

## ESTUDO DA LOGÍSTICA INTEGRADA PRESTADA POR VIRACOPOS ÀS GRANDES EMPRESAS

JOSMAR CAPPA<sup>1</sup>

**Resumo:** o referencial teórico sobre logística integrada das operações industriais foi utilizado para analisar o Aeroporto Internacional de Viracopos como parte das estratégias de produção e de comercialização de mercadorias no comércio internacional, a partir da sistematização e análise de dados empíricos do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC) sobre a movimentação de mercadorias no país e da economia contemporânea caracterizada pelos mercados comuns entre países (blocos econômicos) e pelo mercado mundial de capitais. Considerou-se também as tendências de crescimento do transporte aéreo mundial e das frequências de vôos cargueiros entre o Brasil e outros países da América Latina.

**Palavras-chave:** Políticas Públicas, Economia Urbana e Regional, Transporte Aéreo e Aeroportos.

**Classificação JEL:** L9 ; L93

### THE VIRACOPOS INTERNATIONAL AIRPORT AS A PART OF THE BIG COMPANIES STRATEGIES

**Abstract:** *theoretical reference on logistics integrated to the industrial operations was used in analysing the Viracopos International Airport as a part of the strategies for production and commercialization of goods in the international trade; this was done by organising systematically and analysing the data made available by the Ministry of Development, Industry and Trade (MDIC in portuguese) on the moviment of goods in the country; these were analysed in the face of contemporary economics characterised by common markets among countries (economic blocks) and a growing world capital market. The study also took into account the world trend for growth in the airtransport and the growth in the frequency of cargo flights between Brasil and other Latin American countries.*

**Key words:** *Public Policies; Regional and Urban Economics; Airtransport and Airports.*

**Classificação JEL:** L9 ; L93

---

Recebido em 28/02/2008. Liberado para publicação em 02/01/2009.

<sup>1</sup> **Autor: Josmar Cappa.** Doutor em Economia pela Unicamp. Professor e Pesquisador na Faculdade de Ciências Econômicas da PUC Campinas. Email: josmar.cappa@puc-campinas.edu.br ; josmar.cappa@coreconsp.org.br.

## **Introdução**

A dinâmica da economia contemporânea tornou o ambiente de concorrência empresarial mais complexo, devido ao intenso processo de inovações tecnológicas, ao mercado mundial de capitais e à maior internacionalização do comércio com a formação de blocos econômicos pelos Estados Nacionais. Neste ambiente competitivo as grandes empresas utilizam o transporte aéreo e os centros cargueiros aeroportuários como logística integrada às operações industriais e como parte de suas estratégias corporativas para ampliar a comercialização de mercadorias entre nações, blocos econômicos e intra-empresas.

O Aeroporto Internacional de Viracopos é objeto de estudos deste artigo, com intuito de analisar seu perfil econômico para compreender o papel que exerce como parte integrante das estratégias de produção e de comercialização de mercadorias das grandes empresas que estão inseridas no comércio internacional, diante do mencionado ambiente competitivo.

O trabalho foi elaborado a partir do referencial teórico sobre logística integrada das operações industriais diante da dinâmica da economia contemporânea e está dividido em três partes. Na primeira, houve a recuperação do debate teórico sobre logística integrada das operações industriais relacionada às características do transporte aéreo e às novas formas de produção e comercialização de mercadorias no atual ambiente de concorrência competitivo entre as grandes empresas no comércio internacional.

Na segunda parte, a regulamentação sobre transporte aéreo e a organização da infra-estrutura no país foram recuperadas para analisar como os centros cargueiros aeroportuários complementam as atividades das empresas de transporte aéreo, destacando-se o papel da Infraero nas operações aéreas e industriais realizadas em terra e os acordos bilaterais firmados pelo Brasil com 64 países para especificar direitos de tráfego, determinação de capacidade, rotas e tarifas.

O perfil econômico do Aeroporto Internacional de Viracopos foi analisado na terceira parte, por meio da sistematização de dados empíricos sobre movimentação de mercadorias no país disponíveis pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC) entre 1996 e 2006. Essa análise permite afirmar que Viracopos caracteriza-se por ser um aeroporto utilizado pelas grandes empresas mais para importação de mercadorias, peças, partes e componentes diversos do que para exportação de mercadorias acabadas. No entanto, em ambas as situações Viracopos movimentava mercadorias de alto valor agregado.

## **1 – O transporte aéreo na logística integrada das operações industriais**

A economia contemporânea pode ser caracterizada pela maior internacionalização dos mercados, formação de mercados comuns entre os países (blocos econômicos) e pelo mercado mundial de capitais, elevando, por um lado, as transações comerciais entre países e blocos econômicos, e, por outro, ampliando a demanda por serviços de logística integrada às operações industriais vinculadas ao transporte aéreo<sup>2</sup>.

Na economia contemporânea as grandes empresas procuram organizar seus processos produtivos e de comercialização de mercadorias a partir de reações rápidas e flexíveis. Necessitam de matérias-primas, insumos, peças, partes e componentes de diferentes fornecedores pelo mundo que ofereçam vantagens competitivas como custos, qualidade, escala de produção, rapidez e eficiência no atendimento. A troca de mercadorias envolve, portanto, maiores distâncias e, ao mesmo tempo, necessita de rapidez, segurança e confiabilidade nas entregas.

As grandes empresas procuram orientar suas estratégias no comércio internacional a partir de estoques mínimos e de serviços de logística integrada às operações industriais, tendo em vista obter redução de custos operacionais e ganhos com flexibilidade e agilidade nas decisões de produção. Utilizam as tecnologias de informação para reunir, em tempo real, todos os processos da cadeia de suprimentos como elaboração de projetos, transportes de insumos e matérias-primas, estoques mínimos, embalagens, fluxo de informações sobre vendas, legislação e atendimento aos clientes (Dornier, 2000 ; Pedrinha, 2000 ; Cappa, 2007a ; 2007b).

O conceito de logística das operações industriais ajuda a compreender a dinâmica da economia contemporânea, na medida em que envolve todo o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo e armazenamento de matérias-primas, insumos, peças, partes e componentes, inventário em processo, bens acabados e informações sistematizadas do ponto de origem ao destino final da mercadoria, de acordo com as necessidades das empresas (CLM,1995 ; Ballou, 2004).

Para atender as necessidades de comercialização de mercadorias e insumos das grandes empresas no comércio internacional, as atividades básicas da logística de operações industriais (transporte, armazenagem e manuseio) precisam estar integradas entre si, por meio das modernas tecnologias de informação, para permitir

---

<sup>2</sup> As expectativas de crescimento da demanda por transporte ocorrem também para os demais modais, embora não constituem objeto de análise deste estudo. Para detalhes sobre o transporte marítimo, ver Lacerda (2004) ; Velasco (1998). Sobre o transporte rodoviário, ver Lima (2002).

eficácia na coordenação do atendimento das demandas (Ballou,1993; Costa et. al.1999; Kobayashi, 2000).

As necessidades de integrar e coordenar as atividades de logística das operações industriais envolvem o fluxo de informações, que é compreendido pelo conceito de *supply chain management* ou gerenciamento cadeia de suprimentos, e refere-se à coordenação de processos e gerenciamento de parcerias dentro da empresa e, especialmente, com outras empresas na cadeia produtiva. Há também a necessidade de agilidade, pois é preciso adaptar a cadeia de suprimentos frente às oscilações de demanda no mercado ou adaptações de produtos e processos produtivos.

As operações de logística integrada não se limitam ao interior das empresas, pois nas relações econômicas entre clientes e fornecedores envolvem distâncias maiores, com características continentais ou nacionais e menos regionais. Na medida em que contém o estoque mínimo das empresas em trânsito, a infra-estrutura de transporte, a armazenagem, a distribuição de mercadorias e o marketing são partes importantes da cadeia de suprimentos que complementam a logística integrada das operações industriais (CLM,1995 ; Costa et. al.1999 ; Ballou, 2004). Por isso, a logística das operações industriais representa um diferencial de competitividade, pois países ou regiões que não possuem infra-estrutura de transporte adequada contribuem para elevar custos operacionais na cadeia de suprimentos, limitando a extensão do mercado consumidor aos próprios locais de produção.

As atividades de logística das operações industriais assumem diferentes configurações entre os países e implicam, de forma geral, integrações geográfica, funcional e setorial. Quanto à integração geográfica, “(...) é possível para uma empresa fabricar ou comprar alguns componentes em um país, tê-los entregues em outro país para a montagem final e, finalmente, movê-los para um terceiro país para a venda. [Conta ainda com as tecnologias de informação e processamento de dados e, por vezes, com as companhias aéreas especializadas no transporte de mercadorias]. “(...) Serviços de entrega expressa, tais como Federal Express, DHL, UPS e TNT, com seus aviões, sistemas de coleta, sistemas de rastreamento [via satélites] e entrega final, permitem que as empresas enviem artigos para longas distâncias, no mínimo tempo possível e a um baixo custo se comparado ao custo de carregar estoques” (Dornier, 2000:p.52-53).

O modal aéreo possibilita o transporte de qualquer tipo de mercadorias com rapidez e segurança nas entregas de mercadorias, além de resolver problemas relacionados à sazonalidade de produção e atender mercados que apresentam problemas em relação à acessibilidade, seja pelas precárias condições de infra-estrutura de transporte ou pelas distâncias longas (Pedrinha, 2000).

As características principais do transporte aéreo de mercadorias são: I) movimentam produtos de alto valor agregado como equipamentos eletrônicos, jóias, ouro, informática, máquinas e equipamentos industriais; II) predominam mercadorias de baixo peso e volume, apesar de ter capacidade para transportar qualquer produto como, por exemplo, aviões desmontados; III) mercadorias com data de entrega rígida e periodicidade de urgência como peças de reposição, produtos e instrumentos médicos, amostras relativas à saúde, documentos, produtos perecíveis (flores, frutas, peixes), artigos de moda, entre outros; e IV) apresenta baixo nível de perdas que podem compensar, em certos casos, custos relativos maiores como, por exemplo, seguros (BNDES, 2001 ; Matera, 2007:p.103).

Quanto à integração funcional, “(...) as responsabilidades da gestão de operações e logística já não se limitam a coordenar os fluxos físicos relacionados à produção, distribuição ou serviços pós-vendas. Elas estão se expandindo para incluir funções como pesquisa, desenvolvimento e marketing no projeto e gestão dos fluxos. Essa integração funcional melhora a gestão do fluxo consideravelmente. (...) Ao preparar projetos de desenvolvimento de novos modelos, fabricantes de automóveis como a Renault na Europa têm duas equipes trabalhando em conjunto: um do departamento de P&D e outra do grupo de logística” (Dornier, 2000:p.54).

Outro exemplo importante é o da Empresa Brasileira de Aeronáutica S/A (Embraer) na coordenação do desenvolvimento dos aviões a jato Embraer Regional Jet (ERJ). Esse projeto contou com quatro parceiros internacionais de risco, representando 40% do desenvolvimento das operações. O restante coube a Embraer, que também coordenou o conjunto das atividades. A empresa espanhola Gamesa ficou responsável pelo desenvolvimento e fornecimento de asas, nacelles do motor, carenagens da junção asa/fuselagem e as portas do trem de pouso principal. A empresa belga Sonaca desenvolveu e produziu as seções dianteiras e traseiras da fuselagem e os pilones dos motores. A empresa chilena ENAer ficou responsável pelo conjunto de empenagem horizontal e vertical. O interior das cabines foi desenvolvido e produzido pela empresa norte-americana C&D Interiors (Pereira, 2004:p.45).

Para desenvolver e fabricar os aviões a jato EMB, a Embraer formalizou 16 parcerias de risco, sendo responsável pelo desenvolvimento de 45% do projeto. “(...) Ainda que os índices de nacionalização dos componentes sejam baixos (cerca de 50%), a empresa [Embraer] é responsável pela integração de todos os sistemas desenvolvidos, além da montagem final dos aviões e controle da produção dos componentes fabricados de forma territorialmente dispersa” (Pereira, 2004:p.45).

A integração setorial representa os esforços das grandes empresas que atuam no comércio internacional para expandir a visão sistêmica da logística integrada para além da sua própria corporação, procurando envolver todos os participantes da cadeia

de suprimentos para reduzir custos operacionais e tempo de produção. Com isso, procuram evitar que fornecedores, fabricantes, distribuidores e clientes trabalhem isoladamente e preocupados somente com a sua parte na cadeia de suprimentos. (...) “No campo de produtos de consumo, o *Efficient Consumer Response* (ECR) ou Resposta Eficiente ao Consumidor, tem sido uma das primeiras tentativas bem sucedidas de integração setorial” (Dornier, 2000:p.54).

### 1.1 – Expectativas de crescimento do transporte aéreo mundial entre 2005 e 2025 e a situação no Brasil

É devido à dinâmica da economia contemporânea e às atuais necessidades de integrar as operações de logística na cadeia de suprimentos que o desempenho do transporte aéreo de mercadorias está diretamente relacionado ao crescimento econômico das nações. Ou seja, tende a crescer na medida em que os países também crescem, devido ao aumento da demanda para movimentar insumos, matérias-primas, mercadorias e também passageiros.

O tráfego aéreo mundial cresceu a uma taxa de 11,6% ao ano entre 1966 e 1977, em termos de passageiros por quilômetros transportados, passando para 7,8% entre 1978 e 1986 e para 4,8% entre 1987 e 1997. De acordo com a empresa norte-americana Boeing, líder mundial na produção de aviões, a demanda por transporte aéreo de passageiros deverá crescer 5% ao ano entre 2005 e 2025 (Passin & Lacerda, 2003: p.228 ; BNDES, 2001: p.2).

Os principais mercados para a expansão do transporte aéreo de passageiros, apontados pela Boeing, estão localizados na China, América do Sul e Ásia-Pacífico. Para a América do Sul, a Boeing espera que o transporte aéreo cresça acima da média mundial (com 7,9% ao ano), sendo a segunda maior taxa de crescimento. A Embraer espera que o transporte aéreo na América Latina cresça 5,5% ao ano entre 2007 e 2027, a partir do crescimento da demanda para aeronaves de 30 a 120 assentos.

As expectativas favoráveis para o crescimento do transporte aéreo na América do Sul devem-se à sua baixa participação no transporte aéreo mundial de passageiros por quilômetros transportados, com 3,6% do total em 1998, enquanto a América do Norte lidera com 38,5% e a Europa encontra-se em segundo lugar, com 27% (Passin & Lacerda, 2003: p.230-231).

Não obstante, para a realidade brasileira, o setor de transporte aéreo é importante porque as empresas aéreas nacionais geraram, em 2000, cerca de 35 mil empregos diretos, uma renda de US\$ 18 bilhões (aproximadamente 3% do PIB)<sup>3</sup> e

---

<sup>3</sup> Inclui impactos diretos e indiretos que são gastos dos visitantes e indústria do turismo, e também os impactos induzidos.

impacto direto superior a US\$ 6,3 bilhões<sup>4</sup>, segundo o Sindicato Nacional das Empresas Aeroviárias (SNEA) (Pêgo Filho, 2002:p.5 ; BNDES, 2001:p.1).

Quanto ao transporte aéreo mundial de mercadorias, existe uma relação direta com o transporte aéreo de passageiros porque nos porões dessas aeronaves é possível transportar bagagens pessoais e também produtos industriais de baixo peso e volume. As projeções da empresa americana Boeing indicam uma perspectiva de crescimento do transporte aéreo mundial de mercadorias de 6,4% ao ano, entre 2005 e 2025, ficando pouco acima tanto do desempenho das exportações mundiais de 5,8% ao ano entre 1995 e 2005, quanto de suas previsões para o transporte aéreo mundial de passageiros (5%). O fluxo do comércio internacional de mercadorias por via aérea está concentrado em três regiões: Ásia-América do Norte, o Atlântico Norte (América-Europa) e Europa-Leste (Passin & Lacerda, 2003: p.230-231 ; Matera, 2007:p.103).

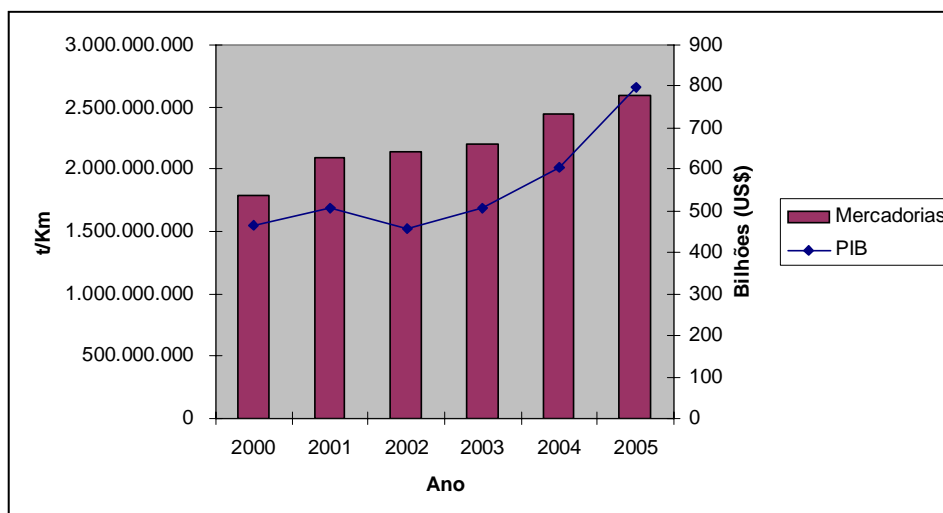
É devido à dinâmica da economia contemporânea e às atuais necessidades de integrar as operações de logística na cadeia de suprimentos que o desempenho do transporte aéreo de mercadorias está diretamente relacionado ao crescimento do PIB das nações. Na relação entre crescimento econômico e desempenho do transporte aéreo de mercadorias no Brasil observa-se uma evolução crescente entre 2000 e 2005 (ver Gráfico 1).

Pode-se considerar que o transporte aéreo de mercadorias adquiriu papel estratégico para diferentes setores econômicos, devido aos serviços de logística integrada às operações industriais que oferece diante da maior internacionalização dos mercados. A escolha do modal de transporte de mercadorias mais adequado às necessidades das empresas durante todo o planejamento e gerenciamento da cadeia de suprimentos, dos locais de produção até os de consumo final, é fundamental porque cria possibilidades para os clientes mudarem as escolhas em resposta às mudanças nos atributos dos modos de transporte, permitindo estimar a demanda por diferentes modos de transportes em situações e necessidades distintas. Por isso, “(...) as empresas [aéreas] buscam desempenhar um papel na logística porta-a-porta saindo da função de transporte aeroporto-aeroporto, utilizando-se de conexões flexíveis [ou complementares] em aeroportos *hubs* (centros de distribuição) (Alban, 2002, p.77).

---

<sup>4</sup> Inclui impacto direto: suprimentos e serviços; folha de pagamento, combustível, taxas e impostos, bens de capital e outros.

**GRÁFICO 1 – EVOLUÇÃO DO PIB E DO TRANSPORTE AÉREO DE MERCADORIAS NO BRASIL (em TKU)\***



\*TKU é a medida utilizada para avaliar o impacto do transporte, por meio da multiplicação da massa transportada (T) pela distância percorrida (Km).

Fonte: FIBGE – Anuário do Transporte Aéreo

No caso do Brasil, a participação do transporte aéreo na distribuição de mercadorias no país foi de apenas 0,33% em 2006. Trata-se de uma baixa participação frente aos demais modais de transporte no país e também diante das experiências dos países avançados<sup>5</sup>. Predomina a ampla participação relativa do modal rodoviário no sistema de transporte de mercadorias no país, com 57,7% (ver Tabela 1).

Não obstante, o Ministério da Defesa do Brasil tem procurado ampliar as rotas aéreas entre os países da América Latina por meio de acordos bilaterais, como analisado no próximo item deste estudo. Além disso, as perspectivas de crescimento do comércio internacional, apontadas pelo Fundo Monetário Internacional (FMI), indicam um crescimento econômico mundial de 4,1% para 2008, com impactos positivos para a demanda por transporte aéreo. Os destaques estão previstos para a China que poderá crescer 10%, a Rússia com crescimento de 7%, e a Índia que poderá crescer 9%. Para o Brasil, a previsão é de um crescimento econômico de 4,2% em 2008.

<sup>5</sup> Nos EUA o transporte rodoviário representa 26% do total da movimentação de mercadorias e o transporte rodoviário representa 40%. Com isso, os custos com transporte e logística nos EUA chegam a 8,20% do PIB, enquanto no Brasil chegam a 12,75% do PIB.



**Tabela 1 - Distribuição do Transporte de Mercadorias no Brasil  
(em %)**

Ano	Aéreo	Dutoviário	Aquaviário	Ferrovário	Rodoviário
1995	0.32	3.95	11.53	22.29	61.91
1997	0.26	4.54	11.56	20.73	62.91
1999	0.35	4.58	13.83	19.46	61.82
2004	0.1	4.5	12.2	23.8	59.3
2006	0.3	4	13	25	57.7

Fonte: Matera (2007:p.103)

## **2 – Transporte aéreo e infra-estrutura aeroportuária no Brasil**

O setor de transporte aéreo organiza suas atividades a partir da regulamentação internacional exercida pela International Civil Aviation Organisation (ICAO), da qual o Brasil é signatário, fazendo prevalecer toda a legislação relativa ao transporte aéreo internacional sobre a legislação nacional como convenções, tratados, protocolos, atos e acordos aéreos de que o país seja parte integrante, conforme consta no Artigo 178 da Constituição da República Federal do Brasil de 1988 (OACI, 2001).

O princípio básico é o da defesa da soberania de cada país, considerando-se que cada nação tem autonomia sobre seu território e seu espaço aéreo. Por isso, a utilização do espaço aéreo para fins comerciais está sujeita à autorização estatal, e quanto à formalização de acordos bilaterais entre os países signatários da ICAO é necessário que as empresas aéreas sejam de propriedade privada de cidadãos dos respectivos países, mas na condição de prestação de serviço público (transporte de passageiros e de mercadorias) sob concessão estatal.

Os acordos bilaterais entre os países signatários da ICAO são o principal instrumento de regulação do transporte aéreo internacional (de passageiros e de mercadorias), com intuito de garantir a soberania de cada país. Por meio de acordos bilaterais, os países estabelecem controles de acesso e direitos de tráfego nos espaços aéreos, além de regras, por exemplo, sobre quantas e quais serão as empresas que poderão operar nas rotas aéreas estabelecidas, a capacidade de transporte, as frequências de vôo, a forma de fixação de preços e se é permitido que as companhias aéreas apanhem tráfego em terceiros países (BNDES, 2001 ; Passin & Lacerda, 2003:p.219-222).

O Brasil tem acordos bilaterais com 64 países, especificando direitos de tráfego, determinação de capacidade, rotas e tarifas. Entre 1998 e 2001, o Ministério da Aeronáutica do Brasil desenvolveu esforços junto aos países da América Latina para eliminar restrições e aumentar as frequências de vôos cargueiros e os direitos de tráfego aéreo, com intuito de expandir o setor de transporte aéreo de mercadorias nos vôos internacionais. “(...) As inovações nos acordos firmados entre o Brasil e outros países aconteceram a partir de 1989, com o acordo assinado entre o Brasil e os EUA, que introduziu bandas tarifárias, multidesignação e autorizou vôos charter. Outra inovação foi o Acordo de Fortaleza, assinado em 1996 por Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Paraguai e Uruguai e que entrou em vigor em 1999” (Passin & Lacerda, 2003:p.227).

Segundo o Ministério da Aeronáutica do Brasil (2002: p.18), atualmente o país possui direitos de tráfego aéreo de:

*3ª, 4ª e 5ª liberdades<sup>6</sup> para vôos cargueiros com os seguintes países: México, Panamá, Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Peru e EUA, o que viabiliza os vôos das cargueiras nacionais de/para os EUA. As empresas cargueiras americanas, tanto regulares quanto não-regulares, na grande maioria de seus vôos, prosseguem do Brasil para Buenos Aires, Assunção, Santiago, Bogotá, Cali, Quito, Guaiquil, Lima, retornando para Miami.*

Além dos acordos bilaterais, as companhias aéreas necessitam do apoio da infra-estrutura aeroportuária oferecida pelos aeroportos para completar os serviços de transporte de passageiros e mercadorias como, por exemplo, sistemas de auxílio e controle de navegação aérea, alocação de *slots* (espaço físico da pista para pousos e decolagens de aeronaves), portões de embarque e desembarque em aeroportos e galpões para manutenção de aeronaves, entre outros.

A infra-estrutura aeroportuária brasileira é composta por 2.014 aeródromos civis (715 públicos e 1.299 privados utilizados com permissão do proprietário), sendo, no entanto, proibida a exploração comercial. Conta ainda com 703 aeroportos públicos, dos quais 67 são administrados pela Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária (Infraero) e 235 são administrados por meio de convênio entre o

---

<sup>6</sup> Trata-se das chamadas cinco “liberdades do ar” estabelecidas pela ICAO, conforme segue: 1ª) direito de voar sobre um outro país sem aterrisagem, 2ª) direito de fazer aterrisagem por motivos técnicos, tal como reabastecimento em outro país, mas sem embarcar ou desembarcar passageiros e cargas que gerem receita para a empresa; 3ª) direito de transportar passageiros e cargas, geradores de receitas entre o país doméstico e outro país; 4ª) direito de transportar passageiros e cargas, geradores de receitas, entre um outro país e o país doméstico; 5ª) direito de uma empresa de um país A transportar passageiros e carga, geradores de receita, entre um país B e outro país C, em vôos com origem ou destino no país A (OACI, 2001).

Comando da Aeronáutica, Estados e Municípios<sup>7</sup>. Os aeroportos administrados pela Infraero concentram 97% de toda a movimentação de passageiros e 99% do transporte de cargas aéreas regulares no país, o equivalente, em 2000, a 2,09 milhões de pousos e decolagens de aeronaves (nacionais e estrangeiras) e 67,9 milhões de passageiros; e, em 2004, a 2,11 milhões de toneladas de mercadorias transportadas ou US\$ 159,3 bilhões entre exportações e importações (BNDES, 2002 ; Moreira,2005).

As companhias aéreas cargueiras contam ainda com 32 Terminais de Carga Aérea (Teca) nos aeroportos brasileiros, que também são administrados pela Infraero. Trata-se de uma área equipada com tecnologias de informação para orientar a gestão da logística integrada das operações industriais, utilizando-se, por exemplo, de códigos de barra e intercâmbio eletrônico de dados, *Electronic Data Interchange* (EDI), para melhorar a velocidade e a acuraria das informações durante toda a movimentação das mercadorias. Nos Tecas são realizadas as atividades de recebimento, classificação, armazenamento, despacho e documentação das mercadorias, por meio do processo de recebimento e distribuição de produtos pelo sistema de carga utilizada, ou seja, por meio de contêineres e pallets. Essas operações envolvem todo um processo de embalagem das mercadorias em contêiner's ou pallets, armazenagem de contêineres e de pallets para o recebimento e despacho das mercadorias, além da “descontêinerização” e “despaletização”<sup>8</sup>.

### **3. Características econômicas do transporte aéreo de mercadorias no Brasil**

No Brasil foram gerados US\$ 118,3 bilhões com exportações em 2005, e outros US\$ 73,5 bilhões com importações, segundo dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC, 2006). Em 2005, o Aeroporto Internacional de Viracopos representou o segundo lugar em movimentação de mercadorias importadas com participação relativa de 9,36%, avaliada pelos valores gerados em dólares. Superou o Porto de Vitória (7,45%) e o Aeroporto Internacional

---

<sup>7</sup> A definição de aeródromo inclui também o conceito de aeroporto e heliponto porque se refere a uma área dotada de infra-estrutura necessária para atividades de pouso, decolagem e movimentação de aeronaves, incluindo pistas, torres de controle, estacionamento para aviões e oficinas de manutenção. Aeroporto: inclui os equipamentos do aeródromo e um conjunto de instalações técnicas e comerciais relacionado à exploração do transporte aéreo como atividade econômica para apoiar as operações de aeronaves, embarque e desembarque de pessoas e cargas, podendo ainda constituir-se como centro de negócios e de lazer e aeroporto industrial.

<sup>8</sup> Visita Técnica ao Aeroporto Internacional de Viracopos realizada em 27-4-2007 com alunos de Iniciação Científica e da Pós-graduação da PUC Campinas, sob a orientação do Prof. Dr. Josmar Cappa.

de Cumbica (6,32%). O Porto de Santos é o mais importante do país com 26,67% do total dos valores gerados pela movimentação de mercadorias importadas (ver Tabela 2).

**Tabela 2. DISTRIBUIÇÃO DAS IMPORTAÇÕES POR MODAIS DE TRANSPORTES (2005)**

Porto	US\$	Participação %	Acumulado %	Ranking
Porto de Santos	19,616,855,926	26.67	26.67	1
Campinas - Aeroporto	6,881,732,911	9.36	36.03	2
Vitória - Porto	5,548,321,739	7.54	43.57	3
São Paulo - Aeroporto	4,646,970,954	6.32	49.89	4
Paranaguá	4,527,202,382	6.16	56.04	5
Porto Sepetiba (RJ)	3,659,962,676	4.98	61.02	6
Porto Alegre	3,135,378,206	4.26	65.28	7
Manaus - Aeroporto	2,732,420,085	3.71	69	8
Rio de Janeiro - Porto	2,604,957,807	3.54	72.54	9
Uruguaiana - Rodovia	2,566,109,057	3.49	76.03	10
Manaus - Porto	2,512,611,634	3.42	79.44	11
Rio Grande	2,457,227,808	3.34	82.79	12
São Sebastião	2,273,687,417	3.09	85.88	13
Aratu - Porto	1,814,283,359	2.47	88.34	14
Itajaí	1,637,328,032	2.23	90.57	15

Fonte: MDIC (2006).

Quanto à movimentação de mercadorias para o mercado internacional em 2005, também avaliada pela geração de valores em dólares, o Porto de Santos também manteve a primeira posição, sendo seguido pelos portos de Vitória (9,6%) e Paranaguá (7,3%). Viracopos ocupou a 12<sup>a</sup> posição (2,4%), mas representa o segundo maior aeroporto para movimentações de mercadorias exportadas entre os aeroportos brasileiros, enquanto o aeroporto de Cumbica representou o primeiro lugar com 3,3% do total exportado (ver Tabela 3).

**TABELA 3 - DISTRIBUIÇÃO DAS EXPORTAÇÕES POR MODAIS DE TRANSPORTES (2005)**

Porto	US\$	Participação %	Acumulado %	Ranking
Porto de Santos	32,798,723,651	27.7	27.7	1
Vitória - Porto	11,327,847,574	9.6	37.3	2
Paranaguá	8,594,781,880	7.3	44.6	3
Rio Grande	7,140,892,643	6	50.6	4
Rio de Janeiro - Porto	5,581,456,452	4.7	55.3	5
Porto Sepetiba - RJ	5,476,716,798	4.6	59.9	6
Itajaí	4,897,969,448	4.1	64.1	7
Uruguaiana - Rodovia	4,570,191,937	3.9	67.9	8
São Paulo - Aeroporto	3,950,974,136	3.3	71.3	9
São Luís - Porto	3,827,801,459	3.2	74.5	10
Salvador - Porto	3,013,195,188	2.5	77.1	11
Campinas - Aeroporto	2,808,787,563	2.4	79.4	12
São Francisco do Sul	2,770,759,142	2.3	81.8	13
Manaus - Aeroporto	1,750,857,086	1.5	83.3	14
Aratu - Porto	1,741,920,505	1.5	84.7	15

Fonte: MDIC (2006)

Com base em pesquisa empírica realizada junto ao MDIC (2006), a movimentação de mercadorias no país, por meio do modal aéreo, está distribuída em 13 aeroportos, mas de forma concentrada nos aeroportos de Cumbica e Viracopos, no Estado de São Paulo, que, juntos, responderam por 81% das exportações e 65% das importações em 2005 (Tabela 4).

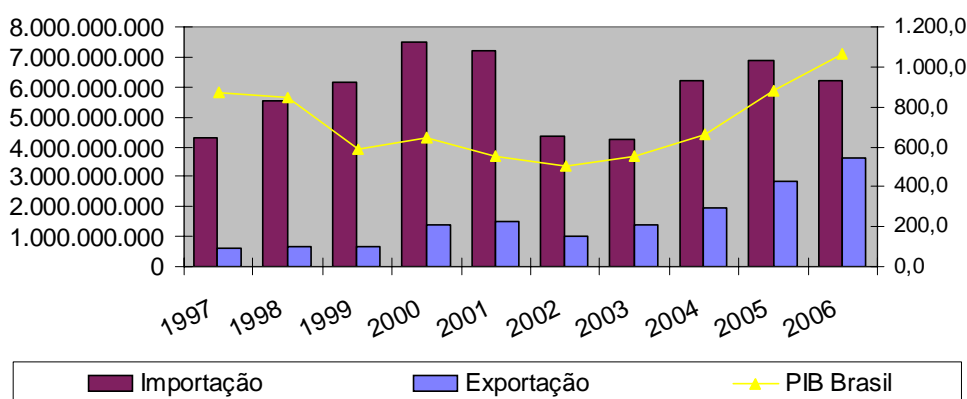
**TABELA 4 - FLUXO DE COMÉRCIO EXTERIOR EM AEROPORTOS BRASIL (2005)**

Aeroporto	Exportação %	Importação %	Aeroporto	Exportação %	Importação %
Cumbica	43	35	Vitória	0	2
Viracopos	38	30	Brasília	0	1
Manaus	4	11	Salvador	2	1
Galeão	0	8	Recife	2	0
Curitiba	2	4	Fortaleza	2	0
Confins	2	3	Natal	1	0
Porto Alegre	3	3	Outros	1	2

Fonte: MDIC (2006) - Elaboração do Autor

A importância do Aeroporto Internacional de Viracopos, como infraestrutura logística que integra as estratégias corporativas das grandes empresas, está sinalizada pela sua participação na evolução do PIB do Brasil<sup>9</sup>. Observa-se pelo Gráfico 2 que a movimentação de mercadorias em Viracopos acompanha o desempenho do PIB, com exceção do período de 1999 a 2001 quando a desvalorização do Real (R\$) frente ao dólar (US\$) possibilitou um aumento significativo das importações e influenciou na evolução do PIB.

**Gráfico 2 Evolução do PIB e do fluxo de comércio exterior em Viracopos**



Fonte: FIBGE – elaboração do autor

O papel estratégico de Viracopos para as grandes empresas pode ser analisado também a partir da série histórica da movimentação de mercadorias entre os dois maiores aeroportos cargueiros no país (Cumbica e Viracopos), avaliada pela geração de valores em dólares.

Por meio da Tabela 5 observa-se a evolução das participações relativas dos aeroportos de Cumbica e Viracopos na geração de valores pela movimentação de mercadorias exportadas e importadas entre 1996 e 2006. Em 1996, durante o Plano Real, a participação do Aeroporto de Viracopos nas importações era de 37,8% e a de Cumbica era de 62,2%. No entanto, para os anos seguintes observa-se que a participação relativa do Aeroporto de Viracopos na movimentação de mercadorias

<sup>9</sup> Esta relação também provoca impactos para a Região de Campinas. Para detalhes, ver Cappa (2006).

importadas adquiriu uma evolução crescente e chegou a 57,5% em 2006, enquanto no Aeroporto de Cumbica ocorreu o inverso, pois a participação relativa foi decrescente e chegou a 42,5% (ver Tabela 5).

**TABELA 5 – PARTICIPAÇÃO DE VIRACOPOS E CUMBICA NA  
GERAÇÃO DE VALORES COM MERCADORIAS EXPORTADAS E  
IMPORTADAS – 1996-2006**

Ano	Importações		Exportações		Total
	VCP	GRU	VCP	GRU	
1996	37,8	62,2	19,6	80,4	100
1997	49,9	50,1	22,5	77,5	100
1998	57,2	42,8	24,5	75,5	100
1999	65,4	34,6	23,0	77,0	100
2000	70,1	29,9	39,1	60,9	100
2001	69,0	31,0	33,0	67,0	100
2002	60,3	39,7	25,5	74,5	100
2003	59,7	40,3	34,0	66,0	100
2004	70,6	29,4	38,0	62,0	100
2005	60,3	39,7	41,5	58,4	100
2006	57,5	42,5	44,3	55,7	100

VCP = Aeroporto Internacional de Viracopos

GRU = Aeroporto Internacional de Cumbica

A maior geração de valores obtida com importações sublinha o Aeroporto de Viracopos como parte integrante da dinâmica concorrencial, especialmente de grandes empresas que dependem do aeroporto para complementar seus processos produtivos por meio da importação tanto de peças, partes e componentes de alto valor agregado, quanto de mercadorias de menor valor agregado para repor estoques e evitar a paralisação da produção (Kobayashi, 2000 ; Fleury et al, 2000).

A participação relativa do Aeroporto de Cumbica nas exportações é maior quando comparada ao Aeroporto de Viracopos. Mas enquanto o Aeroporto de Cumbica teve sua participação relativa na movimentação de mercadorias exportadas reduzida de 80,4%, em 1996, para 55,7%, em 2006, Viracopos, ao contrário, aumentou de 19,6% para 44,3% em igual período, sinalizando para uma tendência de maior participação nas estratégias comerciais de empresas transnacionais que atuam no mercado mundial (ver Tabela 5).

No caso do Aeroporto Internacional de Viracopos, o argumento acima fica claro quando se analisa seu perfil por setores econômicos. Observa-se que Viracopos é mais utilizado por empresas dos setores metalmeccânico e automotivo, considerando-se as variáveis peso por toneladas transportadas e número de embarques de aeronaves, bem como por empresas dos setores de calçados, bolsas e cintos, telecomunicações e perecíveis quanto à variável peso por toneladas transportadas (ver Tabela 6).

**TABELA 6 - PERFIL DE VIRACOPUS POR SETORES ECONÔMICOS (EXPORTAÇÃO)**

Setores	Nº Embarques	%	Peso (Kg)	%
Metalmecânico	44,571	22	17,195,891.42	18
Automotivos	43,893	22	19,354,415.82	21
Eleto-eletrônicos	15,174	7	2,578,391.59	3
Calçados, Bolsas e Cintos	13,145	6	8,886,384.37	10
Telecomunicações	10,971	5	12,054,621.91	13
Diversos	10,842	5	3,926,630.49	4
Jóias e Bijouterias	8,141	4		
Têxtil e Confecção	7,987	4		
Aeronáuticos	6,553	3		
Equipamentos Médicos	6,028	3		
Outros	35,424	18	14,175,550.15	15
Perecíveis			6,066,739.67	7
Farmacêuticos			3,229,812.61	3
Informática			2,943,278.43	3
Papéis e Embalagens			2,639,880.30	3
<b>Total</b>	<b>202,369</b>	<b>100</b>	<b>93,051,597</b>	<b>100</b>

Fonte: Infraero (2006)

Quanto às importações, observa-se que Viracopos é mais utilizado por empresas dos setores metalmeccânico, automotivo e informática, considerando-se as variáveis peso por toneladas transportadas e número de embarques de aeronaves, bem como por empresas dos setores telecomunicações, aeronáutico e químico quanto à variável peso por toneladas transportadas (ver Tabela 7).



**TABELA 7 - PERFIL DE VIRACOPOS POR SETORES ECONÔMICOS (IMPORTAÇÃO)**

<b>Setores</b>	<b>Nº Embarques</b>	<b>%</b>	<b>Peso (Kg)</b>	<b>%</b>
Metalmecânico	36,153	21	13,192,464.10	24
Automotivos	35,118	21	11,612,717.70	21
Eleto-eletrônicos	8,627	5	2,412,291.38	4
Telecomunicações	14,806	9	6,486,029.32	12
Diversos	5,673	3	1,285,461.34	2
Aeronáuticos	11,370	7	2,835,521.28	5
Outros	9,284	5	3,699,612.77	8
Farmacêuticos	6,169	4	1,967,100.37	4
Informática	26,827	16	6,192,053.87	11
Papéis e Embalagens	4,936	3	1,164,614.35	2
Químicos	9,813	6	4,043,190.72	7
Total	168,776	100	54,891,057	100

Fonte: Infraero (2006)

### **Considerações finais**

O referencial teórico sobre logística integrada às operações industriais possibilitou elementos para análise do Aeroporto Internacional de Viracopos como infra-estrutura que integra as estratégias de concorrências das grandes empresas que atuam no comércio internacional, caracterizado por um ambiente competitivo acirrado pelo intenso processo de inovações tecnológicas, pela maior transação de mercadorias entre blocos econômicos e pelo mercado mundial de capitais.

A partir da sistematização e análise de dados empíricos sobre a movimentação de mercadorias no país, pode-se afirmar que o Aeroporto Internacional de Viracopos caracteriza-se pela movimentação de mercadorias de alto valor agregado, especialmente nas importações dos setores metalmecânico, automotivo e telecomunicações, considerando-se as variáveis peso por toneladas transportadas e número de embarques de aeronaves. Quanto às exportações, Viracopos foi mais utilizado por empresas dos setores metalmecânico e automotivo, também considerando-se as variáveis peso por toneladas transportadas e número de embarques de aeronaves.

Ademais, Viracopos apresentou um crescimento na movimentação de mercadorias avaliadas pela geração de valores em dólares, entre 1996 e 2006, proporcionalmente, maior do que o Aeroporto Internacional de Cumbica, atualmente

o maior do país. O desempenho de Viracopos tende a crescer em termos de importância estratégica para as grandes empresas instaladas no país, e principalmente para a Região de Campinas, caso a Infraero confirme este aeroporto como centro cargueiro da América Latina e forem eliminadas as restrições para aumentar as frequências de vôos cargueiros e os direitos de tráfego aéreo, com intuito de expandir o transporte aéreo de mercadorias nos vôos internacionais.

### Referências bibliográficas

ALBAN, Marcus *Transportes e logística: os modais e os desafios da multimodalidade na Bahia*. Salvador: Fundação Luís Eduardo Magalhães, 2002.

ARAÚJO, M. P. *Infraestrutura de transporte e desenvolvimento regional: uma abordagem de equilíbrio geral inter-regional*. Piracicaba: ESALQ, 2006 (Tese, Doutorado em Economia Aplicada).

BALLOU, Ronald H. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial*. São Paulo: Bookman, 2004.

\_\_\_\_\_. *Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física*. São Paulo: Atlas, 1993.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – BNDES. Aspectos de competitividade do setor aéreo (modal aéreo III). In: *Informe Infra-Estrutura*, n. 42, março, 2001. Rio de Janeiro: BNDES.

\_\_\_\_\_. Aviação regional brasileira (modal aéreo IV). In: *Informe infra-estrutura*, nº 50, novembro, 2002. Rio de Janeiro: BNDES.

CAPPA, J. Campinas e Viracopos: uma requalificação da metrópole no século XXI. In: “ANAI DO VI SIMPÓSIO DE TRANSPORTE AÉREO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PESQUISA EM TRANSPORTE AÉREO”. Maringá – PR: UEM-SBTA, 23 a 25 de agosto de 2007a. CD-ROM.

\_\_\_\_\_. *Os aeroportos de Viracopos e de São José dos Campos nas estratégias empresariais*. São José dos Campos - SP: Revista Univap, v.14, n.25, jul. 2007b.

\_\_\_\_\_. Aeroporto Internacional de Viracopos e o futuro da Região Metropolitana de Campinas. *São Paulo em Perspectiva*. São Paulo: Fundação SEADE, vol. 20, n.3, jul-set, 2006.

COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT (CLM) *World Class Logistics: the challenge of managing continuous change*. Oak Brooks, 111, 1995.

COSTA G. ; CARIDADE, J. C. S. ; NAGEL, M. ; BOTTER, R. C. *Logística e transportes*. São Paulo: Escola de Shipping e Trading de São Paulo, 1999.

DORNIER, Philippe-Pierre [et al] *Logística e Operações Globais: texto e casos*. São Paulo: Atlas, 2000.

EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA (Infraero). O aeroporto industrial em Campinas. In: *Encontro de Administração, Comércio Exterior, Logística e Serviços*. Campinas (SP): PUC Campinas-CEA, 13 e 14/11/2006.

\_\_\_\_\_. *Aeroporto Internacional de Viracopos: revisão do plano diretor*. Campinas-SP: Infraero, 1998.

FLEURY, P. F. ; WANKE, P. ; FIGUEIREDO, K. F. *Logística empresarial: a perspectiva brasileira*. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

KOBAYASHI, S. *Renovação da logística: como definir as estratégias de distribuição física global*. Tradução: Valéria Custódio dos Santos. São Paulo: Atlas, 2000.

LACERDA, Sander M. Transporte marítimo de longo curso no Brasil. In: *Revista do BNDES*, vol. 11, n.21, jun, 2004. Rio de Janeiro: BNDES.

LIMA, Maurício P. *O custeio do transporte rodoviário*. [Disponível em: [www.cel.coppead.ufjf.br](http://www.cel.coppead.ufjf.br) Acesso: 21/5/2006].

MATERA, Roberta R. T. O desafio logístico na implantação de um aeroporto-indústria no Brasil. In: ANAIS DO VI SIMPÓSIO DE TRANSPORTE AÉREO. Maringá: Cesumar - SBTA, 23 e 24/8/2007.

MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA – DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL – DAC. *Estudo de carga aérea internacional no Brasil*. Brasília: Ministério da Aeronáutica, 2002.

MOREIRA, Clóvis J. *Aeroporto industrial: entreposto aduaneiro de zona primária*. In: II SEMINÁRIO: A EXPANSÃO DO AEROPORTO DE VIRACOPOS E SUAS CONSEQÜÊNCIAS PARA A REGIÃO DE CAMPINAS – ANAIS. Americana: SP, Unisal, 28 e 29 de 2005.

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (OACI) *Políticas de la OACI sobre derechos aeroportuarios y por servicios de navegación aérea*. OACI: Doc 9082/6, 2001, sexta edição.

PASSIM, Jorge A. B. ; LACERDA, Sander M. A reestruturação do setor aéreo e as alternativas de política para a aviação comercial no Brasil. In: *Revista do BNDES*, vol. 10, n.19, jun, 2003. Rio de Janeiro: BNDES.

PEDRINHA, Antonio J. *Carga aérea no Brasil: características gerais do mercado e fatores influentes*. Rio de Janeiro: UFRJ-COPPE (Dissertação de Mestrado), 2000.

PÊGO FILHO, Bolívar. Setor aéreo e as empresas brasileiras: situação atual e perspectivas. In: *Boletim de Conjuntura*, n.59, out-nov, 2002. Rio de Janeiro: IPEA.

PEREIRA, Mirlei F.V. Redes e territorialidade da indústria aeronáutica brasileira: a Embraer S.A. e suas estratégias. In: *Geografia – Associação de Geografia Teórica*. Vol. 29, n.1, janeiro-abril, 2004. Rio Claro (SP): Ageto.

VELASCO, Luciano O. M. Logística e contêineres no Brasil. In: *Informe Infra-estrutura*, n. 26, maio, 1998.