



# **Análise dos aspectos concorrenciais relacionados à propriedade cruzada em concessões aeroportuárias**

Anexo da Contribuição à Audiência Pública ANAC nº 05/2013

Referente ao Capítulo III, Seção III, item 3.5.15.

**Junho de 2013**



# Tabela 1

## Resumo de algumas decisões norte-americanas, segundo Durbrow (2001)

Ano	Partes envolvidas	Descrição da operação	Decisão final do tribunal
1975	CraneCo/Anaconda Co	Crane decidiu adquirir 22,6% das ações da Anaconda Co, detentora da WalworthCo, empresa rival da Crane.	O DoJ aprovou a operação sem restrições. No entanto, em sua análise, concorda que a Crane teve como intuito a realização de um investimento único, mas, nesse caso, seria improvável um poder coordenado entre as empresas.
1980	Rockwell/Serck	A Rockwell adquiriu 29,7% das ações da Serck e, em seguida, deu início a uma oferta pública de aquisição para o restante das ações. Serck e Rockwell eram concorrentes no mercado de válvulas industriais à época da operação.	O DoJ aprovou a operação com restrições. Alegou que a participação da Rockwell iria permitir à empresa grande influência, senão o controle efetivo da Serck. Dentre os remédios, a Rockwell concordou em alienar as ações adquiridas da Serck.
1990	Gillette/Wilkinson Sword	A Gillette fechou acordo para adquirir a marca Wilkinson Sword e seus respectivos ativos presentes nos Estados Unidos, além de adquirir 23% das ações da Eemland, a entidade controladora da Wilkinson Sword.	O DoJ aprovou a operação com restrições. Entendeu que a Gillette limitava a influência sobre a Eemland, não permitindo que a empresa indicasse ou nomeasse qualquer diretor para a composição do conselho empresarial.
1996	Lockheed Martin/Loral	Lockheed Martin adquiriu as corporações Loral, proprietária, à época, de cerca de 30% das ações da Space Systems, uma concorrente direta da LockheedMartin	O FTC permitiu o fechamento da operação limitando a Lockheed Martin a deter somente 20% das ações da Space Systems.
1997	US West/Continental Cable Group	US West adquiriu a Continental Cable Group. Esta última detinha 20% das ações da empresa Teleport. Segundo o DoJ, a US West e a Teleport concorriam diretamente em diversas cidades.	O DoJ obrigou a US West a considerar o controle da Teleport como um investimento passivo e proibiu a empresa de indicar membros para o conselho da adquirida.
1998	AT&T/TCI	Fusão das empresas AT&T e TCI. Na época, TCI possuía 24% da Sprint PCS, concorrente da AT&T no mercado de comunicação sem fio.	O DoJ obrigou a AT&T a alienar as ações da Sprint PCS, adquiridas indiretamente.
1998	Medtronic/Physio-Control	Medtronic adquiriu a totalidade das ações da Physio-Control. A Medtronic também detinha 10% das ações da SurVivaLink, concorrente da Physio-Control.	No acordo entre o FTC e a Medtronic, esta concordou em tornar passivas as ações da SurVivaLink delegando o seu direito de voto e participação nas decisões da empresa.
2000	AT&T/MediaOne	AT&T adquiriu o controle acionário da MediaOne. A AT&T detinha a maioria das ações ordinárias da Excite@Home, enquanto que a MediaOne detinha 34% das ações da SeviceCO LLC, operadora da Road Runner. A Excite@Home e a Road Runner eram as maiores fornecedoras de banda larga para as residências.	AT&T firmou um acordo com o DoJ em que concordou alienar a sua respectiva participação na Road Runner.

Fonte: Durbrow (2001). Elaboração LCA.

# Modelo de Bertrand Diferenciado (Capítulos 3.1 e 3.2)

Suponhamos que o mercado seja formado por dois aeroportos (A e B) concorrentes. A função de demanda de cada aeroporto pode ser representada da seguinte forma<sup>1-2</sup>:

$$Q_i = 100 - P_i + dP_{-i}, \quad i = A \text{ ou } B$$

Onde  $Q_i$  representa a quantidade demandada de um determinado serviço (e.g., aluguel de hangares) ofertado no aeroporto  $i$ ;  $P_i$  é o preço do serviço em questão;  $P_{-i}$  é o preço cobrado pelo outro aeroporto para o mesmo serviço;  $d \in [0, 1]$  é uma medida de diferenciação entre os serviços (captando a dimensão de qualidade): quando serviços são perfeitamente diferenciados,  $d = 0$  indicando que o aeroporto depara-se com uma curva de demanda que não é influenciada pelo preço estabelecido pelo seu concorrente; no extremo oposto, quando  $d = 1$ , os serviços são homogêneos (i.e., não diferenciados).

Supondo simplifcadamente que custos são zero<sup>3</sup>, a função de lucro do aeroporto A pode ser escrita da seguinte forma:

$$\pi_A = P_A \cdot Q_A = P_A \cdot (100 - P_A + dP_B)$$

Pela condição de maximização, tem-se que:

$$\frac{\partial \pi_A}{\partial P_A} = 100 - P_A + dP_B - P_A = 0$$

$$P_A = \frac{100 + dP_B}{2} \quad (1)$$

---

<sup>1</sup> Este modelo guarda semelhança com aqueles apresentados por Salop&O'Brien (op. cit.) e Office of Fair Trade (2010), Minority Interests in Competitors: a Research Report prepared by DotEcon Ltd.

<sup>2</sup> Embora estritamente dentro de um contexto de mercado de dois lados, iremos recorrer ao recurso didático de analisar a influência da propriedade cruzada no preço de cada serviço separadamente, tendo como referência genérica os resultados enunciados por Chakravorti e Roson (op. cit.).

<sup>3</sup> Essa simplificação é apenas algébrica e não interfere na generalidade dos resultados do modelo.

A equação (1) acima representa a função de reação do aeroporto A, indicando o seu preço ótimo em função do preço estabelecido pelo aeroporto B. Por simetria, podemos escrever a função de reação de B da seguinte forma:

$$P_B = \frac{100 + dP_A}{2} \quad (2)$$

Resolvendo o sistema (1)-(2), tem-se que:

$$P_A = \frac{100}{2} + \frac{d}{2} \left[ \frac{100}{2} + \frac{d}{2} P_A \right]$$

$$P_A = \frac{100}{2} + \frac{100}{4}d + \frac{d^2}{4}P_A$$

$$P_A = 100 \frac{(2 + d)}{(4 - d^2)}$$

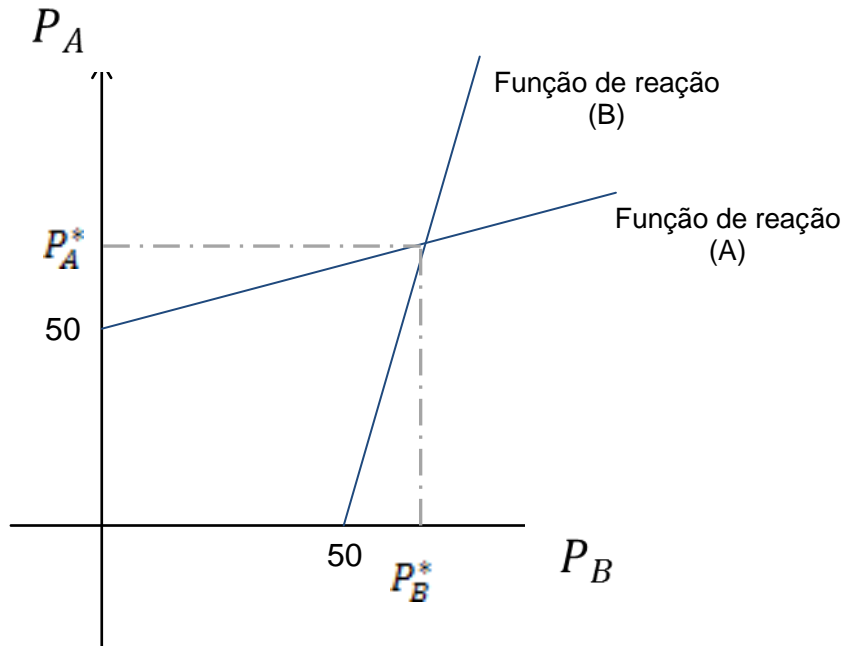
$$P_A^* = P_B^* = \frac{100}{(2 - d)}$$

Observa-se, portanto, que o preço de equilíbrio do mercado é tal que ambos operadores aeroportuários precificam o serviço em  $\frac{100}{(2-d)}$ .<sup>4</sup> A figura abaixo ilustra esse resultado, identificando as funções de reação dos operadores e o ponto de equilíbrio do mercado.

---

<sup>4</sup> No caso específico em que  $d = 0$  (produtos homogêneos), operadores determinariam preço seja igual ao custo marginal. Ou seja, o preço de equilíbrio do modelo é zero. Vide Tirole, J. (1988) *The Theory of Industrial Organization*, Cambridge, MA: The MIT Press.

**Figura 1: Equilíbrio do modelo**



Fonte: Elaboração LCA.

Diante do resultado descrito acima, podemos examinar a influência da propriedade cruzada entre aeroportos concorrentes.

Suponhamos inicialmente que o aeroporto A detenha participação acionária minoritária em B, digamos  $\beta\%$ . Nesse caso, a função de lucro de A pode ser expressa da seguinte forma:

$$\pi_A = P_A \cdot Q_A + \beta \cdot P_B \cdot Q_B = P_A \cdot (100 - P_A + dP_B) + \beta \cdot P_B \cdot (100 - P_B + dP_A)$$

A condição de maximização da equação acima gera a seguinte função de reação de A:

$$P_A = \frac{100 + (1 + \beta) \cdot d \cdot P_B}{2} \quad (3)$$

No caso do aeroporto B, sua função de reação não se altera em relação ao caso anterior, uma vez que examinamos apenas a propriedade unidirecional de A em B. Ou seja, ainda vale que:

$$P_B = \frac{100 + dP_A}{2}$$

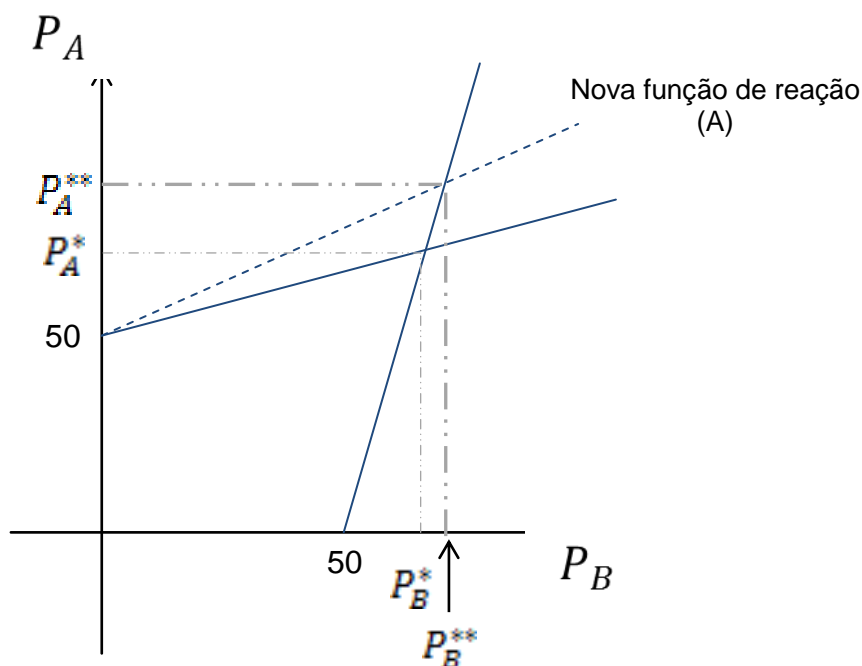
Substituindo a equação acima em (3) e resolvendo o sistema, obtemos o seguinte equilíbrio de mercado:

$$P_A^{**} = 100 \frac{(2 + (1 + \beta)d)}{(4 - (1 + \beta)d^2)}$$

$$P_B^{**} = \frac{100(4(1 + d) + (1 + \beta)d^2)}{2(4 - (1 + \beta)d^2)}$$

Cumprir notar, como demonstrado na figura abaixo, que os novos preços de equilíbrio ( $P_A^{**}; P_B^{**}$ ) são maiores do que os preços de equilíbrio na ausência de propriedade cruzada ( $P_A^*; P_B^*$ ). Ao elevar seu preço, o aeroporto A reduz sua demanda, mas, simultaneamente, direciona parte dos consumidores para o aeroporto B. O aumento do lucro de B, por sua vez, reverte ao operador A através da sua participação acionária de  $\beta\%$ . Esta dinâmica é sintetizada na figura abaixo através do deslocamento da função de reação do aeroporto A.

**Figura 2: Equilíbrio do modelo: propriedade cruzada unidirecional**



Fonte: Elaboração LCA.

Como uma segunda possibilidade, podemos analisar também o caso em que os operadores aeroportuários possuem propriedade cruzada: o operador A detém

participação minoritária de  $\beta\%$  em B, e vice-versa. Nesse caso, por simplicidade, assumimos que os operadores possuem participações acionárias equivalentes. As funções de lucro podem ser expressas, então, da seguinte forma:

$$\pi_A = P_A \cdot Q_A + \beta \cdot P_B \cdot Q_B$$

$$\pi_B = P_B \cdot Q_B + \beta \cdot P_A \cdot Q_A$$

Seguindo os mesmos passos anteriores, obtemos as seguintes funções de reação:

$$P_A = \frac{100 + (1 + \beta)dP_B}{2} \quad (5)$$

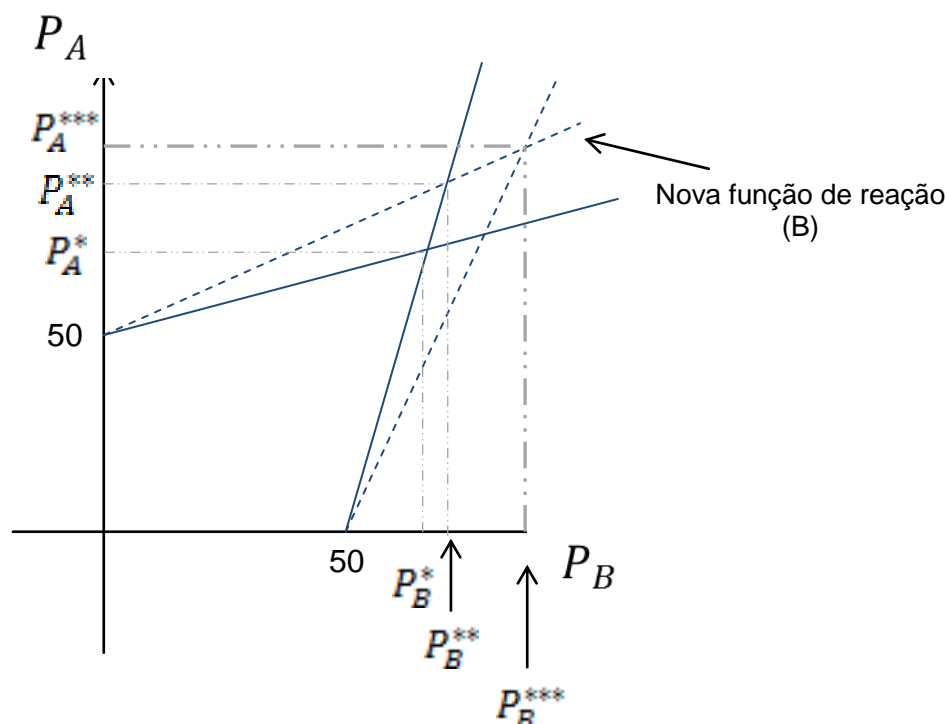
$$P_B = \frac{100 + (1 + \beta)dP_A}{2} \quad (6)$$

Resolvendo o sistema (5)-(6), tem-se que, em equilíbrio:

$$P_A^{***} = P_B^{***} = \frac{100}{(2 - (1 + \beta)d)}$$

Como indicado abaixo, os novos preços de equilíbrio ( $P_A^{***}; P_B^{***}$ ) são maiores do que os preços de equilíbrio quando existe apenas a propriedade cruzada unidirecional ( $P_A^{**}; P_B^{**}$ ). Este resultado é esperado, uma vez que a propriedade cruzada recíproca aproxima-se, em alguma medida, à situação de monopólio, em que cada empresa considera diretamente a receita da outra na sua função de lucro.

**Figura 3: Equilíbrio do modelo: propriedade cruzada recíproca**



Fonte: Elaboração LCA.

Os resultados derivados acima também podem ser visualizados por meio da tabela a seguir. Nela calculamos os preços de equilíbrio do mercado, considerando-se diferentes cenários de participação cruzada. Observa-se, uma vez mais, que os preços estabelecidos em um contexto de propriedade cruzada recíproca são maiores que os preços com propriedade cruzada unidirecional, os quais, por sua vez, são mais elevados em comparação com a ausência de cruzamento<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Vale notar que, sob a hipótese de que não há propriedade cruzada entre os aeroportos, o resultado é equivalente para qualquer cenário ( $P_A=P_B=66,7$ ). No extremo oposto, quando a participação cruzada é de 100%, ambos os aeroportos comportam-se como uma única firma multiproduto, cujo preço de monopólio é  $P_A=P_B=100$ .



**Tabela 2: Simulação – preços de equilíbrio em diferentes cenários de cruzamento acionário**

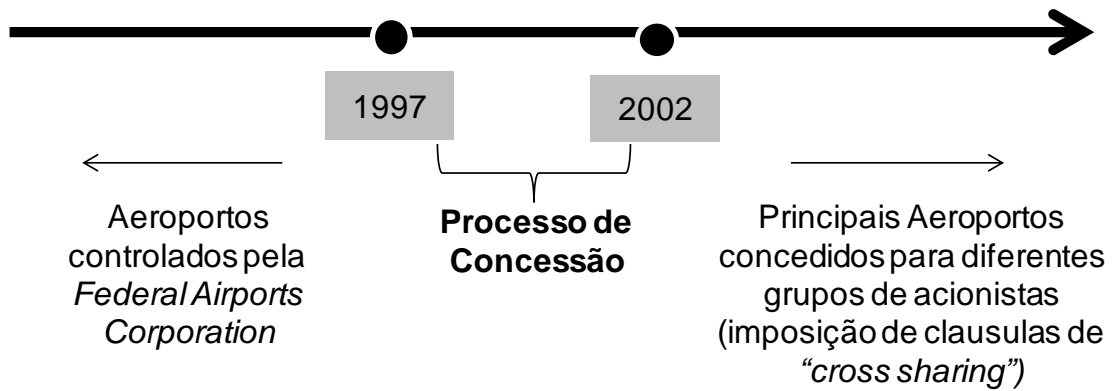
Participação acionária	Ausência de propriedade cruzada		Propriedade cruzada unidirecional (A → B)		Propriedade cruzada recíproca	
	$P_A^*$	$P_B^*$	$P_A^{**}$	$P_B^{**}$	$P_A^{***}$	$P_B^{***}$
<b>0%</b>	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7
<b>10%</b>	66,7	66,7	68,5	67,1	69,0	69,0
<b>20%</b>	66,7	66,7	70,3	67,6	71,4	71,4
<b>30%</b>	66,7	66,7	72,1	68,0	74,1	74,1
<b>40%</b>	66,7	66,7	74,0	68,5	76,9	76,9
<b>50%</b>	66,7	66,7	75,9	69,0	80,0	80,0
<b>60%</b>	66,7	66,7	77,8	69,4	83,3	83,3
<b>70%</b>	66,7	66,7	79,7	69,9	87,0	87,0
<b>80%</b>	66,7	66,7	81,7	70,4	90,9	90,9
<b>90%</b>	66,7	66,7	83,7	70,9	95,2	95,2
<b>100%</b>	66,7	66,7	85,7	71,4	100,0	100,0
Obs.: Em todos os cenários, considera-se $d = 0,5$ .						

Fonte: Elaboração LCA.

Diante do exposto, fica claro que a propriedade cruzada entre operadores que administram aeroportos concorrentes pode reduzir o bem estar de todos os agentes que interagem no mercado.

## Figura 4

### Processo de concessão na Austrália



Fonte: Elaboração LCA.

## Tabela 3

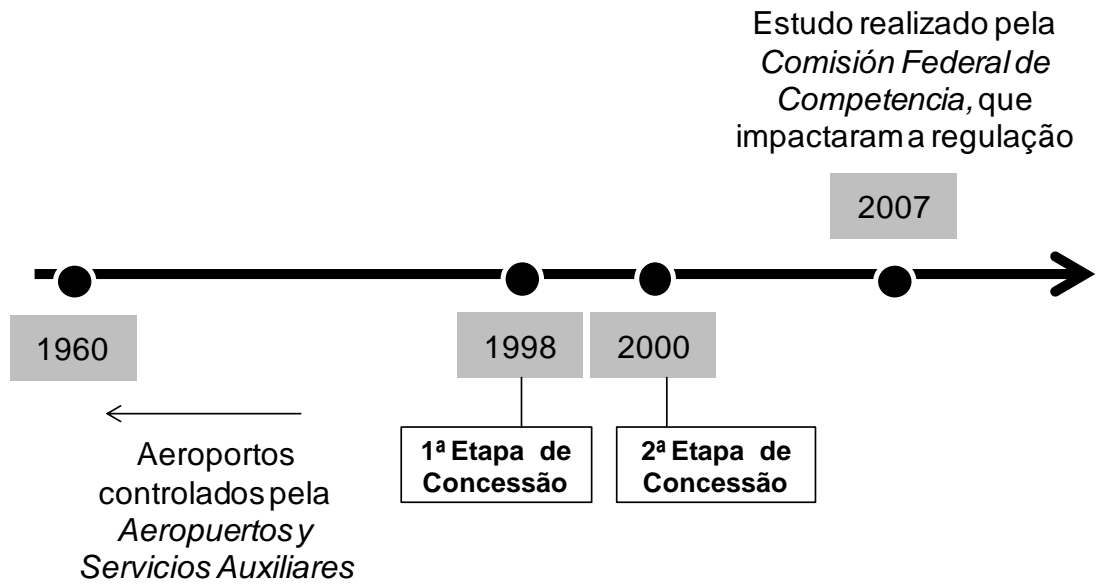
**Fluxos de passageiros e aeronaves; receita e investimentos dos principais aeroportos da Austrália (2010)**

Aeroporto	Movimento de passageiros (Em milhões)	Movimento de aeronaves (Em milhares)	Receita bruta (Em milhões de \$)	Investimentos (Em milhões de \$)
Sydney	34,5	275	901	227
Melbourne	26	188	518	137
Brisbane	18,9	154	424	151
Perth	10	81	248	66

Fonte: *Australia Government (Productivity Commission)*. Elaboração LCA.

## Figura 5

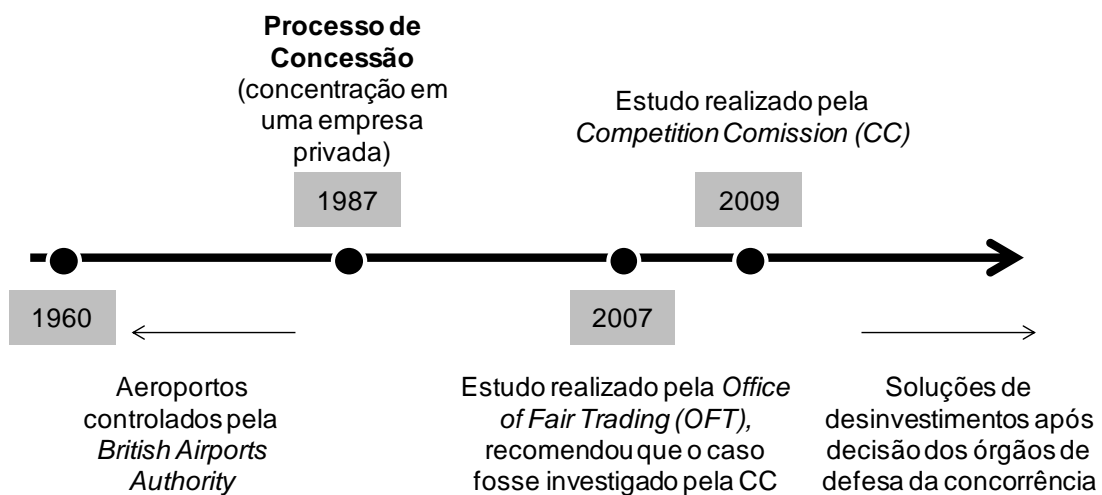
### Processo de concessão no México



Fonte: Elaboração LCA.

## Figura 6

### Processo de concessão no Reino Unido



Fonte: Elaboração LCA.

## Tabela 4

Fluxo de aeronaves nos principais aeroportos nacionais (2012)

Aeroporto/Estado	Sigla (IATA)	Doméstico		Internacional		Total	
Guarulhos/SP	GRU	192.857	6,8%	81.027	46,4%	273.884	9,12%
Congonhas/SP	CGH	212.417	7,5%	1002	0,6%	213.419	7,11%
Brasília/DF	BSB	183.361	6,5%	5.167	3,0%	188.528	6,28%
Galeão/RJ	GIG	121.383	4,3%	32.935	18,9%	154.318	5,14%
Campo de Marte/SP	MAE	143.635	5,1%	164	0,1%	143.799	4,79%
Santos Dummond/RJ	SDU	135.119	4,8%	254	0,1%	135.373	4,51%
Salvador/BA	SSA	119.049	4,2%	2.538	1,5%	121.587	4,05%
Confins/MG	CNF	114.796	4,1%	5.353	3,1%	120.149	4,00%
Viracopos/SP	VCP	106.327	3,8%	9.221	5,3%	115.548	3,85%
Porto Alegre/RS	POA	86.750	3,1%	9.943	5,7%	96.693	3,22%
Demais	-	1.411.759	49,9%	26.889	15,4%	1.438.648	47,92%
<b>Total</b>		<b>2.827.453</b>	<b>100,0%</b>	<b>174.493</b>	<b>100,0%</b>	<b>3.001.946</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Infraero. Elaboração LCA.

## Tabela 5

Fluxo de passageiros nos principais aeroportos nacionais (2012)

Aeroporto/Estado	Sigla (IATA)	Doméstico		Internacional		Total	
Guarulhos/SP	GRU	21.234.352	12,19%	11.542.978	61,0%	32.777.330	17,0%
Galeão/RJ	GIG	13.201.049	7,58%	4.294.688	22,7%	17.495.737	9,1%
Congonhas/SP	CGH	16.775.770	9,63%	-	0,0%	16.775.770	8,7%
Brasília/DF	BSB	15.480.033	8,89%	411.497	2,2%	15.891.530	8,2%
Confins/MG	CNF	9.952.684	5,71%	445.612	2,4%	10.398.296	5,4%
Santos Dummond/RJ	SDU	9.002.863	5,17%	-	0,0%	9.002.863	4,7%
Viracopos/SP	VCP	8.780.290	5,04%	78.090	0,4%	8.858.380	4,6%
Salvador/BA	SSA	8.502.605	4,88%	308.935	1,6%	8.811.540	4,6%
Porto Alegre/RS	POA	7.606.507	4,37%	654.848	3,5%	8.261.355	4,3%
Curitiba/PR	CWB	6.738.071	3,87%	90.263	0,5%	6.828.334	3,5%
Demais	-	56.929.831	32,7%	1.088.399	5,8%	58.018.230	30,0%
<b>Total</b>		<b>174.204.055</b>	<b>100,00%</b>	<b>18.915.310</b>	<b>100,0%</b>	<b>193.119.365</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Infraero. Elaboração LCA.



Cláudia Viegas  
Doutora em economia



Maria Fernanda Caporale Madi  
Economista



Guilherme Fowler  
Doutor em economia



Guilherme Falco  
Economista

# Ficha técnica

## **Análise dos aspectos concorrenciais relacionados à propriedade cruzada em concessões aeroportuárias**

A LCA elaborou a presente Nota Técnica com o intuito de contribuir para o debate em torno dos aspectos econômicos relacionados à proposta de limitação de relações de propriedade cruzada em concessões de aeroportos no Brasil, no âmbito da Audiência Pública nº05/2013 da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

### **Equipe técnica**

Claudia Viegas – Diretora de Regulação Econômica, Doutora em economia.

Guilherme Fowler – Gerente de Projetos, Doutor em economia.

Maria Fernanda Caporale Madi – economista.

Guilherme de Aguiar Falco – economista.

Jonas Okawara – economista.

LCA Consultores

Rua Desembargador Paulo Passaláqua, 308, São Paulo, SP

Fone: 11 3879-3700 Fax: 3879-3737

Site: [www.lcaconsultores.com.br](http://www.lcaconsultores.com.br)