indireta sobre consumo, taxando diferentes segmentos separáveis da sociedade inversamente a suas elasticidades-preços próprias.

Para implantar essa fórmula, no entanto, são necessárias:

- Informações sobre a demanda, como já comentamos anteriormente;
- Estimativas dos custos de manutenção e de expansão nos segmentos considerados deficitários e pouco atrativos.

Assim, sabendo quais os mercados mais elásticos e menos elásticos, e tendo uma estimativa dos custos tanto do(s) incumbente(s) como do(s) entrante(s), o primeiro passo do regulador seria definir a regra de reembolso de custos.

Ora, como lembram Mitchell e Vogelsang (1991), nem mesmo as firmas observam diretamente – para poderem traçar curvas de custos – mudanças de seus custos atribuíveis a mudanças marginais na produção, mas apenas ao longo do tempo. Dados contábeis não são desenhados para tal função. Métodos econométricos são desenvolvidos para tal, mas podem sofrer com mudanças tecnológicas ao longo do tempo. Modelos de engenharia superam alguns destes problemas, mas são custosos e tomam tempo.

Ainda assim, é bastante óbvio que os concessionários de serviços públicos têm muito melhores condições de observar seus custos que o regulador. A auditoria de custos pode verificar que os custos foram lançados de acordo com os procedimentos contábeis e não houve malversação de recursos, mas dificilmente consegue separar os custos em seus vários componentes. Os concessionários têm ao seu alcance diversos meios de ludibriar a fiscalização dos reguladores sobre suas planilhas de custos. De fato, há toda uma literatura aplicando os conceitos de assimetria de informação, sobre tipos de agentes e suas ações, para a área de Regulação Econômica.

Existem dois tipos básicos de problemas, acarretados por assimetrias de informação: o risco moral e a seleção adversa.

Risco moral: esforço não observado na execução do contrato.

Risco moral: é quando o agente toma determinadas ações que afetam a qualidade ou custo do seu serviço em questão. Este é o tipo de situação que se refere a variáveis *endógenas* que não são observadas pelo principal. O nome que usualmente se utiliza para descrever ou qualificar a ação do agente é *esforço*. Este esforço é medido não somente pela *quantidade* de horas que são empregadas numa determinada atividade. Mais do que isso, ele reflete outras qualificações na *forma* como a atividade é realizada, tais como: compra de material e equipamentos por preços elevados, desatenção com o nível dos estoques, atraso na tomada de decisões desagradáveis, contratação de um número excessivo de funcionários para tornar o trabalho mais leve, aquisição de máquinas desnecessárias para a atividade contratada, mas úteis para a obtenção de lucros comerciais. Tudo isso poderia ser caracterizado como exemplo de “esforço negativo”. Para atacar este problema, o Principal (regulador) deve desenhar contratos que premiem os *payoffs* do Agente em estados da natureza “bons” (como custos baixos, por exemplo) em relação aos estados da natureza ruins, caso contrário (no extremo oposto), o Agente, totalmente segurado não exerceria nenhum esforço para maximizar a probabilidade dos estados bons.

Seleção adversa: eficiência inata do agente regulado não observado antes do desenho do contrato.

Além disso, o agente pode ter características intrínsecas a sua natureza que o tornam inatamente mais eficiente que outros, e a Agência pode não ter como observá-las. Esse problema, conhecido como Seleção Adversa, implica que os agentes mais eficientes (como as firmas, no nosso caso) podem fazer-se passar por ineficientes para obter um contrato mais favorável, o qual seria destinado preferencialmente pelo Principal (o regulador) a estes, e obtêm o que se chama de “rendas informacionais”, mesmo quando eles têm baixo poder de barganha. O regulador deve, então, desenhar mecanismos que possam extrair o máximo possível dessas “rendas informacionais”.

Por deter informações privilegiadas sobre seus custos (*seleção adversa*) e sobre as ações (rotuladas de *esforço*) que ela executa ou não para aumentar sua eficiência (que tem um custo, ou desutilidade, em si mesmas) – problema conhecido como *Risco Moral*, a firma desfruta de rendas informacionais. Ela pode fazer-se passar por uma firma menos eficiente, e não empreender o esforço ótimo de redução de custos.

Para levar em conta os problemas de assimetria de informação nas regras de reembolso de custos, o regulador precisa apenas ter um conhecimento do intervalo de custos possíveis (com uma noção da distribuição desses custos na “natureza”), e estabelecer uma regra que reembolse parcialmente desvios de um *benchmark* de eficiência. Ex:

$$SUB_j = a_j - b_j \cdot (C_j - C_j^e); \quad (5.18)$$

onde: **SUB_j** = montante total do subsídio no mercado *j*;

a_j e **b_j** são parâmetros definidos pelo regulador na ocasião do edital de concessão do mercado *j*, sendo **a** maior que zero e **b** entre zero e 1 (hum) [naturalmente a (transferência fixa) já é líquida da receita esperada com a exploração do serviço];

C = custo efetivamente incorrido pela Concessionária na planta do mercado *j*;

C^e = custo de referência definido pelo regulador para a planta do mercado *j* (calculado através de algum método de *benchmarking* de engenharia ou por uma média de custos apurados em outras plantas, que sejam correlacionados com o custo do mercado *j*).

O regulador pode definir o programa de otimização como:

$$W = \sum_m EC_m + (1 + \lambda) \cdot \sum_f \pi_f \quad (5.19)$$

Sujeito a:

$$\pi_f = \sum_{m \in J} p_f^m \cdot (1 - t^m) \cdot D_f^m(p_f^m, p_{-f}^m) - C(\vec{D}_f) \geq 0, \quad (5.20)$$

$$FIR = \sum_{m \in J} t^m \sum_f D_f^m - \sum_{j \in J} SUB_j \geq 0, \quad (5.21)$$

onde:

- O parâmetro λ é agora o preço sombra dos recursos públicos economizados, isto é, o custo da distorção que traria à sociedade um imposto cobrado para financiar um subsídio do Tesouro que cobrisse o déficit da firma por causa dos custos fixos;
- \square é o conjunto de mercados a serem subsidiados (num total de J);
- D_f^m é a demanda da firma f no mercado $m \in J$;
- t^m é a alíquota de imposto líquido incidente no mercado $m \in J$;
- FIR é o montante líquido disponível no Fundo de Integração Regional.

O programa de maximização tem como argumentos, portanto, as $M - J$ alíquotas t^m e os J pares de a_j e b_j . Se o regulador for impedido de cobrar diferentes alíquotas, pode definir apenas uma alíquota t . O mesmo pode acontecer para os pares a_j e b_j , que podem se restringir a serem iguais. Naturalmente o programa de minimização de custos pode ser feito como uma etapa preliminar, para depois serem substituídos os valores dos subsídios na restrição de *break-even* do Fundo.

Esta solução requer a estimação da demanda nos vários mercados, subsidiados e taxados, e dos custos de benchmark dos mercados subsidiados e das firmas que concorrem nos mercados taxados. Mas se trata de uma regulação *light-handed*: o regulador apenas estipula a(s) alíquota(s) de contribuição ao Fundo e a regra de transferência, e os preços apenas nos mercados monopolizados. De fato, onde houver concorrência entre aeroportos, o regulador pode cogitar a liberação dos preços; mas, mesmo que ele entenda que os preços devam continuar a ser regulados, pode ser usado um regime de teto de preços (*price caps*) que vai apenas estabelecer regras de reajuste médio, sem a necessidade de estipular cada preço.

5.4.2 Competição no mercado vs. Competição pelo mercado (leilões de universalização)

Até aqui supusemos que só uma firma consegue operar no mercado subsidiado, pois o subsídio à integração regional só é necessário se o lucro máximo obtenível na região (e levando-se em conta as economias de escopo advindas da complementaridade com áreas vizinhas, por exemplo) é negativo, e acontece que o maior lucro possível é o de um monopólio. Mas isso não impede que haja competição pelo mercado.

Ora, também a partir de um modelo de demanda, pode-se estimar valor presente líquido privado (VPLP) e um valor presente líquido social (VPLS) do atendimento da região a ser subsidiada. Essa foi a abordagem do Chile na concessão de subsídios à telefonia através de leilão.

No Chile, procediam-se estes cálculos para áreas onde houvesse solicitações das autoridades ou entidades de moradores, operadoras ou do público em geral²⁹. Áreas

²⁹ Basicamente as diferenças entre os dois valores vinham das diferenças entre custos privados e sociais, e benefícios privados e sociais. A primeira diferença referia-se às distorções causadas por impostos e taxas sobre preços relativos (de suma importância no Brasil, por causa do ICMS), e a

onde o VPLS era positivo não eram priorizadas. Em áreas onde o VPLP era negativo, mas o VPLS era positivo, o regulador oferecia como subsídio o valor absoluto do VPLP, isto é, o bastante para que a firma equilibrasse receitas e despesas. As concessões eram então agrupadas em blocos e leiloadas, de tal modo que as firmas que oferecessem receber o menor subsídio eram selecionadas e ganhavam a concessão. Como o foco era em telefones públicos, este era o único serviço com preço controlado (e somente o preço dos pulsos locais), e a firma era livre para oferecer outros serviços a preços não-regulados. Vale notar que em muitas áreas o subsídio vencedor era zero (55% dos lances nos dois primeiros leilões), e a média geral ficou em US\$ 3.600, bem abaixo dos 10 a 20 mil dólares de programas anteriores. Note-se, porém, que a paulatina consolidação de posições das grandes vencedoras foi reduzindo o número de concorrentes em leilões subseqüentes, de modo que não se sabe quanto do aumento posterior do subsídio se deve ao crescente custo incremental das novas áreas, cada vez mais remotas, e quanto se deve à redução do número de concorrentes (embora este seja o mais provável, na opinião de Wellenius, 2002). Wallsten (2008) sugere também que cada rodada de leilões tenha fornecido ao regulador informação adicional sobre os reais custos de provisão do serviço. Neste caso, o regulador pode ter usado essa informação para estimar melhor o subsídio máximo necessário para a oferta do serviço, de onde se esperaria que os lances se tornariam mais próximos do máximo estimado.

Além do Chile, Wallsten (2008) relata outros sete países, em sua maioria do Terceiro Mundo, que recorreram a leilões de subsídios para viabilizarem metas de universalização de serviços de telecomunicações. A Tabela 3 resume as experiências relatadas pelo autor. O destaque foi a Índia, cuja primeira tentativa de leilões reversos não logrou êxito, pois eles não reduziram subsídios e terminaram com o incumbente como único vencedor. Pois bem, a Índia persistiu, e seu mais recente leilão terminou com firmas dando lances de subsídio zero, e até mesmo pagando para prover o serviço. Já a experiência australiana mostrou que a idéia do leilão de subsídios não deve ser desvirtuada para o atendimento de objetivos de introduzir concorrência (a Austrália realizou leilões em áreas já atendidas previamente pela incumbente Telstra).

segunda era a perda de bem-estar motivada pelo custo de transporte para deslocar-se até o telefone público mais próximo.

Esta abordagem foi adotada para acrescentar à rede mercados anteriormente não-atendidos. Ora, se o mercado já era atendido com o uso de subsídios cruzados, a realização de leilões serve para se extrair nova informação dos participantes sobre o real custo de atender aquelas regiões, e então se recalcula o valor do subsídio. Isto implica que essas áreas devem ser abertas a potenciais novos prestadores de serviço, e, como essas áreas, pelo seu tamanho de mercado e configuração de custos, são monopólios naturais, isso envolve uma transferência de propriedade ou titularidade das concessões. Em particular, se era estatal a administração antes do leilão, isso implica em algum tipo de privatização, concessão ou terceirização de administração dos diversos blocos que formam a(s) empresa(s) estatal(is). Isso porque são agentes externos privados que têm incentivos a buscar baixar custos em relação aos estimados pelo governo. A definição dos blocos a serem leiloados seria feita de modo a maximizar as sinergias entre áreas, de modo que os subsídios a serem concedidos fossem os mínimos possíveis.

Portanto, não só é falaciosa ou, no mínimo, ingênua, a alegação de que uma privatização da Infraero em pedaços inviabiliza a concessão de aeroportos deficitários, como também uma privatização como tal ainda permitiria a liberação de competição nas áreas mais atraentes, desde que os entrantes contribuíssem para o Fundo de Integração Regional.

TABELA 4
LEILÕES REVERSOS DE UNIVERSALIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES EM
PAÍSES SELECIONADOS

País	Fonte de Financiamento	Ano	Localidades atendidas	Número de Licitantes	Subsídio como parcela do Máximo
Austrália	Arrecadação da operadora	2001	69 "áreas governamentais", com 1,5 m população	1	100%
Chile	Orçamento do Governo	1995-1997	4.504	entre 3-5, em cada rodada	42%
		1998-1999	1.412		68%
		2000	143		95%
Colômbia	Arrecadação da operadora e orçamento do Governo	1999	6.865	2 a 7	45%
		2002	500 telecentros, 3000 sítios para satélite fixo		65%
República Dominicana	2% da Arrecadação da Operadora	2001	500	2	89%
Guatemala	Leilões de espectro	1998	202		n/a
		1999	1.051		n/a
Índia	Taxas sobre chamadas telefônicas	2003	520.000	1	100%
		2003	180.000	1	100%
		2004	46.253	2	83%
		2004	66.822	2	80-85%
		2005	274 áreas de comutação secundária	3	25-40%
		2007	250.000		70%
		2007	250.000		25%
Nepal	Crédito do Banco Mundial	2003	1.064	2	Valor máximo não divulgado
Peru	1% da Arrecadação da Operadora	1998	213	2 a 5	43%
		1999	1.937		22%
		2000	2.290		47%

Fonte: Wallsten (2008).

Neste caso, as alíquotas de contribuições para o Fundo seriam obtidas por uma otimização de bem-estar semelhante à anterior, com a diferença apenas de que o *break-even* do Fundo seria calculado a partir da soma dos valores máximos a serem concedidos nos diversos blocos. Haveria ainda a necessidade de parâmetros de demanda e de custo, mas só seria necessário calcular pares de a_j e b_j se o leilão do subsídio previsse uma regra de transferência semelhante à da seção 5.4.1. De fato, Laffont e Tirole (1993, cap. 7) descrevem um modelo de leilão de incentivos: o regulador define uma regra de transferência que varia com o custo declarado, e então os participantes do leilão dão como lances os custos declarados. A diferença

do leilão de incentivos para o leilão comum é que o valor pago no leilão de incentivos não é o próprio lance, mas sim uma função afim dele com inclinação menor que um, de modo que o valor pago sobe em proporção menor que o próprio lance.

6. EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL

Os relatos a seguir são baseados em diversos capítulos do livro de Forsyth *et al.* (2004).

6.1 Austrália

O caso australiano ilustra claramente os problemas apontados anteriormente no desenho de tarifas em regulação *price cap*.

Os aeroportos da Austrália foram privatizados em 1996, sendo que para os aeroportos de Melbourne e Brisbane (segundo e terceiro maiores do país, respectivamente) se adotou uma regra de *price cap* na determinação das tarifas, enquanto que no aeroporto de Sydney, maior do país, a regulação seguiu o formato *cost plus*.

No caso de Melbourne e Brisbane, a renegociação tarifária aconteceria a cada 5 anos, sendo que entre as renegociações as tarifas poderiam ser reajustadas de acordo com o índice de preços ao consumidor menos o percentual de aumento esperado na demanda por cada aeroporto.

O resultado desse modelo de regulação não pareceu ser satisfatório. A maior reclamação esteve relacionada ao investimento em capacidade. Os reguladores australianos estabeleceram uma regra onde a firma poderia pleitear junto ao regulador aumentos de tarifa para investimentos em capacidade. Isso passou a se tornar freqüente, bem como a necessidade do regulador em apurar os custos e benefícios desses investimentos.

6.2 Nova Zelândia

A Nova Zelândia abriu o capital dos seus três principais aeroportos – Auckland, Christchurch e Wellington – durante a década de 90. Apenas Christchurch continuou com controle acionário do governo local. Nos outros dois casos as autoridades

participam como acionistas minoritários. Diferentemente da Austrália, o governo neozelandês não implementou nenhum tipo de regulação tarifária em seus aeroportos.

No caso de Auckland, essa política resultou em baixa variabilidade nas tarifas aeronáuticas, mesmo observando-se um aumento de 56% no fluxo de passageiros. O autor argumenta que esse seria o resultado de um monopolista que obtém economias de escala.

Wellington por sua vez, é o aeroporto que mais depende de receitas aeronáuticas e talvez por essa razão também é o que apresenta as maiores tarifas dentre os três aeroportos analisados. Apesar de ser o menos lucrativo dos três aeroportos, ele ainda aparece entre os aeroportos mais lucrativos do mundo.

O caso de Christchurch é interessante. Segundo os autores, este seria o aeroporto neozelandês menos dependente de receitas aeronáuticas para cobrir suas despesas operacionais. Entretanto, suas taxas são mais altas que as praticadas em Auckland e em média 85% mais altas que aeroportos similares na Austrália. Outro fator interessante está no desenho das tarifas praticadas em Christchurch: todas as aeronaves pagam a mesma taxa para pouso e uso dos terminais, independente do número de passageiros. A diferenciação ocorre apenas em termos de vôos domésticos e internacionais.

6.3 Canadá

Até o final da década de 80, todos os aeroportos do Canadá eram administrados pela Canadian Air Transport Administration (CATA), um órgão do governo canadense. O financiamento dos aeroportos era por meio de taxas de pouso e taxas de passageiros, mas raramente os aeroportos conseguiam autofinanciar-se. Os déficits eram cobertos pelo Tesouro Nacional canadense.

A crescente pressão por autofinanciamento dos aeroportos fez com que o governo passasse a administração dos mesmos para órgãos locais, fossem eles autoridades aeronáuticas, fossem municípios. Para os 26 aeroportos mais movimentados, o governo nacional eximiu-se de ajudar em casos de déficit. Para os demais aeroportos, o governo nacional estabeleceu um fundo para investimentos em projetos específicos – como, por exemplo, aumento de capacidade – onde o fundo cobriria 85% do valor do investimento e o aeroporto local contribuiria com o restante.

Não foi implementado nenhum tipo de regulação tarifária nos aeroportos canadenses.

O que se observou foi o surgimento de contratos de aluguel de instalações semelhantes àqueles observados nos aeroportos americanos. Em particular, a Air Canada, maior linha aérea canadense, passou a dominar a grande maioria dos *slots* e terminais dos aeroportos mais movimentados do Canadá e também a fazer grande parte dos investimentos em infraestrutura nesses aeroportos. Da mesma forma que nos Estados Unidos, a autoridade de concorrência canadense reclama do aumento de barreiras à entrada de novas linhas aéreas nos principais aeroportos do país, o que teria aumentado consideravelmente os preços dos bilhetes. Além disso, os investimentos em capacidade não tem sido suficientes para redução dos atrasos, embora, sobre este ponto, a análise de Brueckner (2002) sobre a internalização de externalidades de uma linha aérea dominante pareça fazer muito sentido.

6.4 Holanda

Os aeroportos de Amsterdam e os principais aeroportos de Roterdam e Lelystad são administrados pela firma Schiphol Group. Apesar de ser uma firma de capital aberto, os principais acionistas são o Governo da Holanda, bem como as cidades de Amsterdam e Roterdam. Essa abertura de capital aconteceu em 2000. Até o final dos anos 90, todas as taxas de utilização dos aeroportos holandeses eram determinadas pelo Ministério dos Transportes. Após a abertura de capital dos aeroportos holandeses, estes passaram a ser regulados pela autoridade de defesa da concorrência da Holanda (NMa), cujos principais pontos são: (1) as tarifas são determinadas pelo sistema *dual till*: a firma apresenta a proposta de tarifas para a NMa e esta autoriza ou não as mesmas; (2) existe uma taxa de retorno definida pelo regulador para a firma; (3) a firma não pode discriminar preços entre usuários.

Até o momento não foi feito nenhum estudo sobre a eficiência do sistema de regulação holandês.

6.5 Reino Unido

Em 1986, os principais aeroportos londrinos (Heathrow, Gatwick e Stansted), mais os principais aeroportos escoceses (Prestwick, Glasgow, Edinburgh e Aberdeen), até então administrados por uma autoridade governamental chamada *British Airports Authority*, foram transferidos para uma empresa de nome BAA, pelo *Airports Act*, e

esta foi privatizada em 1987³⁰. Desde então, o órgão regulador CAA (*Civil Aviation Authority*) define as tarifas máximas a serem cobradas, não só dos aeroportos administrados pela BAA na região metropolitana de Londres, como também do aeroporto de Manchester (administrado pela prefeitura local). Os demais aeroportos britânicos podem ser investigados pelo CAA, mas este não pode determinar limites em suas tarifas.

As tarifas determinadas pelo CAA têm validade de 5 anos, com a possibilidade de extensão por mais 1 ano. O CAA define uma política de tarifas e submete-a à apreciação das firmas reguladas e da *Competition Commission*, órgão antitruste britânico. A *Competition Commission* devolve o seu parecer ao CAA e este define as tarifas a serem cobradas.

Observe-se que, diferentemente dos demais serviços regulados no Reino Unido, o órgão antitruste não é apenas um órgão de apelação em caso de litígio entre regulador e regulado. Ele emite um parecer a ser submetido ao regulador e este mantém a palavra final quanto à política de tarifas. Quaisquer litígios são resolvidos nas cortes comuns, sem intermediação da *Competition Commission*.

Após 20 anos de regulação, alguns pontos podem ser observados no sistema aeroportuário britânico, entre eles:

- a) persistência do excesso de demanda na região de Londres, o que poderia ser um indício de sub-investimento por parte da BAA;
- b) aeroporto de Manchester apresenta excesso de capacidade, o que poderia ser decorrente da administração pública do mesmo;
- c) problemas na alocação de *slots*;
- d) problemas de qualidade de serviço.

Observe que o regulador tem apenas um mecanismo de controle, que é a determinação de tarifas, e pelo menos os problemas de investimento em capacidade e de qualidade de serviço são conhecidos na literatura de regulação por serem difíceis de serem resolvidos usando esse tipo de mecanismo.

Assim como outros aeroportos, a forma de regulação britânica é *single till*. Entretanto, a partir de 2002, o CAA permitiu que o investimento em capacidade fosse remunerado de uma forma próxima à regulação *cost plus*. Essa foi a maneira

³⁰ Após a privatização, a BAA adquiriu o aeroporto de Southampton (1990) e desfez-se do aeroporto de Prestwick (1992). Fonte: www.baa.com.

encontrada pelo regulador para aliviar os problemas de falta de investimento e de tarifas de utilização muito baixas em aeroportos congestionados.

6.6 Alemanha

Em 2001 foi feita a abertura de capital do aeroporto de Frankfurt. Fraport, a firma que administra o aeroporto, é controlada pelo governo do Estado de Hesse e pela prefeitura de Frankfurt – juntos, os dois detêm 51% das ações da firma – e os demais 49% estão nas mãos de investidores privados.

Segundo as leis alemãs, todos os contratos entre Fraport e as linhas aéreas estão sujeitas às leis de empresas privadas. Apesar de o aeroporto ter que submeter seu *menu* de tarifas ao governo – no caso, o governo do Estado de Hesse – as deliberações deste têm caráter apenas sugestivo, Fraport não precisa atender às recomendações do governo.

O aeroporto de Frankfurt estabelece um contrato de tarifas de 5 anos com as linhas aéreas. Nesse contrato, as tarifas são determinadas com base no custo dos serviços aeronáuticos, logo se assemelham a uma política *dual till*. Além disso, existe uma forma de *risk sharing* entre as linhas aéreas e o aeroporto, da seguinte forma: as partes acertam uma determinada meta de receita anual para o período de 5 anos, baseado na expectativa de aumento de demanda. Em anos onde a receita supera esta meta, 33% da receita adicional é dividido entre as linhas aéreas; no caso de déficit, as linhas aéreas completam 33% do montante para equilibrar as contas do aeroporto.

6.7 Argentina³¹

A experiência argentina traz muitas lições para o Brasil sobre os riscos de um processo de privatização mal feito.

A privatização dos aeroportos argentinos deu continuidade às reformas iniciadas em 1989 pelo Presidente Carlos Menem, que previam inicialmente apenas companhias aéreas e empresas de navegação, mineração, ferrovias, transportes públicos urbanos e radiodifusão. O estado deplorável da infraestrutura, em combinação com

³¹ Baseado em Lipovich (2008).

o crescimento exponencial da demanda por transporte aéreo internacional³², justificaria a necessidade de investimentos privados.

O decreto 375/97 estabeleceu um Sistema Nacional de Aeroportos (SNA), designou aeroportos que seriam concedidos por licitação pública e o respectivo cronograma de alienação, e criou uma agência reguladora, o ORSNA. O decreto manteve os serviços de controle de tráfego aéreo e proteção aos vôos nas mãos da Força Aérea Argentina, mas a concessão do aeroporto daria o direito de operar direta ou indiretamente todas as atividades comerciais, industriais e de serviços relacionadas ao negócio aeroportuário. Por outro lado, o concessionário seria obrigado a garantir acesso igual e não-discriminatório às instalações e serviços aeroportuários

O modelo de privatização previa a operação de dois subsídios cruzados: o primeiro estava implícito no compromisso assumido na licitação, de cumprir com o cronograma de investimentos ditado pelo governo no edital (US\$ 2,2 bilhões), já que os aeroportos menos rentáveis dependeriam de recursos do sistema para custear esses investimentos. O segundo subsídio cruzado era externo aos concessionários: o concessionário se obrigaria a pagar um *royalty* anual, cuja renda seria alocada especificamente para a melhoria dos aeroportos não-concedidos do SNA, além de custear o funcionamento do ORSNA.³³

A licitação teve início em janeiro de 1998 e envolvia 33 aeroportos³⁴, que seriam concedidos por 30 anos, com possível extensão de 10 anos. O critério de adjudicação da concessão era o de maior *royalty* anual oferecido. O lance vencedor, de 118,23 milhões de pesos, de um grupo argentino-italo-americano, representava 195,6% de ágio sobre o preço mínimo de 40 milhões, estipulado pelo edital. O acionista majoritário do consórcio vencedor, o grupo argentino Eurnekián, após a aquisição da concessão, empreendeu uma expansão agressiva no setor de aviação comercial, com a aquisição da companhia aérea LAPA e de 45% do capital das Empresas de Cargas Aéreas del Atlántico Sud S.A. (Edcadassa) e, com a criação do Airport Media, assumiu as atividades publicitárias dentro dos aeroportos. Outros dois grupos privados administram outros quatro aeroportos do SNA (El Calafate, Ushuaia,

³² Ainda que este crescimento estivesse alicerçado na paridade entre o peso argentino e o dólar norte-americano, uma situação que se mostraria insustentável poucos anos depois.

³³ Segundo Lipovich (2008), dez aeroportos respondem por 85% do tráfego, e cerca de 35 aeroportos não conseguem sustentar o tráfego nos níveis atuais a partir das receitas aeronáuticas e dez deles não são comercialmente viáveis com nenhuma taxa.

³⁴ Os aeroportos designados foram selecionados com base na sua localização geográfica e em sua viabilidade econômico-financeira como um todo.

Neuquén e Trelew, este último em conjunto com o município) e um aeroporto novo, San Luís (não pertencente à SNA).

Após a derrocada da paridade peso-dólar em 2001, o movimento de passageiros caiu drasticamente na Argentina, ao mesmo tempo em que os investimentos previstos no edital de privatização eram executados, ainda que parcialmente e com superfaturamento de cerca de 30%. O resultado foi a inadimplência do concessionário Aeropuertos Argentina 2000, que levou a uma atribulada renegociação com o governo argentino: depois de um desconto de 50% no *royalty* devido ser revogado, uma consulta pública do Congresso levou a uma mudança radical no contrato de concessão, com: (i) a substituição do pagamento do *royalty* fixo por um variável, de 15% das receitas aeronáuticas e não-aeronáuticas; (ii) a revisão do cronograma de investimentos; (iii) a conversão de \$250 milhões da dívida com o Estado em participação acionária estatal de 20% do capital da empresa.

Algumas lições importantes nos ficam:

I. Definição das estruturas horizontal e regional: o governo argentino aparentemente deu maior importância à arrecadação de receita que ao aumento da competição; manter os principais aeroportos sob a mesma propriedade permitia a manutenção dos subsídios cruzados; ora, esse sistema fica inviabilizado se é permitida a entrada de concorrentes, pois, como vimos na seção 5.1 , incentiva o *cream-skimming*, que é um nível de entrada acima do eficiente;

II. Desenho do leilão de privatização, inclusive tipo de contrato: a literatura de leilões alerta para o risco dos lances extremos e infactíveis. Eles acontecem por várias razões, nem sempre excludentes entre si³⁵:

- **Maldição do vencedor:** a firma vencedora subestima o custo e dá lances otimistas demais;
- **Corrupção;**
- **Expectativa de renegociação:** a firma vencedora espera até renegociar o contrato de concessão quando for muito custoso para o Concedente substituí-lo no contrato; essa renegociação gera queda de receita para o Concedente e *rents* para o concessionário, que são descontados no lance;

³⁵ Adaptado de Engel *et al* (2006).

- **Má situação financeira e *limited liability*:** fornecedores tentando sobreviver podem adotar, por desespero, estratégias arriscadas.

Nos dois últimos casos, como nos maus estados da natureza (em que os custos são mais altos ou receitas muito baixas), eles podem pedir falência, suas perdas estão limitadas, mas seus ganhos potenciais não. Essa responsabilidade limitada das empresas torna-as mais propensas ao risco, despertando nelas um comportamento excessivamente agressivo nos lances propostos na licitação.

Ora, o leilão de privatização baseou-se no lance de maior valor fixo de royalties, e aparentemente não se cercou de garantias e/ou seguros suficientes para a solvência do concessionário, o que aumentou a probabilidade de uma renegociação por causa de *limited liability*.

De fato, um contrato de concessão em que o concessionário paga uma quantia fixa pela concessão faz recair todo o risco do negócio sobre o concessionário. Em estados da natureza bons, isso permite ao concessionário apropriar todos os ganhos em relação ao *royalty* contratado. Por outro lado, em estados da natureza ruins, o concessionário pode ficar insolvente. Um contrato em que, pelo menos, uma parte dos *royalties* fosse dependente do retorno do investimento (repartindo-se, assim, o risco entre o concedente e o concessionário) traria mais eficiência alocativa.

III. Renegociação: uma vez demonstrada a insolvência do concessionário, o Governo não retomou a concessão para ser licitada novamente; isso impediu que se examinassem outras ofertas competitivas, até mesmo de novos licitantes; assim, o governo, ao converter a dívida em capital, pode ter obtido um valor inferior ao que obteria em nova licitação.

7. REFERÊNCIAS

- ABRAMOWITZ, Amy & BROWN, Stephen (1993). "Market Share and Price Determination in the Contemporary Airline Industry". *Review of Industrial Organization* 8: 419-433.
- ADLER, Nicole & BERECHMAN Yossi (2002). *Marginal Cost Pricing Approach to setting Airport Charges*. MC-ICAM WP 5.3 Part I
- ARMSTRONG, Mark; COWAN, Simon & VICKERS, John (1994). *Regulatory Reform: Economic Analysis and British Experience*. Cambridge (MA), MIT Press.
- ASHFORD, Norman & WRIGHT, Paul (1992), *Airport engineering*. New York, NY: John Wiley (3^a ed.).
- AUGUSTINUS, J.G. (1974). "An air passenger airport distribution model for the New York-New Jersey". In: HOWARD, G. P. (ed.). *Airport Economic Planning*. Cambridge (MA): MIT Press.
- BARRETT, Sean (2000). "Airport competition in the deregulated European aviation market". *Journal of Air Transport Management* 6: 13-27.
- BAUMOL, William J.; PANZAR, John & WILLIG, Robert (1982). *Contestable Markets and the Theory of Industry*. San Diego: Harcourt Brace Jovanovich.
- BERESTEANU, Arie (2005). "Nonparametric Analysis of Cost Complementarities in the Telecommunications Industry". *RAND Journal of Economics* 36(4): 870-889.
- BERRY, Steven (1990). "Airport presence as product differentiation". *American Economic Review* 80(2): 394-399.
- _____ (1992). "Estimation of a Model of Entry in the Airline Industry." *Econometrica*. 60(4): 889-917.
- BESANKO, David & DORASZELSKI, Ulrich, 2004. "Capacity Dynamics and Endogenous Asymmetries in Firm Size." *Rand Journal of Economics*, Vol. 35, pp.23-49.
- BETANCOR, Ofelia & RENDEIRO, Robert (1999). *Regulating Privatized Infrastructures and Airport Services*. Washington, DC: World Bank (Policy Research Working Paper No. 2180).
- BORENSTEIN, Severin (1989). "Hubs and high fares: dominance and market power in the U.S. Airline industry". *Rand Journal of Economics* 20(3): 344-368.
- _____ (1992). "The Evolution of US Airline Competition." *Journal of Economic Perspectives* 6: 45-73.

_____ & ROSE, Nancy (2007). ***How Airlines Market Work... Or Do They? Regulatory Reform in the Airline Industry***. Cambridge (MA): NBER Working Paper No. 13452.

BRUECKNER, Jan (2002). "Airport Congestion When Carriers Have Market Power". ***American Economic Review*** 92(5): 1357-1375.

_____ ; DYER, Nicola J. & SPILLER, Pablo T. Spiller, 1992. "Fare Determination in Airline Hub-and-Spoke Networks." *RAND Journal of Economics* Vol. 23, pp. 309-333.

CAA – CIVIL AVIATION AUTHORITY (2005). ***CAA Passenger Survey Report 2005***. Londres, Economic Regulation Group. Disponível em: <http://www.caa.co.uk/docs/81/2005CAAPaxSurveyReport.pdf> (acesso em 07/05/2008)

_____ (2006). ***Initial price control proposals for Heathrow, Gatwick and Stansted airports; Supporting paper II: Competitive constraints faced by Stansted airport***. Londres. Disponível em: <https://www.auc.org.uk/docs/5/ergdocs/airportsdec06/sp2.pdf> (acesso em 09/07/2008).

CHAMPSAUR, E. & ROCHET, Jean-Charles (1989). "Multiproduct duopolists". ***Econometrica*** 57: 533–557.

COMPETITION COMMISSION (2002). ***BAA plc: a report on the economic regulation of the London airport companies (Heathrow Airport Ltd, Gatwick Airport Ltd and Stansted Airport Ltd)***. Londres.

DOGANIS, Rigas (1992). ***The Airport Business***. London: Routledge.

DUCLOS, Maria T. M. (2006). "Atos de concentração, poder de monopólio e restrições verticais no mercado de saúde suplementar". In: FIUZA, E.P.S. & MOTTA, R.S. (coords. téc.). ***Métodos Quantitativos em Defesa da Concorrência e Regulação Econômica***. Rio de Janeiro: Ipea, vol. 2.

ECONOMIDES, Nicholas & HIMMELBERG, Charles (1995). ***Critical Mass and Network Size with Application to the US Fax Market***. Discussion Paper No. EC-95-11. NYU Stern School of Business.

ENGEL, Andreas *et al* (2006). "Managing risky bids". In: DIMITRI, Nicola; PIGA, Gustavo & SPAGNOLO, Giancarlo (eds.) (2006). ***Handbook of Procurement***. Cambridge (UK): Cambridge U.P.

FAA/OST TASK FORCE (1999). ***Airport Business Practices and their Impact on Airline Competition***. FAA/OST Task Force Study.

- FORSYTH, Peter; GILLEN, David; KNORR, Andreas; MAYER, Otto; NIEMEIER, Hans-Martin & STARKIE, David. (2004). ***The Economic Regulation of Airports: Recent developments in Australasia, North America and Europe***. Ashgate: Aldershot.
- FOSTER, C. (1984). "Privatising British airports: what's to be gained?". *Public Money General Series* 4.
- GILLEN, David & MORRISON, William G. (2008). "Slots and Competition Policy: Theory and International Practice". In: CZERNY, A. *et. al. Airport Slots: International Experiences and Options for Reform*. Aldershot: Ashgate Publishing, pp. 173-192.
- HARVEY, Greig (1987). "Airport Choice in a Multiple Airport Region". ***Transportation Research Part A*** 21(6): 439-449.
- HESS, Stephane & POLAK, John W. (2005). "Mixed Logit Modelling of Airoport Choice in Multi-Airport Regions". ***Journal of Air Transport Management*** 11 59–68.
- _____ (2006) "Exploring the potential for cross-nesting structures in airport-choice analysis: A case-study of the Greater London area". ***Transportation Research Part E*** 42 63–81
- HESS, Stephane; ADLER, Thomas & POLAK, John W. (2007). "Modelling airport and airline choice behaviour with the use of stated preference survey data". ***Transportation Research Part E*** 43 (2007) 221–233.
- HURDLE, Gloria; JOHNSON, Richard; JOSKOW, Andrew; WERDEN, Gregory Werden & WILLIAMS, Michael (1989). "Concentration, Potential Entry, and Performance in the Airline Industry". ***Journal of Industrial Economics*** 38: 119-139.
- INFRAERO. ***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, 2008.
- KATZ, Michael & SHAPIRO, Carl (1985). "Network Externalities, Competition and Compatibility". ***American Economic Review*** 75 (3): 424-440.
- KREPS, D., & SCHEINKMAN, J. (1983). "Quantity Precommitment and Bertrand competition yield Cournot Outcomes." ***Bell Journal of Economics*** 14: 326-337.
- LAFFONT, Jean-Jacques & TIROLE, Jean (1993). ***A Theory of Incentives in Procurement and Regulation***. Cambridge (MA): MIT Press.

- LIPOVICH, Gustavo A. (2008). "The privatization of Argentine airports". *Journal of Air Transport Management* 14: 8-15
- MAGGI, Giovanni (1996). "Endogenous Leadership in a New Market." *Rand Journal of Economics* 27: 641-659.
- MANDEL, Benedikt N. (1998). *Measuring Competition in Air Transport*. Hamburg: Airport and air traffic – Regulation, Privatisation and Competition (Conference).
- MATZKIN, R.L. (2003). "Nonparametric Estimation of Nonadditive Random Functions". *Econometrica* 71(5): 1339-1375.
- MCGAHAN, A. & PORTER, Michael (1997). "How Much Does Industry Matter, Really?" *Strategic Management Journal* 18: 15-30.
- MORENO, Marcelo B. (2002). *Escolha de aeroporto em região de múltiplos aeroportos: o caso da grande São Paulo*. São José dos Campos: ITA (Dissertação de Mestrado).
- MORRISON, Steven & WHINSTON, Clifford (1987). "Empirical Implications and Tests of the Constestability Hypothesis." *Journal of Law and Economics* 30: 53-66.
- ORDOVER, Janusz; SALONER, Garth & SALOP, Steven (1990). "Equilibrium Vertical Foreclosure." *American Economic Review* 80(1): 127-142.
- PELS, E.; NIJKAMP, P. & RIETVELD, P. (2001). "Airport and airline choice in a multiple airport region: an empirical analysis for the San Francisco Bay Area." *Regional Studies* 35(1): 1-9, 2001.
- _____ (2003a). "Access to and competition between airports: a case study for the San Francisco Bay area". *Transportation Research Part A* 37: 71–83.
- _____ (2003b). "Inefficiencies and scale economies of European airport operations". *Transportation Research Part E* 39: 341-361.
- ROCHET, Jean-Charles & STOLE, Lars A. (2002). "Nonlinear Pricing with Random Participation," *Review of Economic Studies* 69(1): 277-311.
- ROSEN, Adam (2006). *Identification and Estimation of Firms' Marginal Cost Functions with Incomplete Knowledge of Strategic Behavior*. Londres: UCL (mimeo).
- SCHMIDT-MOHR, Udo & VILLAS-BOAS, J. (2008). "Competitive product lines with quality constraints". *Quantitative Marketing and Economics* 6(1): 1-16.

- SKINNER Jr., R.E. (1976). "Airport choice: an empirical study". *Transportation Engineering Journal* 102 (4): 871–883.
- VILLAS-BOAS, J. & HELLERSTEIN, J. (2006). "Identification of Supply Models of Retailer and Manufacturer Oligopoly Pricing". *Economics Letters* 90(1): 132-40.
- VISCUSI, W; VERNON, J. & HARRINGTON, J. (1995). *Economics of Regulation and Antitrust*. Cambridge (MA): MIT Press.
- WALLSTEN, Scott (2008). "Reverse Auctions and Universal Telecommunications Service: Lessons from Global Experience." Washington (DC): Technology Policy Institute (mimeo).
- WINDLE, Robert & DRESNER, Martin. (1995). "Airport Choice in Multiple – Airport Regions". *Journal of Transportation Engineering*.

APÊNDICE

O programa de maximização da firma j no mercado de combustíveis, numa concorrência de Cournot, é dada por:

$$\pi_j = \max_{q_j} [f(p, Q) - w] \cdot q_j - F \quad (1)$$

onde:

- $f(\cdot)$ é a demanda inversa de combustível, i.e., o preço em função do valor da tarifa do aeroporto (p) e da quantidade total de combustível Q ;
- w é o custo do combustível;
- q_j é a quantidade de combustível vendida pela firma j ;
- n é o número de firmas.

A condição de primeira ordem é:

$$f - w + q_j \cdot f_Q = 0 \quad (2)$$

ou:

$$f = w - q_j f_Q \quad (3)$$

Somando em j (admitindo solução simétrica, isto é, custos e capacidades iguais):

$$Q \cdot f_Q + \sum_{j=1}^n (f - w) = 0 \quad (4)$$

que se simplifica para:

$$n(f - w) = -Q \cdot f_Q \quad (5)$$

ou:

$$f = w - \frac{Q \cdot f_Q}{n} \quad (6)$$

que pode ser reescrito como:

$$f(p) = w - \frac{D(p, f)}{D_f \cdot n} \quad (7)$$

Assim, a derivada

$$f_p = \frac{\partial f}{\partial p} = -\frac{1}{n} \left[\frac{\overset{(-)}{D_p} \cdot \overset{(-)}{D_f} - \overset{(-0?)}{D(\cdot)} \cdot \overset{(-)}{D_{fp}}}{pf^2} \right] < 0, \quad (8)$$

admitindo que a derivada cruzada D_{fp} seja não-negativa ou, se negativa, seja suficientemente pequena em módulo.

O aeroporto tem o seguinte programa de otimização:

$$\max_p \pi = [p + tf(p, n)] \cdot D[p, f(p, n)] - C(D(p, f(p, n))) + r(p, n) \quad (9)$$

CPO:

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = (p + tf) D_p + D(1 + tf_p) - C'(\cdot) D_p + r_p = 0 \quad (10)$$

ou:

$$\frac{(p - c') D_p}{p} = \frac{-D(1 + tf_p) - r_p - t \cdot f \cdot D_p}{p} \quad (11)$$

ou:

$$\frac{p - c'}{p} = - \frac{D \left(1 + t f_p^{(-)} \right)}{p D_p} - \frac{t f}{p} - \frac{r_p^{(-)}}{p D_p^{(-)}} \quad (12)$$

Pelo Teorema do Envelope, podemos escrever:

$$\frac{\partial \pi}{\partial n} = (p + t \cdot f - c') D_f \cdot f_n + t \cdot D \cdot f_n + \frac{\partial r}{\partial n} \quad (13)$$

onde:

$$r(p, n) = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^t \frac{\pi_{ji}}{(1+i)^i} \quad (14)$$

Sejam:

$$\pi_{j1} = \pi_{j2} = \dots = \pi_{jt} = \pi_j$$

$$r(p, n) = \sum_{j=1}^n \left(\pi_j \cdot \frac{1 - \left(\frac{1}{1+i} \right)^t}{1 - \frac{1}{1+i}} \right) = V \cdot \sum_{j=1}^n \pi_j \quad (15)$$

onde:

$$\pi_j = [f(p, Q) - w] \cdot q_j - F \quad (16)$$

portanto

$$\frac{\partial r}{\partial n} = V \cdot \pi_n + \sum_{j=1}^{n-1} \left[\frac{\partial f}{\partial n} q_j + (f - w) \frac{\partial q_j}{\partial n} \right] < 0 \quad (17)$$

Pois sabemos que o Lucro Total de Cournot é semi-positivo e tende ao de concorrência perfeita, isto é, zero³⁶, quando $n \rightarrow \infty$.

Vemos também que:

$$f_n = \frac{\partial f}{\partial n} = \frac{1}{n^2} \cdot \frac{D(p, f)}{D_f} < 0 \quad (18)$$

$$\therefore \frac{\partial \pi}{\partial n} = \left[\left(p + \overbrace{tf}^{(-)} - c \right) \overbrace{D_f + tD}^{(-)} \right] \cdot \frac{1}{n^2} \cdot \frac{D(p, f)}{D_f} + \frac{\partial r}{\partial n} \quad (19)$$

$$= \underbrace{\frac{(p + tf - c)}{n} \cdot \frac{D(p, f)}{n}}_{(+)} + \underbrace{\frac{t}{D_f} \cdot \left[\frac{D(p, f)}{n} \right]^2}_{(-)} + \frac{\partial r}{\partial n} \quad (20)$$

Vemos que a expressão (20) tem sinal ambíguo, o que condiz com os resultados de fechamento vertical de mercados em Ordoover, Saloner e Salop (1990): o aeroporto vai preferir um mercado de distribuição de combustíveis menos competitivo (menor número de firmas, n) quando o ganho decorrente de aumento de poder de mercado do aeroporto - primeiro termo em (20) - for superior à perda de lucro das distribuidoras devido à competição - dois últimos termos em (20).

³⁶ Uma maneira de ver isso é notar que $\lim_{n \rightarrow \infty} f(p) = w$, logo $\lim_{n \rightarrow \infty} \pi = 0$, isto é, existe um n' tal que para todo $n > n'$, $\frac{\partial r}{\partial n} < 0$.

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.

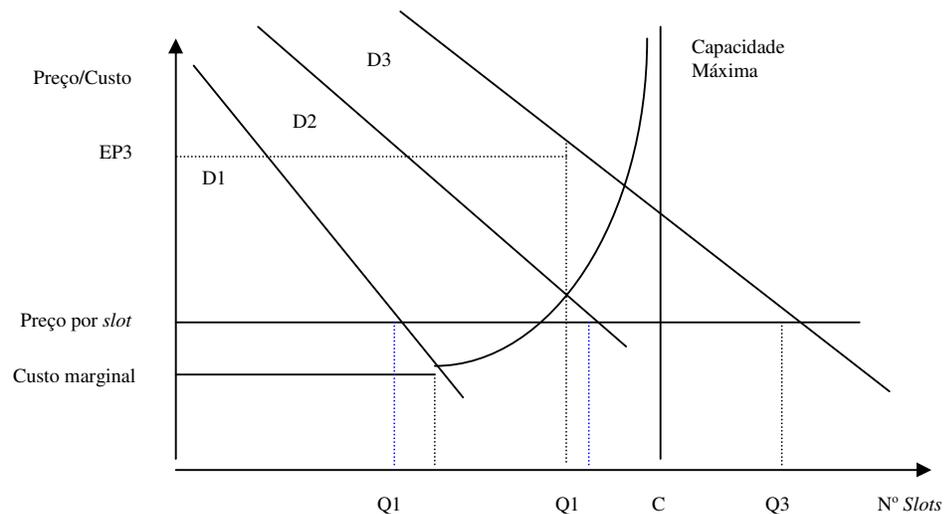
2. O QUE É UM SLOT?

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*³⁷. 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

³⁷ 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 Pahwa (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 $t^* - T^p(\bar{t}) - t$. 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.³⁸ Apesar de serem objeções válidas, não é claro que estas imperfeições

³⁸ 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) prevêem 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 europeia, houve casos de alianças e fusões que levantaram preocupações sobre

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 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:

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.

A) Horário do Dia: manhã (6:00 – 12:00), tarde (12:00 – 18:00) e noite (18:00 – 22:00), por exemplo;

B) Freqüência 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 Algarismos 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)³⁹;
 - B)** Calcula o excesso de demanda por cada *slot*
 - C)** Anuncia os lances de cada participante
 - 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

³⁹ 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.

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.⁴⁰ 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.

⁴⁰ 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.⁴¹

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.

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

⁴¹ “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.

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 essencial⁴² 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.

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

⁴² 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.

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)⁴³

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 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 taxaçaõ geral combinada com subsídios seletivos, de modo que algumas firmas ganhem liquidamente os subsídios necessários para sustentarem suas operaçaões 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 redistribuiçaõ tributária entre firmas, com algumas sofrendo taxaçaõ líquida negativa.

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

⁴³Para entender melhor sobre economias de rede, ver livros-textos de Microeconomia e de Organizaçaõ Industrial, tais como Varian (2005), e Shy (2001), além das obras já citadas.

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 – INFRAERO⁴⁴, 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

⁴⁴ A Infraero foi constituída nos termos da Lei nº 5.862, de 12 de dezembro de 1972,

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.

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 Nº 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.⁴⁵ Isso dá uma idéia do quanto a Infraero está deixando de arrecadar de recursos que poderiam ser usados para expandir a capacidade dos aeroportos⁴⁶. E, além de o esforço de iniciar

⁴⁵ 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:

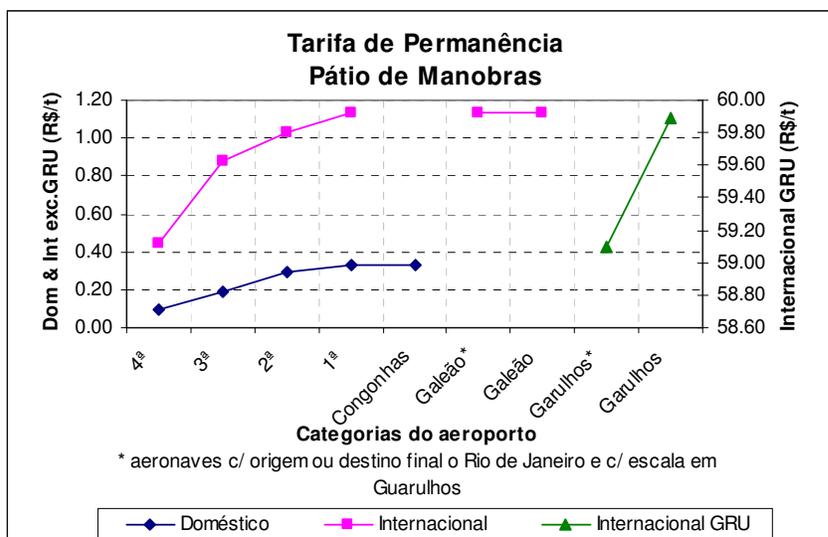
<http://www.anac.gov.br/arquivos/pdf/NotaTecnicaGtpeSieDifTarifas141207.pdf> e em

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

⁴⁶ 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)

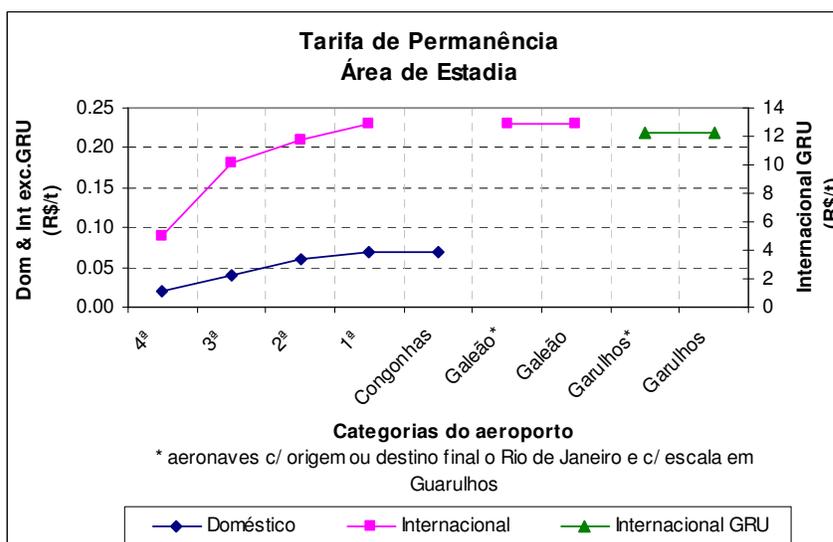
uma cobrança de *congestion pricing* ter se limitado a Guarulhos, nada até agora foi efetivamente implementado...

FIGURA 10



Fonte: MF (2008, tabelas).

FIGURA 11

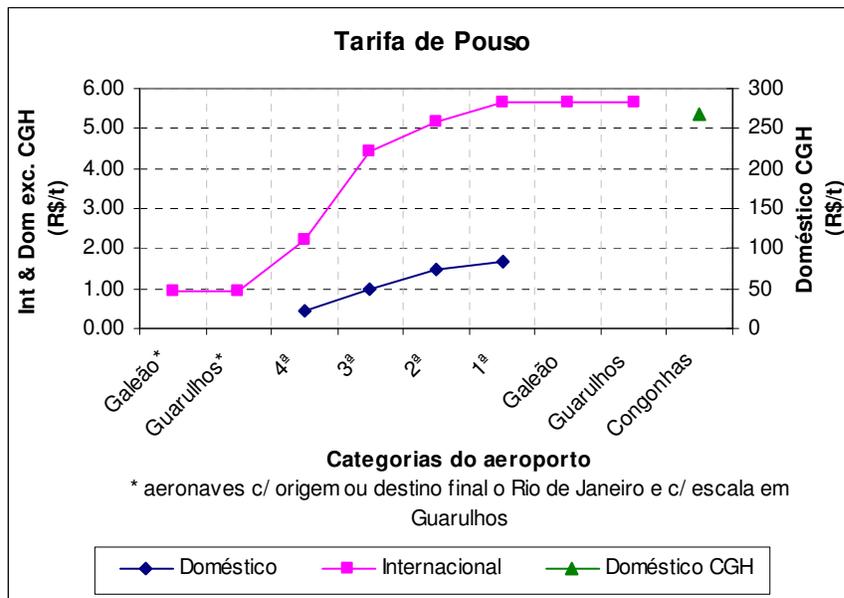


Fonte: MF (2008, tabelas).

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

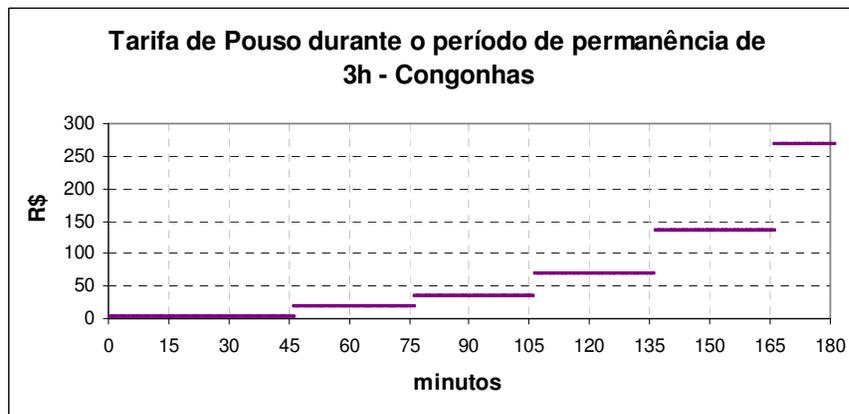
tarifárias mais altas dão maior retorno do que acolher mais uma aeronave pelo tempo mínimo (em outras palavras, não se está obedecendo à restrição de compatibilidade de incentivo da Infraero). Fontes da Infraero apontam para comportamentos estratégicos das companhias aéreas, que circulam mais tempo até 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).

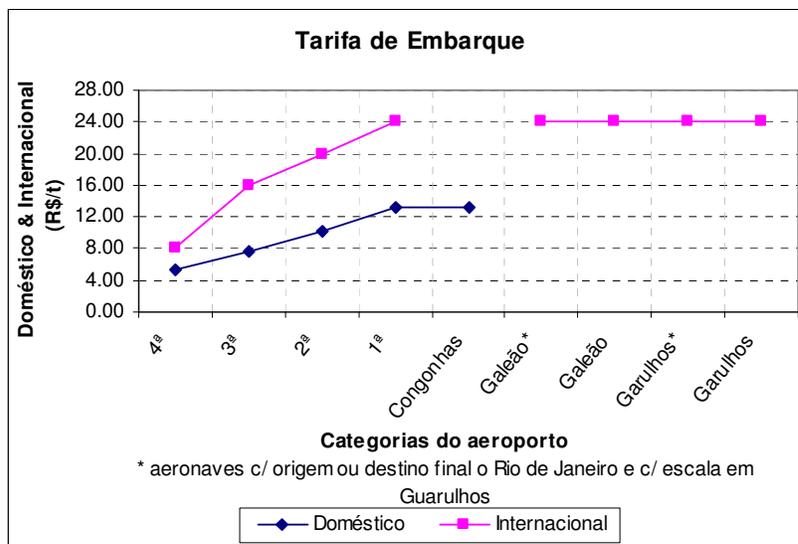
FIGURA 13



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

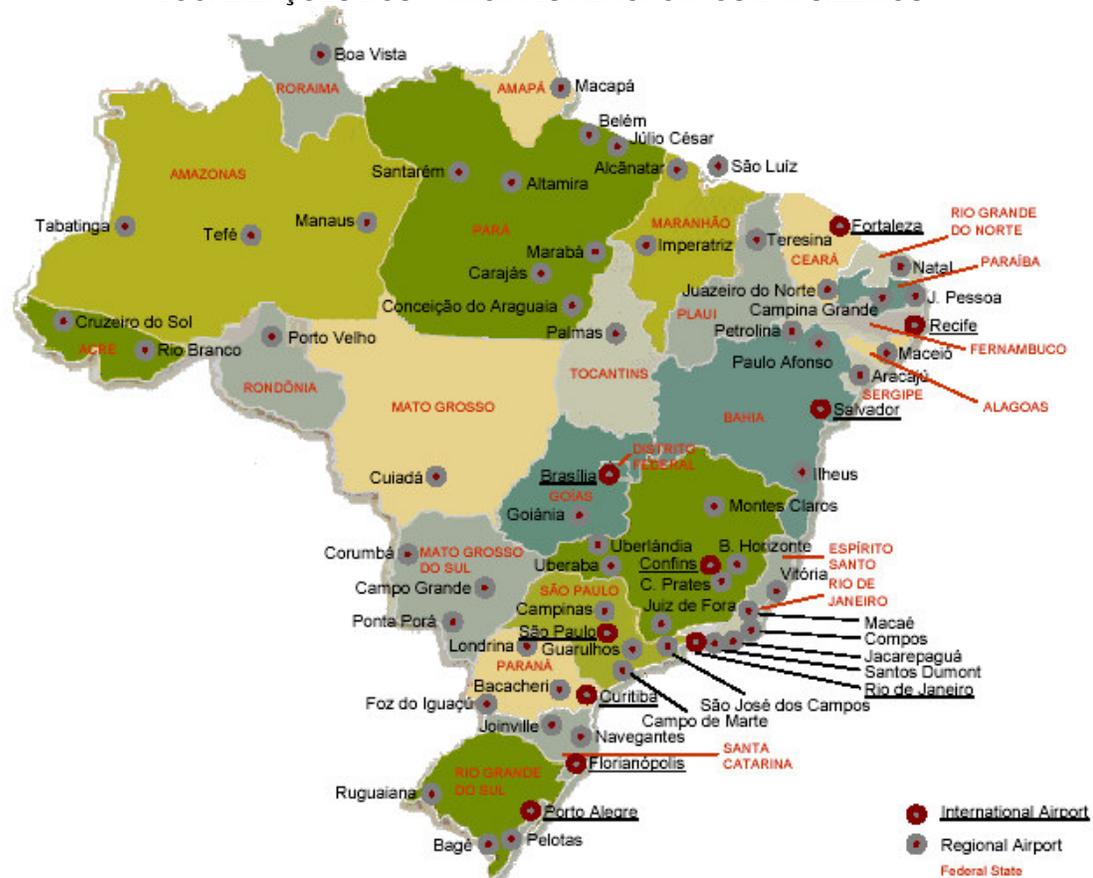


Fonte: MF (2008, tabelas).

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.⁴⁷

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.

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

⁴⁷ 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*).

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 ⁴⁸	(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.
<i>Stand Alone</i>	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.

⁴⁸ 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.

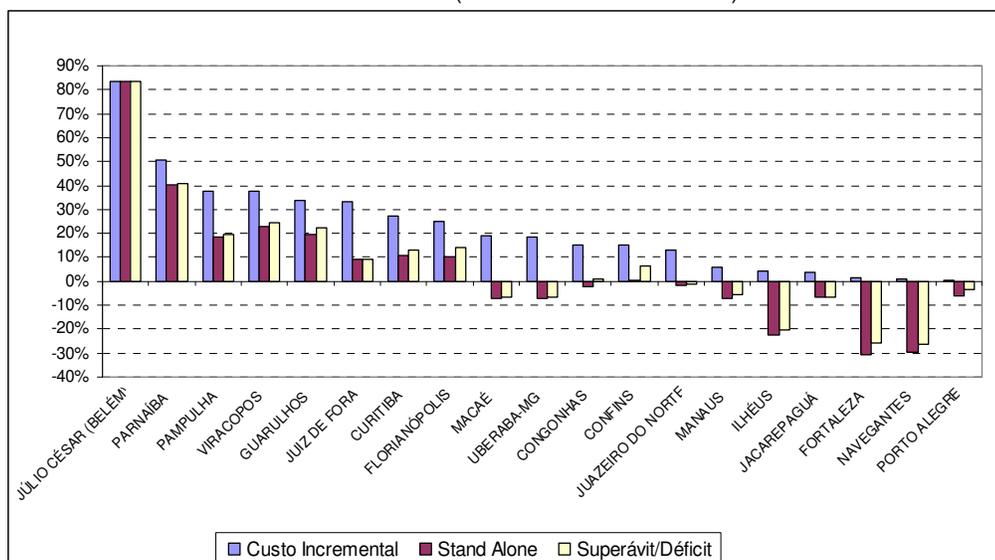
Obs: Universo total de 69 aeroportos. Totais excluem dois aeroportos (Zona da Mata e Forquilha/Criciúma) que tiveram resultados nulos, em vista de serem muito recentes.

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.	6	6	6	6	6	6

MONTORO						
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 empresa⁴⁹, 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

⁴⁹[http://www.infraero.gov.br/upload/arquivos/inst/ESTATUTO%20DA%20INFRAERO %2016042008 DOU2603JUL2008.pdf](http://www.infraero.gov.br/upload/arquivos/inst/ESTATUTO%20DA%20INFRAERO%2016042008%20DU2603JUL2008.pdf)

interna tenha poder de afetá-la⁵⁰. 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 2003.⁵¹ Ainda 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

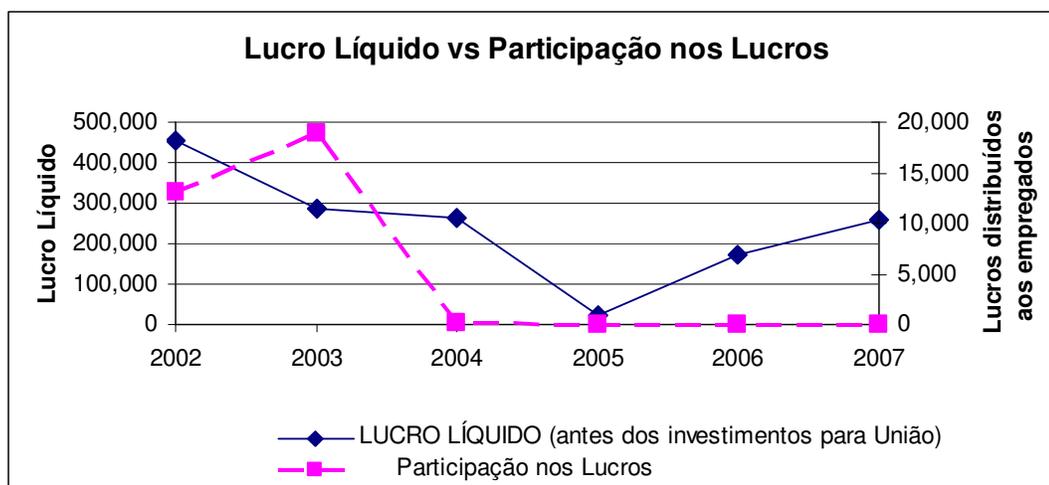
⁵⁰ De fato, atas das reuniões do Conselho de Administração realizadas em 2006 e 2007 revelam que as decisões de investimentos do PAC eram simplesmente acatadas pelo Conselho.

⁵¹ 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)⁵².

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.

⁵² 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 aeroportos⁵³, observadas em 2004 e 2005. A avaliação teve como base um conjunto de 14 indicadores (ver Tabela 19).

TABELA 19

INDICADORES DE DESEMPENHO DE AEROPORTOS⁵⁴

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).

⁵³ Ex: Amsterdam Group, Aéroports de Paris, Aéroports de Montreal, ANA (Portugal), ACSA (África do Sul), AENA (Espanha), BAA (Reino Unido), Aeroporti de Roma.

⁵⁴ “A fórmula do UPA é a soma dos passageiros embarcados e desembarcados mais 10 vezes a tonelage 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.