

ANÁLISE DA LOGÍSTICA AEROPORTUÁRIA PARA INDÚSTRIA MÉDICA- HOSPITALAR NO BRASIL

ANALYSIS OF THE AIRPORT LOGISTIC FOR THE MEDICAL HOSPITAL INDUSTRY IN BRAZIL

Josmar Cappa

Doutor em Economia pela Unicamp
Professor e Pesquisador na
Faculdade de Ciência Econômica na PUC Campinas
josmarcappa@gmail.com

José Henrique Souza

Economista, Mestre e Doutor pela Unicamp
Professor e Pesquisador da UFABC/CECS
josehenriquesouza@yahoo.com.br

Diogo Silva Del Bianco

Discente da Faculdade de Ciência Econômica da PUC Campinas
di-minas@hotmail.com

RESUMO

Este artigo sustenta a hipótese de que os centros aeroportuários representam um fator de competitividade para indústrias de produtos de alta tecnologia, porque sua logística mantém, com rapidez e segurança, o estoque mínimo dessas empresas em circulação no comércio internacional. Como estudo de caso, optou-se por estudar as empresas de produtos médico-hospitalares, devido ao seu elevado conteúdo tecnológico e por estarem concentradas no polígono paulista. Foi utilizado o referencial teórico da Economia Urbana e Regional, Economia Industrial e Logística, que possibilitou analisar as exportações e importações da indústria médica-hospitalar por todos os portos e aeroportos no país entre 2006 e 2008. Conclui-se que essa indústria dispõe da logística aeroportuária, especialmente Viracopos, além de um complexo rodoviário e de uma estrutura de serviços tecnológicos e de certificação que representam condições para gerar vantagens sistêmicas, desde que apoiada por políticas públicas que aproveitem a concentração industrial dessa indústria para promover sinergias e elevar a competitividade no mercado internacional.

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

ABSTRACT

This paper sustains the hypothesis that cargo centers represent a competitive factor to the industries of high technological products as their logistics maintain, with speed and safety, a minimum stock of these companies in circulation in the international trade. As a case study, it was opted to study companies in the medical hospital products, due to their high tech content and for being concentrated in the paulista polygon. The theoretical reference of the regional and urban economics, industrial economics and logistics, was used and it allowed to analyse the exports and imports of the medical hospital industry for all ports and airports in the country between 2006 and 2008. It was concluded that this industry has airport logistics, and especially Viracopos International Airports, besides the high way complex and the structure a technological services and that of certification which represent conditions to generate systemic advantages, as long as they should be supported by public policies which capitalize on the industrial concentration of this industry to promote synergy and raise the competitiveness in the international market.

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

INTRODUÇÃO

Com este estudo procurou-se responder qual é o papel desempenhado por Viracopos como infraestrutura de logística industrial na promoção da competitividade para as empresas de produtos médicos instaladas no interior de São Paulo. E também verificar se Viracopos pode auxiliar a capacidade competitiva das empresas de material médico-hospitalar, sobretudo para aquelas instaladas no interior de São Paulo, devido à proximidade geográfica com esse aeroporto.

O estudo da indústria de produtos médicos decorre de sua importância para a melhoria no padrão de vida da população. O segmento produtivo que abastece o sistema de saúde, além de gerar oportunidades de negócios, investimentos, renda, empregos e tributos aumenta a segurança no abastecimento nacional de produtos essenciais para o bem estar social. E o transporte aéreo, por oferecer rapidez e segurança nas entregas, cada vez mais é utilizado pela indústria médica, e contribui para seu desenvolvimento tecnológico na medida em que intensifica o intercâmbio entre indústrias localizadas em países distantes que envolvem percursos mais continentais do que locais e regionais.

O trabalho foi dividido em duas partes. Na primeira foi utilizado o referencial teórico das áreas de estudo da Economia Urbana e Regional, Economia Industrial e Logística para analisar o papel dos centros aeroportuários na economia contemporânea, organizada em redes de inovação, produção e comercialização de mercadorias entre países no comércio internacional. Procurou-se explicar as razões pelas quais nessa economia, os centros aeroportuários conectam, com rapidez e segurança, fornecedores de insumos e produtos, usuários de tecnologias e clientes finais localizados entre países cada vez mais distantes. Permitem, ainda, reações rápidas e flexíveis na produção e comercialização de mercadorias, porque mantêm os estoques mínimos em circulação, de acordo com a demanda, numa escala internacional, e não apenas local ou regional.

Na segunda parte, o mencionado referencial teórico foi utilizado para analisar a logística industrial de Viracopos oferecida para as indústrias de produtos médico-hospitalares concentrada no seu entorno. Para tanto, foi necessário sistematizar e analisar dados empíricos da Relação Anual de Informações (RAIS) e sobre a movimentação de produtos dessa indústria entre todos os portos e aeroportos brasileiros disponíveis pelo Ministério da Indústria, Desenvolvimento e Comércio Exterior (MDIC) entre 2006 e 2008. Por um lado, foi possível apontar a concentração industrial no entorno de Viracopos, denominada polígono paulista, que compreende a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e as cidades próximas de Campinas, Sorocaba, Ribeirão Preto e São Carlos, bem como a utilização desse aeroporto para manter o estoque mínimo dessas empresas em circulação, gerando redução de custos e competitividade. Por outro, que é pertinente aproveitar a concentração da indústria médico-hospitalar no polígono paulista e a infraestrutura aeroportuária para reduzir importações e aumentar exportações desses produtos, a partir do apoio do poder público na formação de um Arranjo Produtivo Local dessas indústrias.

REFERENCIAL TEÓRICO DE ANÁLISE DO PAPEL DOS CENTROS

Aeroportuários na economia contemporânea

Na economia contemporânea, organizada em redes de inovação, produção e comercialização de mercadorias entre países no comércio internacional, os centros aeroportuários conectam, com rapidez e segurança, fornecedores de insumos, matérias primas, peças, partes, componentes, usuários de tecnologias e clientes finais localizados entre países cada vez mais distantes. Permitem, ainda, reações rápidas e flexíveis na produção e comercialização de mercadorias, porque mantêm os estoques mínimos em circulação, de acordo com a demanda, numa escala internacional, e não apenas local ou regional (Lourenço et. al, 2005 ; Lipovich, 2009 ; Galeana, 2009).

Por meio dos Terminais de Carga Aérea (Teca), instalados no interior dos centros aeroportuários, prestam serviços logísticos orientados por tecnologias de informação que permitem intercâmbio eletrônico de dados (Electronic Data Interchange) e garantem velocidade e acuraria das informações sobre toda a circulação de mercadorias como recebimento, classificação, documentação, armazenamento, despacho e distribuição por meio de contêineres ou pallets. Os serviços logísticos agregam valor às mercadorias das empresas porque mantêm o estoque mínimo em circulação durante as importações, exportações e períodos de

armazenagem. Ajudam a acelerar a obsolescência tecnológica das mercadorias, porque intensificam as trocas no comércio internacional e o desenvolvimento de novos produtos entre empresas localizadas em distintos países e regiões (Cappa, 2009).

A infraestrutura aeroportuária oferece ainda serviços de apoio em terra que viabilizam o transporte aéreo de pessoas e mercadorias como pistas iluminadas, torres de controle, estacionamento para aeronaves, oficinas de manutenção e instalações técnicas e comerciais de apoio às operações de taxiamento e reabastecimento das aeronaves e de encaminhamento dos fluxos de pessoas e mercadorias no interior do aeroporto.

O modal aéreo possibilita o transporte de quase todo tipo de mercadorias em alta velocidade, com rapidez e segurança nas entregas, além de resolver a sazonalidade da produção e atender mercados com problemas de acessibilidade, seja pelas precárias condições de infraestrutura de transporte ou pelas distâncias longas (Pedrinha, 2000).

Os centros aeroportuários complementam, portanto, o desenvolvimento de cadeias produtivas que necessitam intercambiar mercadorias, insumos, máquinas, equipamentos, tecnologias, partes e componentes diversos. E ajudam a promover desenvolvimento nacional, regional e local, na medida em que constituem-se como cidades aeroportuárias onde é possível instalar aeroporto industrial, empresas diversas e centros de negócios e serviços de dimensão metropolitana (Silva e Cocco, 1999; Jarach, 2001; Palhares, 2001; Marques, 2002 ; Cappa, 2006 , 2008b). Contribuem também para expandir atividades industriais, comerciais e de serviços, com geração de tributos (federais, estaduais e municipais), emprego e renda, como sinaliza a literatura internacional (Airports Council International, 2002 ; Memphis, 2005 ; United Nations Conference on Trade and Development, 2008 ; Button, et. al. 2009).

O novo papel da infraestrutura aeroportuária na promoção do desenvolvimento nacional, regional e local está relacionado à economia contemporânea. A economia moderna é organizada por meio de redes de inovação, produção e comercialização, sendo caracterizada pela maior internacionalização dos mercados, formação de mercados comuns entre países e pelo mercado mundial de capitais.

A dinâmica de reprodução dessa economia caracteriza-se por transformações permanentes que modificam, de forma evolutiva, a economia, a política e a sociedade. O impulso fundamental "(...) procede dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados e das novas formas de organização industrial criadas pela empresa capitalista. [Trata-se de uma] (...) mutação industrial que revoluciona incessantemente a estrutura econômica a partir de dentro, destruindo incessantemente o antigo e criando elementos novos (Schumpeter, 1984: p. 105-106).

Esse processo de transformações permanentes gera um ambiente competitivo entre as empresas, cuja disputa foi acirrada desde os anos 80, de maneira distinta entre países, blocos econômicos e setores produtivos. Nesse ambiente, as empresas buscam melhores condições de competitividade, compreendida como "(...) a capacidade da empresa formular e implementar estratégias concorrenciais que lhe permitam conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado (Coutinho e Ferraz, 1995: p. 18).

Pelas razões acima, as grandes empresas procuram orientar suas estratégias no comércio internacional a partir de reações rápidas e flexíveis para intensificar as inovações tecnológicas e acelerar o tempo da obsolescência das formas de produzir e comercializar mercadorias. A produção tornou-se fragmentada entre países e regulada por estoques mínimos, de mercadorias e insumos, de acordo com o comportamento da demanda. Envolve contatos rotineiros entre clientes e fornecedores espalhados pelo mundo para obter vantagens competitivas relacionadas a custo, qualidade, escala de produção, rapidez e eficiência no fornecimento de matérias-primas, insumos, peças, partes e componentes.

Os conceitos de logística industrial e competitividade sistêmica das regiões ajudam a compreender a reprodução da dinâmica da economia contemporânea. O primeiro envolve todo o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo e armazenamento de matérias-primas, insumos, peças, partes e componentes, bens acabados e informações do ponto de origem ao destino final da mercadoria (Council of Logistics Management (CLM), 1995; Ballou, 2004).

Para atender as necessidades de comercialização de mercadorias e insumos das empresas no

comércio internacional, as atividades básicas da logística industrial (transporte, armazenagem e manuseio) precisam estar integradas para permitir eficácia na coordenação do atendimento das demandas. Essa integração é compreendida pelo conceito de supply chain management ou gerenciamento cadeia de suprimentos do ponto de origem das matérias-primas até o destino final da mercadoria acabada. Esse gerenciamento é feito por meio das tecnologias de informação, que reuni, em tempo real, todas as fases da produção como elaboração de projetos, transportes de insumos e matérias-primas, estoques mínimos, fluxo de informações sobre vendas, marketing, legislação e atendimento aos clientes (Dornier, 2000; Pedrinha, 2000; Pedroso, et. al., 2007).

Como a produção e a comercialização de mercadorias ocorrem de forma fragmentada entre os países, a logística industrial não se limita ao interior das empresas. As relações econômicas entre clientes e fornecedores envolvem distâncias de dimensões continentais ou nacionais e menos regionais e locais. Por conter o estoque mínimo em circulação das empresas, a infraestrutura de transporte integra a cadeia de suprimentos por meio de serviços de logística industrial com recebimento, armazenagem e distribuição de mercadorias pelo comércio mundial (CLM, 1995 ; Ballou, 2004).

As atividades de logística industrial assumem diferentes configurações entre os países e implicam integrações geográfica, funcional e setorial. Quanto à integração geográfica, as empresas podem comprar ou fabricar componentes em um país, fazer a montagem final em outro país e vender a mercadoria para vários países. Utilizam tecnologias de informação e, por vezes, 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).

A integração funcional refere-se à expansão das atividades de gestão da logística industrial, porque não se limitam à coordenação dos fluxos da produção e distribuição de mercadorias. Incluem "(...) funções como pesquisa, desenvolvimento e marketing no projeto e gestão dos fluxos. (...) 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 é a fabricação dos aviões a jato EMB da Empresa Brasileira de Aeronáutica S/A (Embraer), que contou com 16 parcerias de risco, em países distintos, para o desenvolvimento e a fabricação. A Embraer foi responsável por 45% do projeto, pelo controle da produção dos componentes e integração dos sistemas fabricados pelas empresas parceiras e pela montagem final dos aviões (Pereira, 2004: p. 45-46).

A integração setorial representa os esforços das empresas que atuam no comércio internacional para expandir a logística industrial para além da sua própria corporação. Procuram envolver todos os participantes da cadeia de suprimentos para reduzir custos operacionais e tempo de produção. Com isso, evitam 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).

As noções de integrações geográfica, funcional e setorial, relativas às atividades de logística industrial, expressam, portanto, as atuais necessidades de um número crescente de conexões e fluxos de diferentes cadeias produtivas e de redes de inovação estabelecidas em escala internacional. Assim, o conhecimento e o intercâmbio para o desenvolvimento exigem meios de comunicação e de transporte avançados. A cooperação, o trabalho em grupo, a comunicação e o comércio exigem deslocamentos mais rápidos entre distâncias maiores. Torna-se necessário o estabelecimento de contatos face a face, assistência tecnológica, testes de protótipos e envios de amostras e material publicitário, apesar da rapidez dos meios de comunicação atuais como a internet e a telefonia celular (Oliveira, 2004).

A disponibilidade de um meio de transporte seguro e rápido, como o aéreo, integrado ao modal rodoviário, ferroviário ou fluvial, torna-se imprescindível para um país ou região que pretende se desenvolver ou manter-se desenvolvida. O comércio internacional de mercadorias envolve maiores distâncias e necessita de rapidez, segurança e confiabilidade no tempo das entregas

de produtos. Concomitantemente, as inovações tecnológicas e a obsolescência dos produtos se difundem mais rápidos, por meio de conexões entre países situados entre longas distâncias. Por isso, as empresas focadas no comércio local perdem competitividade, em termos de capacidade de crescimento e diversificação de produtos, para aquelas que estabelecem parcerias e acordos internacionais entre indústrias localizadas em distintos países no comércio internacional.

Esse ambiente mais competitivo e com disputa concorrencial mais acirrada, que implica integrações geográfica, funcional e setorial e logística industrial integrada, originou o que Meyer-Stamer (2005) definiu como competitividade sistêmica dos negócios. Trata-se de uma visão sistêmica da competitividade formada por redes de produção, inovação e comercialização. Na economia em rede, a competitividade tornou-se sistêmica e necessita de políticas públicas locais e regionais, porque as exigências sobre inovação, qualidade, atendimento aos clientes e resultados socioambientais transcendem a capacidade empresarial de gerar competitividade aos negócios.

Atualmente as economias locais e regionais devem fomentar a competitividade sistêmica na qual toda a cadeia produtiva deve estar voltada para gerar eficiência, inovação e sustentabilidade econômica, social e ambiental. Para isso é preciso que as empresas ampliem as relações com os poderes públicos (instituições de pesquisa, ensino e treinamento, consultorias, instituições de crédito e fornecedores) e otimizem o uso de infraestruturas de apoio às atividades econômicas disponíveis nas economias locais e regionais.

Nessa concepção, as cadeias produtivas das indústrias precisam de um ambiente favorável para sobreviver e se desenvolver. Para isso, os instrumentos locais e regionais de apoio público devem estar presentes para fomentar diferentes atividades econômicas, cuja síntese aparece nas políticas públicas para atender demandas institucionais. Trata-se de atrair investimentos externos, fortalecer empresas locais e apoiar o surgimento de novas empresas e atividades de comércio e serviços (Krugman, 1998 ; República Federativa do Brasil, 2004 ; Bezzi, 2004).

A logística industrial dos centros aeroportuários, utilizada por distintas atividades econômicas, representa, portanto, um diferencial de competitividade sistêmica para empresas. E países ou regiões que não possuem infraestrutura de transporte adequada à reprodução da economia contemporânea prejudicam a geração de vantagens comparativas, contribuem para elevar custos operacionais na cadeia de suprimentos e limitam o mercado consumidor aos próprios locais de produção (Cappa, 2007 , 2008^a ; Almeida, 2009).

A CONCENTRAÇÃO DA INDÚSTRIA MÉDICA NO ESTADO DE SÃO PAULO

Os dados da RAIS de 2008, apresentados na Tabela 1, apontam para a concentração de empresas de saúde no Estado de São Paulo, com mais de 45% dos fabricantes de produtos médicos do país. Apesar da predominância de empresas de materiais e instrumentos médicos, este estado concentra, em termos absolutos, mais empresas do que qualquer outro do país, nas cinco classes de fabricantes. Das 2.620 empresas encontradas na RAIS, 1.187 estão em solo paulista. O segundo estado que mais tem fabricantes, Minas Gerais, é sede de apenas 267 empresas.

Prevalecem em todos os estados empresas fabricantes de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos (37,3%). Tal tendência, entretanto, é mais acentuada nos estados do Paraná e Santa Catarina com 55,4% e 47,8%, respectivamente. Rio de Janeiro e Goiás têm uma participação grande de fabricantes de medicamentos e, também, de instrumentos.

A mesma concentração regional de indústrias produtoras de equipamentos e insumos médicos, pode ser observada por meio dos cadastros das associações brasileiras da Indústria de Material Médico-Hospitalar, da Indústria de Material Fotográfico e de Imagem, e da relação de fabricantes na Revista Saúde Business (2008), concentrando o estudo no Estado de São Paulo. As empresas brasileiras de produtos médicos, exceto medicamentos, estão concentradas no Estado de São Paulo (cerca de 75% dos fabricantes do país). Nesse estado foram identificadas 325 empresas e, aumentando o detalhamento para os municípios, observa-se que, 192 delas (45%) estão na capital. O segundo município paulista com mais fabricantes é Ribeirão Preto com 18 empresas (4,16%), seguido de Campinas com 11, Barueri com 10 e Rio Claro, também com 10 empresas.

Tabela 1

Número de indústrias e empresas de manutenção de produtos médicos por estados

Classes: Fabricantes de...	TOTAL	MG	RJ	SP	PR	SC	RS	GO
Produtos farmoquímicos	197	17	37	52	16	11	15	15
Medicamentos para uso humano	647	68	81	256	34	25	47	35
Materiais para usos médicos, hospitalares e odontológicos	411	50	27	198	33	16	20	14
Aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos	1.154	117	76	541	108	55	80	37
Aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exceto equipamentos para controle de processos industriais	211	15	13	140	4	8	25	0
Total	2.620	267	234	1.187	195	115	187	101

Fonte: RAIS (2008). Elaboração dos autores.

Considerando as cidades localizadas no que denominamos polígono paulista, formado pelas cidades da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e pelas cidades próximas de Campinas, Sorocaba, Ribeirão Preto e São Carlos, encontram-se 304 (70,2%) das 433 empresas de produtos médicos localizadas por nossa pesquisa (Tabela 2).

Tabela 2

Polígono paulista de fabricantes de produtos médicos

Cidade	Número de fabricantes	% do Total Nacional
São Paulo	192	44,3
Ribeirão Preto	18	4,2
Campinas - Região Metropolitana	14	3,2
Barueri	10	2,3
Rio Claro	10	2,3
Diadema	7	1,6
Guarulhos	6	1,4
Osasco	6	1,4
São Carlos	6	1,4
São Caetano do Sul	5	1,2
Cidades com três fabricantes : Amparo, Cotia e São Roque	9	2,1
Cidades com dois fabricantes : Itu, Mogi das Cruzes, Piracicaba e Sorocaba	8	2,0
Total Regional	304	70,2
Total Nacional	433	100,0

Fonte: RAIS (2008). Elaboração dos autores.

A concentração industrial pode ter impactos positivos na cadeia produtiva, especialmente se ocorre especialização e vínculos com agentes de apoio (instituições de classe, ensino, pesquisa, crédito e governo). Um número significativo de empresas que atuam em torno de uma atividade produtiva principal pode se beneficiar de uma infraestrutura comum de apoio e da ampliação de fornecedores de insumos, máquinas, materiais, serviços industriais ou pesquisas universitárias. Pode-se tratar, nesse caso, da formação de um Arranjo Produtivo Local (APL), conforme sugerem Lastres e Szapiro (2000) e Scatolin et. al. (2003).

Cassiolato e Szapiro (2003) acrescentam outras condições favoráveis à formação de um APL, como, por exemplo: concentração de indústrias do mesmo setor, mão-de-obra qualificada;

atividades correlacionadas; articulação externa para escoar a produção e captar tecnologia; interdependência entre empresas e demais agentes econômicos; cooperação, reciprocidade e instituições locais capazes de promover o desenvolvimento, a inovação e o fluxo de informações sobre tecnologia e mercado.

O tratamento da concentração de indústrias de um mesmo segmento na forma de uma APL, especialmente por parte do poder público, é importante porque o desenvolvimento industrial envolve o *upgrading* tecnológico de produtos ou processos, a entrada em atividades novas, crescimento do conteúdo local e controle de tarefas industriais tecnologicamente mais complexas. Para isso, a indústria local precisa entrar em segmentos mais sofisticados e que apresentem maiores riscos, curvas de aprendizagem, valor agregado e possibilidades expansão futura, como os dados internacionais do comércio de produtos médicos demonstram (Lastres e Szapiro, 2000 ; Scatolin, et. al. 2003).

Considere-se ainda que o apoio público de países europeus e em desenvolvimento, como Coréia e China, pode viabilizar a ampliação do uso da infraestrutura física e humana necessárias à capacitação tecnológica do setor de produtos médico-hospitalares. Disponibilizar serviços de apoio técnico, de informação e de pesquisa, desenvolvimento e transporte pode reduzir a vulnerabilidade das empresas brasileiras de produtos médicos. Caso contrário, as indústrias localizadas no polígono paulista podem se dedicar apenas à fabricação de produtos de baixo conteúdo tecnológico, ou ainda as mudanças nas fronteiras de logística e tecnológica mundiais continuarão a solapar as vantagens competitivas já adquiridas pelas empresas no Brasil (Furtado, 2000).

A região do mencionado polígono paulista de fabricantes de produtos médicos concentra 304 empresas e importantes centros formadores de mão-de-obra especializada de nível técnico e superior. Conta também com infraestrutura de apoio à distribuição e de acesso ao mercado externo, grande número de hospitais e renomados centros pesquisa. O elevado poder de compra, disponibilidade de infraestrutura e de capacidade produtiva nessa região favorece o avanço externo das empresas de produtos médico-hospitalares.

Torna-se importante compreender o papel desempenhado pelos aeroportos de Viracopos e Cumbica como infraestrutura de logística industrial na promoção da competitividade para as empresas de produtos médicos concentradas em São Paulo. Salienta-se a importância de políticas públicas que estimulem sinergias entre as empresas de produtos médico-hospitalares localizadas no polígono paulista, aproveitando-se da logística industrial prestada por estes aeroportos, da disponibilidade de estrutura viária, além da oferta tecnológica e demanda hospitalar.

No século XXI a região poderá contar ainda mais com os serviços de logística industrial prestados por Viracopos, utilizado como centro cargueiro aeroportuário por diversas empresas no comércio mundial. Os centros cargueiros aeroportuários constituem verdadeiras cidades aeroportuárias devido à expressiva dimensão física territorial que adquirem e à crescente importância que exercem na indução do desenvolvimento das regiões onde estão instalados. Com centros de negócios, serviços e empresas, geram um volume considerável de empregos, rendas e tributos. Constituem vantagens competitivas para empresas que atuam no comércio mundial e estão instaladas na sua área de influência, porque os centros cargueiros passaram a fazer parte do processo produtivo e de comercialização de mercadorias para vários setores econômicos (Cappa, 2007, 2008, 2009).

O transporte aéreo de cargas depende de outros modais de transporte para completar seus serviços. A infraestrutura viária atual da grande região de Campinas constitui uma vantagem adicional para as empresas instaladas no interior de São Paulo, especialmente próximas a Viracopos. Conta com um sistema viário, amplo e integrado, formado pelas Rodovias Anhangüera, Bandeirantes, Dom Pedro I, Adhemar de Barros e Santos Dumont. Tais rodovias permitem acesso a todo o Estado de São Paulo, além dos estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná. A Rodovia Anhangüera é a principal via de transportes e comunicação entre a capital do estado e os municípios do interior. Ao lado da Rodovia Bandeirantes, a Anhangüera forma um sistema viário que liga as regiões metropolitanas de São Paulo e da Baixada Santista, o Porto de Santos, Ribeirão Preto, Uberaba e Uberlândia.

A Rodovia Santos Dumont liga a Região de Campinas à Sorocaba, Piracicaba e às fronteiras dos estados de Mato Grosso e Paraná. A conexão entre Campinas e o início da Hidrovia Tietê-Paraná pode ser feita também por meio da Santos Dumont e pela rede ferroviária disponível que permite acesso ao Porto de Santos e, na direção oposta, a Mato Grosso do Sul e a Bolívia.

A Rodovia Dom Pedro I permite acesso ao município de Guarulhos, Vale do Paraíba, ao sul do estado de Minas Gerais ao Rio de Janeiro. A partir da Rodovia Dom Pedro I é possível acessar a Rodovia Governador Adhemar de Barros e o Pólo de Alta Tecnologia de Campinas, um dos dois centros tecnológicos da América do Sul (PMC/SCI, 2001). Nessa área encontram-se várias indústrias de alta tecnologia (informática, telecomunicações, química fina e biologia) e centros de ensino e pesquisa como Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas) e Centro de Pesquisa de Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD).

A inserção de Viracopos na economia mundial deverá expandir-se ainda mais porque está projetado pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero) para tornar-se centro cargueiro da América Latina a partir de 2025. Receberá anualmente cerca de 570 mil aeronaves, duas toneladas de carga e 60 milhões de passageiros. Deverá formar um complexo aeroportuário paulista, por meio de conexões com os aeroportos de Cumbica, Congonhas e de São José dos Campos (Infraero, 2007).

A importância de Viracopos para a indústria de produtos farmacêuticos e de instrumentos ópticos (que inclui aparelhos de óptica, fotografia ou cinematografia, medida, controle ou de precisão; instrumentos e aparelhos médico-cirúrgicos, suas partes e acessórios), localizada no polígono paulista, pode ser vista pelo seu desempenho atual, nas importações e exportações desses produtos, frente aos demais modais de transportes no país (Tabelas 3 a 6). Apesar de Cumbica oferecer o maior número de vôos internacionais no país, Viracopos ampliou sua participação no fluxo de comércio exterior desses produtos, além de ocupar a primeira posição para exportação de produtos farmacêuticos e importação de instrumentos ópticos.

Entre 2006 e 2008, as importações de produtos farmacêuticos, por via aérea, passaram de US\$ 2,4 bilhões para US\$ 3,9 bilhões, representando 2,26% do total da pauta de importações do país (Tabela 3). O aeroporto de Cumbica ocupou a primeira posição nas importações com 47,7% do total, e Viracopos manteve-se na quarta posição, mas com aumento de sua participação de 9,8% para 11,6%. Cumbica é o aeroporto que oferece mais vôos internacionais no país, facilitando o transporte de mercadorias de baixo volume nos porões das aeronaves. O Porto de Santos ocupou a quinta posição durante todo o período entre 2006 e 2008.

Tabela 3
Importações de produtos farmacêuticos no Brasil entre 2006-2008

Importações Totais Brasil	2006 (US\$)	2007 (US\$)	2008 (US\$)
	91.350.580.486	120.617.446.250	172.981.534.878

Importações Aereas Totais - Cap.30	2006 (US\$)	% Brasil	2007 (US\$)	% Brasil	2008 (US\$)	% Brasil
	2.411.445.369	2,64%	3.252.550.105	2,70%	3.911.264.387	2,26%

Descrição do Porto	2006 (US\$)	%	2007 (US\$)	%	2008 (US\$)	%
SAO PAULO - AEROPORTO	1.187.476.649	45,5%	1.644.898.723	46,8%	2.043.370.525	47,7%
RIO DE JANEIRO - AEROPORTO	388.920.680	14,9%	526.666.743	15,0%	646.327.898	15,1%
BRASILIA	454.613.561	17,4%	559.626.861	15,9%	556.450.472	13,0%
CAMPINAS - AEROPORTO	255.919.290	9,8%	380.353.153	10,8%	497.323.862	11,6%
SANTOS	108.535.575	4,2%	162.535.144	4,6%	237.926.035	5,6%
DEMAIS MODAIS*	213.988.979	8,2%	242.185.855	6,9%	298.915.646	7,0%
TOTAL	2.609.454.734	100,0%	3.516.266.479	100,0%	4.280.314.438	100,0%

Fonte: MDIC (2009) – Elaboração dos Autores. * Todos com participação abaixo de 2%

As importações de instrumentos ópticos incluem produtos de alto valor agregado como, por exemplo, Dispositivos de Cristais Líquidos, utilizados na montagem de equipamentos de tecnologia da informação, eletroeletrônicos e de alta resolução de imagens para identificar patologias, além de Instrumentos para Navegação Aérea, Espacial e de Automação. Entre 2006 e 2008, as importações de instrumentos ópticos, por via aérea, passaram de US\$ 2,7 bilhões para US\$ 3,6 bilhões, com representação de 2,06% da pauta de importações do país (Tabela 4). Viracopos ocupou a primeira posição e representou 24% do total dessas importações no país, enquanto o Porto de Santos ocupou a segunda posição com 19,7% e Cumbica ocupou o terceiro lugar.

Tabela 4

Importação de instrumentos ópticos no Brasil entre 2006-2008

Importações Totais Brasil	2006 (US\$)		2007 (US\$)		2008 (US\$)	
	91.350.580.486		120.617.446.250		172.981.534.878	
	% Aerea /		% Aerea /		% Aerea /	
Importações Aereas Totais - Cap. 88	2006 (US\$)	Brasil	2007 (US\$)	Brasil	2008 (US\$)	Brasil
	2.625.551.567	2,87%	3.288.489.179	2,73%	3.562.674.397	2,06%
Descrição do Porto	2006 (US\$)	%	2007 (US\$)	%	2008 (US\$)	%
CAMPINAS - AEROPORTO	1.024.736.415	29,2%	1.136.003.432	24,9%	1.429.073.685	23,9%
SANTOS	423.981.820	12,1%	659.919.041	14,5%	1.181.354.783	19,7%
SAO PAULO - AEROPORTO	648.663.994	18,5%	873.967.573	19,1%	1.074.388.077	17,9%
MANAUS - AEROPORTO	402.135.329	11,5%	565.436.124	12,4%	820.440.097	13,7%
RIO DE JANEIRO - AEROPORTO	165.384.325	4,7%	249.276.400	5,5%	325.533.834	5,4%
BELO HORIZONTE - AEROPORTO (CONFIN)	110.013.166	3,1%	141.039.303	3,1%	-	0,0%
DEMAIS MODAIS*	2.332.487.489	66,6%	3.251.286.706	71,2%	4.472.309.039	74,7%
TOTAL	3.504.284.180	100,0%	4.563.879.936	100,0%	5.989.216.007	100,0%

Fonte: MDIC (2009) – Elaboração dos Autores. * Todos com participação abaixo de 2%.

Tabela 5

Exportações de produtos farmacêuticos no Brasil entre 2006-2008

Exportações Totais BR	2006 (US\$)		2007 (US\$)		2008 (US\$)	
	137.807.469.531		160.649.072.830		197.942.442.909	
	% Aerea /		% Aerea /		% Aerea /	
Exportações Aereas Totais - Cap. 30	2006 (US\$)	Brasil	2007 (US\$)	Brasil	2008 (US\$)	Brasil
	407.126.956	29,5%	491.445.663	30,6%	680.569.320	34,4%
Descrição do Porto	2006 (US\$)	2006%	2007 (US\$)	2007%	2008 (US\$)	2008%
CAMPINAS - AEROPORTO	212.288.219	34,1%	267.017.343	35,8%	392.552.058	40,8%
SAO PAULO - AEROPORTO	137.528.620	22,1%	163.895.233	22,0%	202.575.982	21,1%
SANTOS	111.195.841	17,9%	151.015.187	20,3%	173.788.089	18,1%
RIO DE JANEIRO - AEROPORTO	56.608.957	9,1%	59.717.750	8,0%	83.468.771	8,7%
RIO DE JANEIRO - PORTO	47.624.034	7,7%	64.721.303	8,7%	49.719.982	5,2%
DEMAIS TERMINAIS*	56.883.019	9,1%	39.304.996	5,3%	59.351.594	6,2%
TOTAL	622.128.690	100,0%	745.671.812	100,0%	961.456.476	100,0%

Fonte: MDIC (2009) – Elaboração dos Autores. * Todos com participação abaixo de 2%.

Tabela 6

Exportações de produtos ópticos no Brasil entre 2006 e 2008

Exportações Totais BR	2006 (US\$)		2007 (US\$)		2008 (US\$)	
	137.807.469.531		160.649.072.830		197.942.442.909	
	% Aerea /		% Aerea /		% Aerea /	
Exportações Totais Aereas-Cap.88	2006 (US\$)	Brasil	2007 (US\$)	Brasil	2008 (US\$)	Brasil
	365.110.786	26,5%	408.386.057	25,4%	440.374.043	22,2%
Descrição do Porto	2006 (US\$)	%	2007 (US\$)	%	2008 (US\$)	%
SAO PAULO - AEROPORTO	212.080.417	32,5%	225.614.439	30,9%	240.655.721	29,4%
SANTOS	121.939.983	18,7%	133.699.252	18,3%	155.268.415	19,0%
CAMPINAS - AEROPORTO	96.803.131	14,8%	105.075.982	14,4%	126.564.841	15,5%
RIO DE JANEIRO - AEROPORTO	42.119.919	6,5%	45.282.732	6,2%	58.613.872	7,2%
URUGUAIANA - RODOVIA	36.235.225	5,5%	44.543.873	6,1%	50.918.077	6,2%
RIO DE JANEIRO - PORTO	45.569.064	7,0%	42.278.361	5,8%	47.714.158	5,8%
DEMAIS MODAIS*	98.197.103	15,0%	133.665.704	18,3%	138.957.675	17,0%
TOTAL	652.944.842	100,0%	730.160.343	100,0%	818.692.759	100,0%

Fonte: MDIC (2009) – Elaboração dos Autores. * Todos com participação abaixo de 2%.

As exportações de instrumentos ópticos, por via aérea, passaram de US\$ 365,2 milhões para US\$ 440,3 milhões, representando 22% da pauta do país entre 2006 e 2008 (Tabela 6). A participação de Cumbica foi reduzida de 32,5% para 29,4%, apesar de manter-se na primeira

posição. Viracopos manteve-se na terceira posição, mas com crescimento, ao passar de 14,8% para 15,5%. A participação do Porto de Santos manteve-se estável durante os três anos com 19%, ocupando a segunda posição entre os modais de transportes.

CONCLUSÃO

Os dados sistematizados nesta pesquisa mostram uma concentração de indústrias de produtos médico-hospitalares no Estado de São Paulo, e que essas indústrias contam com os aeroportos de Viracopos e Cumbica, além de um complexo sistema de rodovias e ferrovias que representa vantagem competitiva no mercado internacional. O dilema entre rapidez no ar, oferecido pelo transporte aéreo, e a lentidão na terra, provocada pelos congestionamentos nas rodovias das grandes cidades, fica reduzido e facilita exportações e importações desses produtos.

No entanto, o apoio de infraestrutura de comunicação, tecnológica e de transporte que a indústria médica vem recebendo em países desenvolvidos e emergentes e a distância tecnológica das empresas brasileiras frente aos seus concorrentes externos demonstram a necessidade de trabalhos conjuntos entre o Estado, setor privado e os principais elementos do sistema nacional de inovação.

É preciso uma estratégia de redução das importações e aumento das exportações, a partir do tratamento das indústrias de produtos médico-hospitalares, concentradas no polígono paulista, como formadoras de um APL. Desse modo, pode-se estimular políticas públicas que aproveitem a estrutura de serviços tecnológicos, de certificação e de assistência técnica, além da disponibilidade de infraestrutura de transporte e da concentração industrial para promover sinergias que elevem a competitividade internacional dessas empresas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIRPORTS COUNCIL INTERNATIONAL. *The economic impact of U.S. Airports*. Canadá: ACI.

ALMEIDA, R. A. M. ; Correia, A. R. Um panorama atual do transporte aéreo no Brasil e a importância da aviação para o desenvolvimento regional. In: VIII SIMPÓSIO DE TRANSPORTE AÉREO / II RED IBEROAMERICANA DE INVESTIGACIÓN EN TRANSPORTE AÉREO. *Anais...* São Paulo: SBTA, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MATERIAL FOTOGRÁFICO E DE IMAGEM. São Paulo: Abimfi. Disponível em: http://www.abimfi.org.br/associadas/lista_associadas.asp. Acesso em: 15-fev-2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MATERIAL MÉDICO-HOSPITALAR Cadastro ABIMO. São Paulo: Abimo. Disponível em: http://www.abimo.org.br/associados/associados.asp?cod_tipo_associado=2. Acesso em: 20-jan.-2008.

BALLOU, R. (2004) *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial*. São Paulo: Bookman, 2002.

BEZZI, M. L. A região como uma resposta local aos processos capitalistas. In: *Revista geografia – associação de geografia teórica*, vol. 29, n.1, jan-abr. Rio Claro: Ageto, 2004.

BUTTON, K. ; Yuan, J. ; Doh, S. The role of small airports on economic development: a case study. In: VIII SIMPÓSIO DE TRANSPORTE AÉREO / II RED IBEROAMERICANA DE INVESTIGACIÓN EN TRANSPORTE AÉREO. *Anais...* São Paulo: SBTA, 2009.

CAPPA, J. Análise de Viracopos como fator de desenvolvimento para a Região de Campinas e competitividade internacional para empresas. In: VIII SIMPÓSIO DE TRANSPORTE AÉREO / II RED IBEROAMERICANA DE INVESTIGACIÓN EN TRANSPORTE AÉREO. *Anais...* São Paulo: SBTA, 2009.

_____. Análise econômica do Aeroporto Internacional de Viracopos como instrumento de logística de operações industriais. In: VII SIMPÓSIO DE TRANSPORTE AÉREO. *Anais...* Rio de Janeiro: SBTA, 2008a.

_____. Campinas e Viracopos: uma requalificação da metrópole no século XXI. In: SOUZA, M. A. (Org.) *A metrópole e o futuro: refletindo sobre Campinas*. Campinas: Territorial, 2008b.

_____. Os aeroportos de Viracopos e de São José dos Campos nas estratégias

- empresariais. In: *Revista Univap*, v.14, n.25, jul. São José dos Campos – SP, 2007.
- _____. Aeroporto Internacional de Viracopos e o futuro da Região Metropolitana de Campinas. In: *São Paulo em Perspectiva*, v. 20, n. 3, jul-set.. São Paulo: Fundação Seade, 2006.
- CASAROTTO FILHO, N. ; MINUZZI, J. ; SANTOS, P. C. Competitividade sistêmica de distritos industriais no desenvolvimento regional: uma comparação. In: *Revista FAE*, vol. 9, n.2, p.121-134, jul./dez. Curitiba, 2006.
- COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT – CLM *World class logistics: the challenge of managing continuous change*. Oak Brooks, 111, 1995. Disponível em: www.clm.org. Acesso em 20-3-2001.
- COUTINHO, L. ; FERRAZ, J. C. (coord.) *Estudo da competitividade da indústria brasileira*. Campinas: Papirus - Unicamp – IE, 1995.
- DORNIER, P. et. al. *Logística e operações globais: texto e casos*. São Paulo: Atlas, 2000.
- EMPRESA BRASILEIRA DE INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA (Infraero). *Aeroporto Internacional de Viracopos: revisão do plano diretor*. Campinas-SP: Aeroporto Internacional de Viracopos, 2007.
- _____. Aeroporto industrial: entreposto aduaneiro de zona primária. In: II SEMINÁRIO SOBRE A EXPANSÃO DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS. *Anais...* Campinas: Câmara Municipal de Campinas – Unisal, 2005.
- FURTADO, J. *A indústria de equipamentos médico-hospitalares: elementos para uma caracterização da sua dimensão internacional*. Brasília: Ministério da Saúde, 2000.
- GALEANA, O. A. R. Evolución y tendencias del transporte aéreo de carga internacional en México. In: VIII SIMPÓSIO DE TRANSPORTE AÉREO / II RED IBEROAMERICANA DE INVESTIGACIÓN EN TRANSPORTE AÉREO. *Anais...* São Paulo: SBTA, 2009.
- JARACH, D. The evolution of airport management practices: towards a multi-point, multi-service, marketing-driven firm. In: *Journal of air transport management*, 7. Oxford, 2001.
- KRUGMAN, P. Wath's new about the new economic geography? In: *Review of economic policy*, vol. 14, n.2. Oxford, 1998.
- LASTRES, H. ; Szapiro, M. *Arranjos produtivos locais e proposições de política de desenvolvimento industrial e tecnológico*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000.
- LIPOVICH, G. A. La calidad de los hubs de América Latina. In: VIII SIMPÓSIO DE TRANSPORTE AÉREO / II RED IBEROAMERICANA DE INVESTIGACIÓN EN TRANSPORTE AÉREO. *Anais...* São Paulo: SBTA, 2009.
- LOURENÇO, R. S. ; Pires, A. C. Air transportation planning: multicriteria analysis in the definition of sustainable te indicators. In: *Journal of the Brazilian air transportation reserarch society*, vol. 1. São Paulo: SBTA, 2005.
- MARQUES, W. O negócio aeroportuário e o serviço público. In: *Anuário da Economia Portuguesa*. Portugal: Agência Nacional de Aviação, 2002.
- MATERA, R. T. O desafio logístico na implantação de um aeroporto-indústria no Brasil. In: VI SIMPÓSIO DE TRANSPORTE AÉREO. *Anais...* Maringá: UEM-SBTA, 2007.
- MEMPHIS-SHELBY COUNTRY AIRPORT AUTORITH *The economic impact of Memphis International Airport*. Memphis: Center for Manpower Studies The University of Memphis, 2005.
- MEYER-STAMER, J. The hexagon of local economic development. In: *Mesopartner working paper 03/04*. Berlin Mesopartner, 2005. Disponível em: http://www.mesopartner.com/publications/mp-wp3_Hexagon.pdf. Acesso em: 20 dez. 2008.
- MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA *Estudo de demanda detalhada dos aeroportos brasileiros – 2005-2025*. Brasília: Ministério da Aeronáutica, 2006. Disponível em www.dac.org.br . Acesso em 25-6-2006.
- MUGNOL, R. P. “Competitividade sistêmica das micro, pequenas e médias empresas da

cadeia produtiva de autopeças da Região Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul e desenvolvimento regional.” In: *Perspectiva econômica*, vol. 2, n. 2, 56 - 74, jul./dez., 2006. São Leopoldo. Disponível em: <http://www.perspectivaeconomica.unisinos.br/pdfs/59.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2008.

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

OLIVEIRA, L. A estratégia organizacional na competitividade: um estudo teórico. In: *Revista eletrônica de administração*, vol. 10, n.4, jul-ago, 2004. Porto Alegre: UFRGS. Disponível em www.read.adm.ufrgs.br. Acesso em 12-11-2007.

PALHARES, G. L. *Transporte aéreo e turismo: gerando desenvolvimento socioeconômico*. São Paulo: Aleph, 2001.

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

PEREIRA, M. F.V. Redes e territorialidade da indústria aeronáutica brasileira: a Embraer S.A. e suas estratégias. In: *Revista Geografia – Associação de Geografia Teórica*, vol. 29, n.1, jan-abr., Rio Claro: Ageto, 2004.

PEDROSO, M. C. ; NAKANO, D. Knowledge and information flows in supply chains: a study on pharmaceutical companies and medical diagnostic service providers. In: X SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS. *Anais...* Rio de Janeiro: UFRJ, 2007.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL *Programa de Aceleração do Crescimento – PAC*. Brasília: Distrito Federal, 2007. Disponível em: www.brasil.gov.br/pac/. Acesso em 11-10-2007.

SAÚDE BUSINESS - REVISTA ELETRÔNICA. *Cadastro de Fabricantes*. São Paulo: SB. Disponível em: <http://www.saudebusinessweb.com.br/GuiaEmpresa.vxlpub?acao>. Acesso em: 20-dez-2008.

SCATOLIN, F. ; MEIRELLES, J. ; CURADO, M. ; PAULA, N. Arranjos produtivos e a dinâmica do comércio internacional. In: CASSIOLATO, J. E. ; LASTRES, H. M. ; MACIEL, M. L. (Orgs). *Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003.

SCHUMPETER, J. *Capitalismo, socialismo e democracia*. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.

SILVA, G. ; COCCO, G. (Org.) *Cidades e portos: os espaços da globalização*. Rio de Janeiro: DP & A, 1999.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT Trade and development board - Commission on enterprise, business facilitation and development. In: *Trade logistics and global value chains*. Genebra: Unctad, 2008.

VASCONCELLOS, L. F. S. *O aeroporto como integrante de um projeto de desenvolvimento regional: a experiência brasileira*. Faculdade de Tecnologia - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental (Dissertação, Mestrado). Brasília: Universidade de Brasília, 2007.