

# 2124

TEXTO PARA DISCUSSÃO

## CARGA AÉREA E COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA BRASILEIRA

José Tavares de Araujo Junior





### **CARGA AÉREA E COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA BRASILEIRA**

José Tavares de Araujo Junior<sup>1</sup>

---

1. Diretor do Centro de Estudos de Integração e Desenvolvimento (Cindes). O autor agradece a assistência de pesquisa de Katarina Costa e os comentários de Amaury Temporal, Edmar Bacha, Eduardo Augusto Guimarães, Marcelo de Paiva Abreu, Marcelo Guarany, Maurício Mesquita Moreira, Renato Baumann e Sandra Polónia Rios.

## Governo Federal

**Secretaria de Assuntos Estratégicos da  
Presidência da República**  
Ministro Roberto Mangabeira Unger

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

### **Presidente**

Jessé José Freire de Souza

### **Diretor de Desenvolvimento Institucional**

Alexandre dos Santos Cunha

### **Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia**

Roberto Dutra Torres Junior

### **Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas**

Cláudio Hamilton Matos dos Santos

### **Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais**

Marco Aurélio Costa

### **Diretora de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura**

Fernanda De Negri

### **Diretor de Estudos e Políticas Sociais**

André Bojikian Calixtre

### **Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais**

Brand Arenari

### **Chefe de Gabinete**

José Eduardo Elias Romão

### **Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação**

João Cláudio Garcia Rodrigues Lima

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

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

## Texto para Discussão

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2015

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1. Brasil. 2. Aspectos Econômicos. 3. Aspectos Sociais.  
I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: F1; F14.

# SUMÁRIO

---

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO .....	7
2 O PAPEL DA GEOGRAFIA ECONÔMICA .....	10
3 MODAL DE TRANSPORTE E COMPETITIVIDADE INTERNACIONAL.....	12
4 PRINCIPAIS USUÁRIOS NAS ECONOMIAS ANALISADAS .....	17
5 INDICADORES DE DESEMPENHO DA INDÚSTRIA BRASILEIRA .....	20
6 CONCLUSÃO .....	31
REFERÊNCIAS .....	33



## SINOPSE

O texto para discussão discute o papel da carga aérea como instrumento de competição na indústria brasileira, a partir de um levantamento da pauta de comércio exterior do país, desagregada por capítulos do Sistema Harmonizado (SH), comparando as parcelas de carga aérea com as de outras economias. A análise foi realizada em duas etapas. A primeira identificou as semelhanças e diferenças entre o perfil de carga aérea do comércio exterior brasileiro e o de economias selecionadas. A segunda examinou a evolução das exportações e importações brasileiras nos capítulos que acompanharam os padrões contemporâneos quanto ao uso de carga aérea, e nos que revelaram um comportamento divergente. A comparação com os indicadores de outras economias demonstrou que inúmeras firmas brasileiras se comportam de acordo com as previsões da teoria econômica, embora existam importantes disparidades de desempenho entre diferentes segmentos da indústria. Entrevistas realizadas com alguns dos principais usuários de carga aérea revelaram que as perspectivas deste modal de transporte no Brasil não só dependem de investimentos contínuos na manutenção e ampliação dos terminais aeroportuários, mas também de uma revisão do desenho da malha aérea nacional, com foco nos vínculos com os demais países da América do Sul.

**Palavras-chave:** transporte aéreo; competitividade.

## ABSTRACT

The paper discusses the role of air cargo as a competitive instrument for Brazilian manufacture, examining foreign trade data broken down by chapters of the Harmonized System (HS), and comparing the share of air cargo with other economies. The analysis was performed in two steps. The first identified the similarities and differences between the air cargo profile of Brazilian foreign trade and the selected economies. The second examined the evolution of Brazilian exports and imports in the chapters that followed the contemporary standards regarding air cargo use, and those which revealed a divergent behavior. The comparison with other economies has shown that many Brazilian firms behave according to the predictions of economic theory, although there are important performance disparities between different industries. Interviews with some of the major air cargo users revealed that the prospects of this mode of transportation in Brazil not only depend on continued investment in maintenance and expansion of terminals, but also on reshaping the national air network, focusing on ties with other South American countries.

**Keywords:** air cargo; competitiveness.





## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho discute o papel da carga aérea como instrumento de competição na indústria brasileira, a partir de um levantamento da pauta de comércio exterior do país, desagregada por capítulos do Sistema Harmonizado (SH), comparando as parcelas de carga aérea com as de outras economias. A intenção original era usar os indicadores para Estados Unidos, União Europeia, Índia, China, África do Sul, Austrália e Rússia. Mas, devido aos custos de acesso aos dados oficiais dos últimos quatro países, o escopo das comparações ficou restrito aos três primeiros.<sup>1</sup> Contudo, um exame preliminar das evidências relativas a essas três economias revelou que elas seriam suficientes para responder às indagações do estudo.

A pesquisa foi motivada por duas ordens de fatores. A primeira é de natureza conceitual. O crescimento da parcela de carga aérea no comércio mundial das últimas décadas deu origem a uma literatura teórica que procura tratar o fator *tempo* como um instrumento de competição (Evans e Harrigan, 2005; Harrigan, 2005; Harrigan e Venables, 2006; Hummels, 2007; Hummels e Schaur, 2012). Em virtude das tecnologias contemporâneas de informação e dos avanços recentes na logística de transportes, a rapidez na realização das transações econômicas pode alterar as estruturas de mercado por meio de mecanismos variados, tais como: *i*) redução dos custos de manutenção de estoques; *ii*) agilidade nas alterações das pautas de produção; *iii*) maior eficiência nas exportações de produtos perecíveis, como flores, frutas, laticínios e vegetais; e *iv*) serviços de manutenção e reposição de peças de equipamentos importados.

A literatura aqui referida examina o papel da carga aérea no comércio internacional sob diversos ângulos. Harrigan (2005), por exemplo, mostrou que a escolha deste meio de transporte é uma função crescente do valor unitário das mercadorias transportadas, e testou esta proposição por meio da pauta de importações dos Estados Unidos, desagregada a 10 dígitos do SH, no período 1990-2003. Este teste gerou dois resultados

1. Ao contrário do Brasil, cujas séries de comércio exterior são de livre acesso por meio do Sistema Alice, a maioria dos demais países cobra preços elevados pelas estatísticas desagregadas por modal de transporte. Uma das raras exceções é a União Europeia (UE), que divulga seus dados pelo Sistema Eurostat. Os Estados Unidos cobram a partir da segunda consulta. China e Austrália, por exemplo, cobram US\$ 1 mil por um único acesso. Já a Índia cobra apenas US\$ 20,00, mas o usuário precisa ir pessoalmente ao Ministério de Indústria e Comércio daquele país para providenciar o pagamento em rúpias. No caso do presente estudo, esse obstáculo foi superado por meio do auxílio da embaixada brasileira em Nova Deli.

interessantes. O primeiro é o de que as parcelas de mercado dos exportadores canadenses e mexicanos tendem a ser menores naqueles bens que entram nos Estados Unidos por via aérea quando importados do resto do mundo. O segundo resultado é o de que o valor unitário dos bens tende a ser maior quando as importações são provenientes de países mais distantes.

Na mesma linha, Hummels e Schaur (2012) estudaram a evolução das importações americanas no período 1991-2005 e identificaram dois fatores adicionais que explicam a opção por transporte aéreo: a elasticidade-preço da demanda e o valor atribuído pelo consumidor à rapidez na entrega das mercadorias. Este exercício econométrico mostrou que o comércio de partes e peças é particularmente sensível à pontualidade na entrega, e que cada dia em que as mercadorias permanecem em trânsito equivale a uma tarifa de importação da ordem de 0,6% a 2,3%. Além disso, tal como outros autores – por exemplo, Evans e Harrigan (2005) e Harrigan e Venables (2006) –, Hummels e Schaur (2012) também apontam a correlação entre a expansão do comércio por via aérea e a crescente fragmentação dos processos produtivos contemporâneos.

A segunda fonte motivadora desta pesquisa diz respeito ao estado da infraestrutura de transporte aéreo no Brasil. Desde 1995, as edições anuais do *Global Competitiveness Report* (GCR) reafirmam que a infraestrutura brasileira é uma das piores do mundo. O indicador usado pelo GCR é construído a partir de questionários enviados a uma amostra de firmas em cada país, solicitando ao entrevistado que avalie a infraestrutura de transporte aéreo nacional em uma escala crescente de 1 a 7. Na edição de 2014, a nota média atribuída ao Brasil foi 3,3, que correspondeu ao 123º lugar em um conjunto de 148 países.

A rigor, o índice do GCR não mede a eficiência dos terminais aeroportuários, apenas registra o grau de satisfação dos usuários com os serviços ofertados no seu país. Assim, as notas atribuídas a países como Angola, Bolívia, Equador, Guatemala, Honduras, Jamaica, Moçambique, Nicarágua, Ruanda e Uganda, todas elas bem superiores à do Brasil, revelam que os empresários desses países estão menos insatisfeitos, ou são menos exigentes que os brasileiros, mas não permitem comparar a qualidade efetiva da infraestrutura de cada país.

A despeito de suas limitações metodológicas, o índice do GCR levanta, indiretamente, duas questões relevantes para o presente estudo. A primeira refere-se à relação

entre o estado da infraestrutura de transportes e o perfil da carga aérea da economia. A segunda questão é saber se a interação entre estas duas variáveis tem algum impacto sobre a competitividade internacional da indústria brasileira.

A análise apresentada a seguir compreende duas etapas. A primeira é identificar as semelhanças e diferenças entre o perfil de carga aérea do comércio exterior brasileiro e o das demais economias aqui selecionadas. A unidade de comparação nesta etapa é o total de transações de cada capítulo do SH, já que, em indústrias onde o fator tempo é um instrumento de competição, a opção pelo transporte aéreo tenderá a ocorrer tanto do lado das importações quanto das exportações. A segunda etapa consiste em examinar a evolução das exportações e importações brasileiras em dois conjuntos de capítulos: os que acompanharam os padrões contemporâneos quanto ao uso de carga aérea; e aqueles que revelaram um comportamento divergente.

Esse procedimento tem vantagens e desvantagens que merecem ser explicitadas. Por um lado, o SH assegura comparações simples e precisas, porque os dados de todos os países estão classificados segundo uma metodologia uniforme. Por outro lado, a agregação por capítulos nem sempre corresponde aos critérios estatísticos da produção doméstica. Como se verá adiante, frequentemente, estão reunidos em um mesmo capítulo vários ramos industriais com características heterogêneas, o que dificulta o exame das peculiaridades daquele capítulo.

Além disso, esse tipo de agregação impõe algumas limitações analíticas. A principal delas diz respeito aos indicadores de competitividade internacional, que, quase sempre, ficarão restritos ao ritmo de crescimento das exportações de cada capítulo. Medidas mais relevantes, como coeficiente exportado, crescimento de produtividade, incorporação de progresso técnico etc., não serão consideradas na maioria dos casos, em virtude das dificuldades de compatibilizar as estatísticas de comércio exterior com as da produção doméstica.<sup>2</sup> É importante lembrar também que o foco no desempenho exportador elude uma dimensão importante das estratégias de competição, que é o papel exercido pelo

---

2. Cabe registrar também que não foi possível usar dados sobre fretes aéreos, que teriam permitido uma análise mais precisa sobre as condições do transporte aéreo no Brasil e nas demais economias. As fontes desses dados são, como se sabe, a *International Air Transportation Association* (Iata) e a *International Civil Aviation Organization* (Icao), mas, o acesso à base de dados da Iata custa US\$ 3 mil, e às séries temporais da Icao US\$ 3.900, segundo as informações disponíveis nos sites destes organismos em setembro de 2014. O orçamento do presente estudo não comportava tais despesas.

transporte aéreo na melhoria da logística de importações. Outra deficiência é a de que alguns capítulos que se destacam nas comparações internacionais referem-se a segmentos industriais muito pequenos, como é o caso de artefatos de couro e tecidos especiais. Entretanto, estes segmentos podem ser tratados como ilustrações das condições vigentes em indústrias importantes, como as de calçados e confecções.

Uma abordagem alternativa seria usar os dados da produção industrial brasileira e os de suas congêneres no exterior. Isto implicaria um esforço de pesquisa muito superior ao realizado aqui, mas que não necessariamente produziria resultados mais acurados. É fácil notar que a confiabilidade das estatísticas e a simplicidade analítica oferecida pelo SH dificilmente seriam obtidas a partir de uma agregação de bases de dados sobre produção doméstica de vários países.

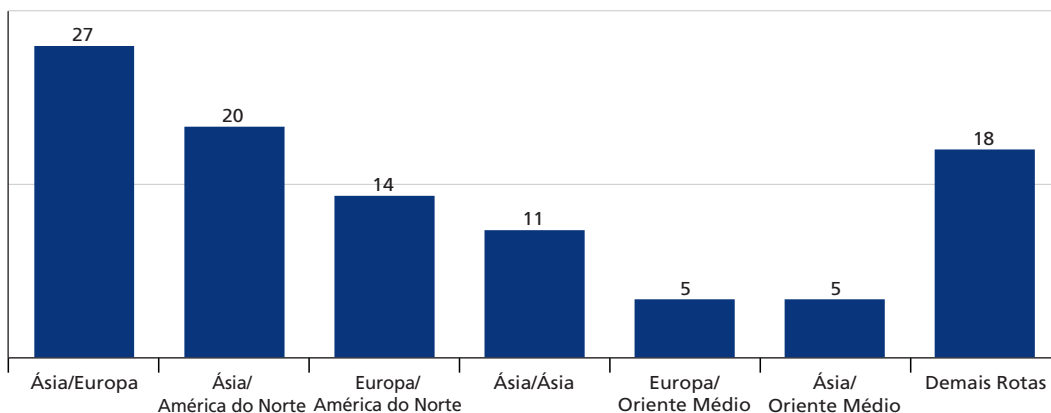
O texto está organizado da seguinte forma. A seção 2 aborda os aspectos da geografia econômica que afetam o perfil de carga aérea de cada país, e comenta as peculiaridades do caso brasileiro. A seção 3 discute os vínculos entre o uso de transporte aéreo nas operações de comércio exterior e o nível de competitividade internacional de cada indústria, mostrando que não há uma relação biunívoca entre estas duas variáveis. A seção 4 descreve as semelhanças e disparidades das pautas de comércio exterior por via aérea do Brasil, dos Estados Unidos, da União Europeia e da Índia. A seção 5 examina os indicadores de desempenho de alguns segmentos da indústria brasileira no período 1996-2013, com base na tipologia de situações sugerida na seção 3. Por fim, a seção 6 resume as conclusões do trabalho.

## **2 O PAPEL DA GEOGRAFIA ECONÔMICA**

Como seria previsível, a partir da literatura referida na seção 1, a demanda por carga aérea tem acompanhado as tendências em curso na economia mundial relativas à globalização de mercados e regionalização das estruturas industriais. Estas tendências decorrem, por um lado, das características do progresso técnico recente, que promoveram a fragmentação das cadeias produtivas e, por outro, do aprofundamento dos processos de integração regional na América do Norte, Europa e Sudeste Asiático a partir do início da década de 1990. Assim, como notaram alguns autores, o advento das chamadas cadeias globais de valor (CGVs) tem sido, até o presente, um fenômeno restrito àquelas regiões (Estevardeodal, Blyde e Suominen, 2012; Baumann e Kume, 2013).

De fato, em 2009, 63% das rotas de carga aérea tiveram algum país asiático como origem ou destino, e as duas principais rotas foram Ásia/Europa (27%) e Ásia/América do Norte (20%), conforme indica o gráfico 1.

GRÁFICO 1  
Principais rotas de carga aérea (2009)  
(Em %)

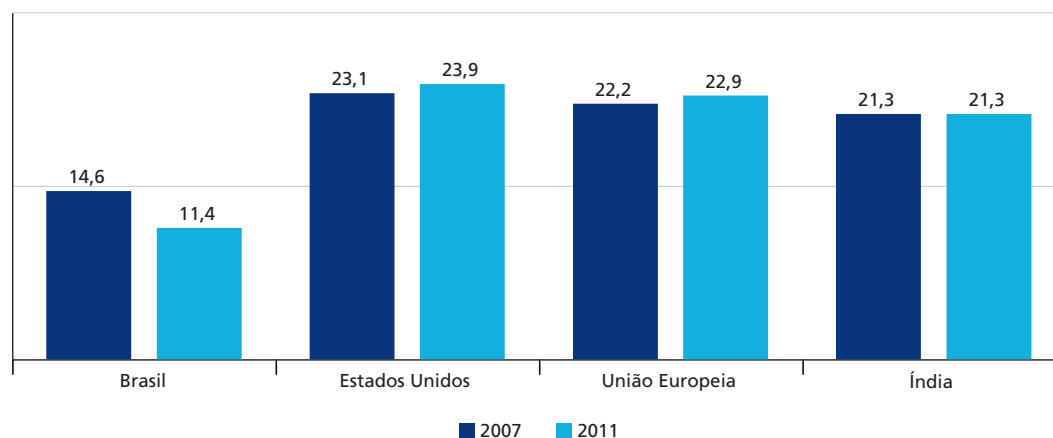


Fonte: Morrell (2011).  
Obs.: Frete por tonelada/km.

No caso do Brasil, a demanda por carga aérea tende, naturalmente, a ser mais reduzida que as das economias aqui referidas, em virtude de duas razões conhecidas: *i)* elevada participação de produtos básicos e semimanufaturados na pauta de exportações; e *ii)* vantagens comparativas centradas em indústrias cujo processo produtivo oferece poucas oportunidades de fragmentação, como papel e celulose, alimentos e metalurgia (Araujo Junior, 2013). Conforme registra o gráfico 2, entre 2007 e 2011, a parcela de carga aérea no comércio exterior brasileiro caiu de 14,6% para 11,4%, em contraste com as da Índia, da União Europeia e dos Estados Unidos, que oscilaram entre 21,3% e 23,9%.

A queda indicada no gráfico 2 é parte de uma tendência que se observa desde o início da década passada. Entre 2000 e 2013, a parcela de carga aérea nas importações brasileiras caiu de 29% para 17%, e de 9% para 5% do lado das exportações. Mas, mesmo assim, os montantes absolutos foram crescentes. Devido ao dinamismo do comércio exterior do país a partir de 2003, que passou de US\$ 122 bilhões naquele ano para US\$ 482 bilhões em 2013, o volume de carga aérea subiu de US\$ 16 bilhões para US\$ 53 bilhões (gráficos 3.A e 3.B).

GRÁFICO 2  
**Parcela de carga aérea no comércio exterior (2007 e 2011)**  
 (Em %)



Fontes: Sistema Alice <[aliceweb.desenvolvimento.gov.br](http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br)>; US Census Bureau <<http://www.census.gov/foreign-trade>>; Eurostat <<http://ec.europa.eu/eurostat>> e governo da Índia.

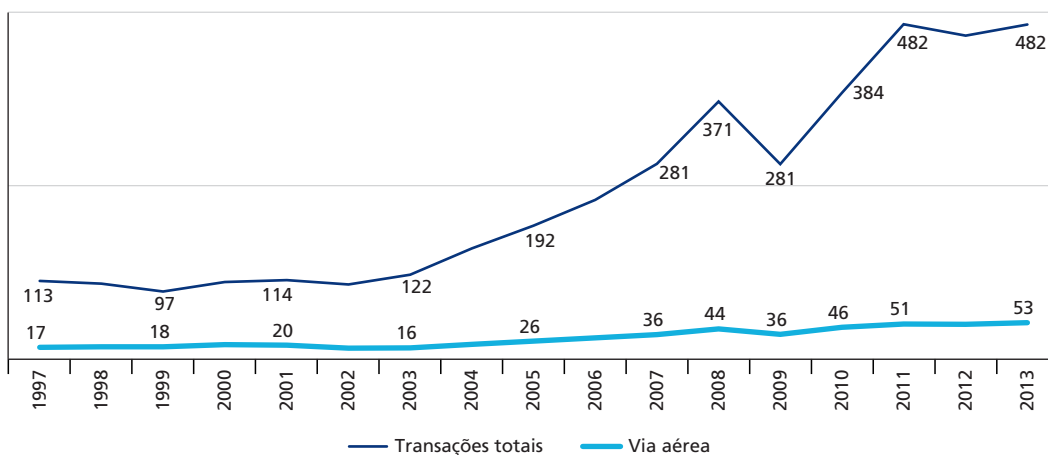
Além das restrições advindas da estrutura produtiva, outros obstáculos à expansão do comércio exterior por via aérea no Brasil decorrem da precariedade da infraestrutura dos aeroportos e do desenho da malha aérea nacional. Um exemplo eloquente é o das transações com os países andinos: a Zona Franca de Manaus (ZFM) poderia se transformar facilmente em um polo de integração econômica se existissem voos diretos entre aquela cidade e as capitais daqueles países. Atualmente, os itinerários oferecidos pelas companhias aéreas incluem escalas em São Paulo, Panamá ou Miami. O eventual estabelecimento de uma malha regional com voos diretos traria três benefícios imediatos aos usuários: *i)* reduções da ordem de 50% a 75% no tempo de viagem; *ii)* preços mais baratos de passagens aéreas; e *iii)* possibilidade de usar este modal de transporte no comércio regional de diversos produtos fabricados na ZFM, como eletroeletrônicos, relógios, isqueiros, canetas, óculos, plásticos, bebidas etc. (Araujo Junior, 2014a).

### 3 MODAL DE TRANSPORTE E COMPETITIVIDADE INTERNACIONAL

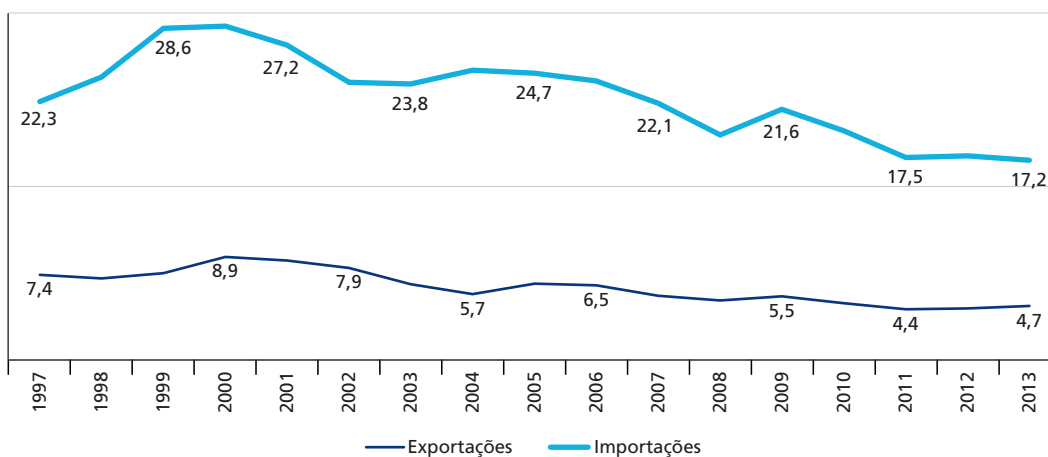
Em síntese, a literatura econômica recente indica que em indústrias onde o fator *tempo* é um instrumento de competição, a opção pela via aérea é uma função crescente de duas variáveis: a distância e o valor unitário das mercadorias transportadas. Entretanto, não há uma relação biunívoca entre o nível de competitividade internacional destas indústrias e

a intensidade no uso de carga aérea, como revelam os indicadores da ZFM descritos no gráfico 4 (4.A, 4.B, 4.C). Entre 2003 e 2013, as parcelas de carga aérea nas importações do estado do Amazonas foram muito superiores aos da Europa, dos Estados Unidos e da Índia, tendo oscilado entre 53% e 35%. Tais importações consistiram, essencialmente, de componentes fornecidos pelos países asiáticos às indústrias de informática, material elétrico e equipamentos mecânicos. No entanto, apesar dos incentivos fiscais concedidos pelo governo, o *deficit* comercial do estado do Amazonas tem sido crescente nos últimos anos (Araujo Junior, 2014a).

GRÁFICO 3  
Parcelas de carga aérea no comércio exterior do Brasil  
3.A – US\$ bilhões

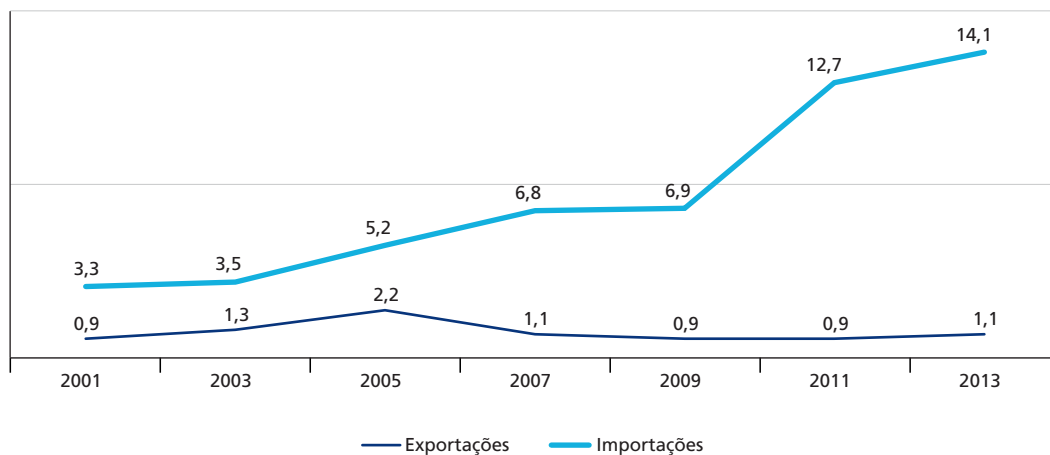


3.B – %

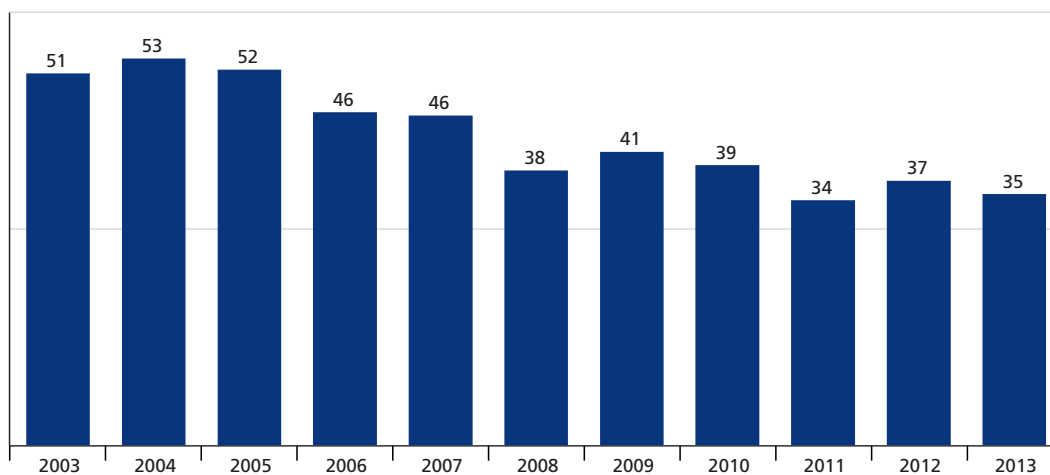


Fonte: Sistema Alice <aliceweb.desenvolvimento.gov.br>.

GRÁFICO 4  
Comércio exterior do estado do Amazonas  
4.A – Exportações e importações  
(Em US\$ bilhões)



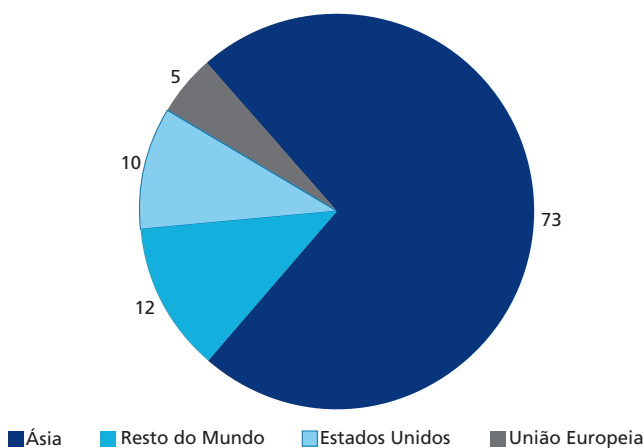
4.B – Parcela de carga aérea nas importações  
(Em %)





#### 4.C – Origem das importações em 2013

(Em %)



Fonte: Sistema Alice <aliceweb.desenvolvimento.gov.br>.

Um exemplo oposto ao da ZFM é o da indústria de produtos químicos orgânicos, classificados no capítulo 29 do SH, cujos índices de competitividade internacional foram crescentes na última década, embora suas parcelas de carga aérea tenham sido bem inferiores às de outras economias, como se discutirá na seção 5. Entre 2007 e 2011, a parcela brasileira no comércio exterior deste capítulo permaneceu estável, em torno de 13%. As dos Estados Unidos e da Índia se mantiveram, respectivamente, em 40% e 21%, enquanto a da União Europeia declinou de 41% para 37%.

Já em outros capítulos, como os de aeronaves (88), fármacos (30) e instrumentos de precisão (90), a indústria brasileira seguiu o padrão internacional, ao usar intensivamente o modal de transporte aéreo e registrar elevados índices de competitividade internacional ao longo de vários anos. Por fim, setores como artefatos de couro (42) e tecidos especiais (58) também revelaram um comportamento previsível pela literatura teórica, com índices declinantes de desempenho externo e parcelas reduzidas de carga aérea. Assim, no caso do Brasil, a relação entre a opção por este modal de transporte e o nível de eficiência da indústria usuária compreende quatro tipos de situações indicados no quadro 1, e que serão examinados nas duas próximas seções.

QUADRO 1  
Carga aérea e competitividade da indústria brasileira

Alta		Competitividade internacional	
		Baixa	
Uso de carga aérea	Alto	Aeronaves Fármacos Instrumentos de precisão	Zona Franca de Manaus
	Baixo	Químicos orgânicos Outros metais comuns	Artefatos de couro Tecidos especiais

Fonte: Sistema Alice <aliceweb.desenvolvimento.gov.br>.

Dado que a relação entre o estado da infraestrutura de transportes e o perfil de carga aérea da economia é um dos temas centrais do presente estudo, é conveniente destacar alguns matizes desta relação. O box 1 resume a história da GE Celma, que é atualmente o maior usuário de carga aérea no Brasil e tem uma reputação internacional sólida em um ramo de atividade em que uma eventual falha de desempenho técnico pode significar a expulsão da firma daquele mercado em curto intervalo de tempo. Assim, se as condições do terminal de carga do Galeão fossem equivalentes às de Campinas, tanto em termos de equipamentos quanto em volume de tráfego, os níveis de competitividade internacional da Celma seriam ainda maiores, posto que seus custos de transporte rodoviário entre Petrópolis e Campinas seriam eliminados. Entretanto, esta deficiência da atual infraestrutura não afetou o desempenho da Celma durante a última década. Em contraste, as firmas que operam na ZFM dispõem de um aeroporto com instalações compatíveis com suas necessidades de carga aérea, mas essa vantagem não é suficiente para promover a competitividade internacional daquelas firmas.

#### BOX 1

##### Desvantagem locacional e cadeia global de valor: o caso GE Celma

A GE Celma, uma firma especializada em manutenção e reparo de turbinas de aviões, fundada em 1951 em Petrópolis (RJ), é o atual líder deste ramo na América Latina, o maior exportador de serviços do Brasil, e o principal usuário de carga aérea no país. Estabelecida inicialmente como uma empresa familiar, fabricando ventiladores e alguns eletrodomésticos, entrou no setor aeronáutico em 1957, ao ser adquirida pela Panair do Brasil, que estava interessada em transformar aquelas instalações em oficina de manutenção de sua frota de aviões. Em 1965, a Celma foi estatizada, passando a ser gerida pelo Ministério da Aeronáutica até 1991, quando foi privatizada. Em 1996, quando a General Electric adquiriu o controle acionário da Celma, a reputação desta empresa como provedora de serviços e de peças de reposição já era reconhecida em diversos países. Entretanto, até o final daquela década, seus principais clientes eram locais: Transbrasil, Varig, Vasp, e o Ministério da Aeronáutica. Na década seguinte, após os transtornos criados pela falência daqueles clientes, a Celma decidiu se concentrar no mercado internacional. Apesar de estar capacitada tecnicamente para operar nesse mercado, seu principal desafio era assegurar a pontualidade e a rapidez na prestação dos serviços. Para lidar com o fator *tempo* como instrumento de competição, a Celma montou uma rede global de parcerias que lhe permite oferecer serviços porta a porta em qualquer parte do mundo. A turbina é recolhida no hangar do cliente, e devolvida pontualmente na data agendada. A logística desta rede é monitorada, a partir de Petrópolis, 24 horas por dia.

(Continua)

(Continuação)

Não obstante a proximidade do Galeão – a menos de 60 km de sua sede – a Celma usa o aeroporto de Campinas, que é mais bem equipado para serviços de embarque e desembarque de peças de grande porte, e dispõe de uma frequência de voos internacionais superior à do Galeão. Entre Petrópolis e Campinas, cuja distância é de 510 km, as turbinas são transportadas por carretas.

Se a Celma estivesse localizada em Campinas, seus custos de transporte rodoviário no Brasil seriam eliminados e seus cronogramas de entrega de serviços seriam um pouco mais flexíveis. Ao ser perguntado, em entrevista, se os dirigentes da empresa já haviam considerado esta hipótese, o gerente de logística, Ricardo Keiper, foi enfático:

Jamais! Esta mudança iria aniquilar as principais fontes de competitividade da Celma, que são o acervo de conhecimento acumulado por quatro gerações de funcionários nascidos e educados em Petrópolis, e nosso ambiente de trabalho. Aqui, quase todo mundo é parente ou filho de alguém que já trabalhou na empresa. Esse pessoal não vai se mudar daqui. Sem ele, a Celma não existe. Os problemas de logística são perfeitamente manejáveis.

Fonte: Notari (2010); Sturgeon *et al.* (2014); e Entrevista realizada pelo autor deste texto com Ricardo Keiper em 23 de junho de 2014.

## 4 PRINCIPAIS USUÁRIOS NAS ECONOMIAS ANALISADAS

Os gráficos 5.A e 5.B e 5.C e 5.D indicam as parcelas de carga aérea das principais indústrias usuárias deste modal de transporte no Brasil, nos Estados Unidos, na Índia e na União Europeia, classificadas por capítulos do SH (cujo número aparece entre parênteses). Estão incluídos ali os capítulos com parcelas superiores a 20% em 2011, considerando-se o total de exportações e importações. No caso do Brasil, isto ocorreu em 14 dos 97 capítulos do SH, contra 24 nos Estados Unidos e 25 na Índia e na União Europeia.<sup>3</sup>

As principais semelhanças nas pautas de comércio exterior dessas economias se concentraram em seis capítulos: aeronaves (88), fármacos (30), instrumentos de precisão (90), objetos de arte (97), pedras preciosas (71) e relojoaria (91). Nas quatro economias, as parcelas de carga aérea desses capítulos foram superiores a 50% em 2011. É interessante notar ainda que as parcelas do Brasil superaram as dos demais países em três capítulos: pedras preciosas, com uma parcela de 90%; aeronaves, com 84%; e fármacos, com 83%. Estas semelhanças apenas confirmam as previsões da teoria. Todos os casos dizem respeito a mercadorias com elevado valor unitário, cujas logísticas de transporte visam assegurar rapidez e segurança às transações internacionais.

3. Os dados reunidos nos gráficos 5.A e 5.B e 5.C e 5.D servem apenas como uma referência preliminar para os temas discutidos na seção 5, mas não constituem, evidentemente, indicadores rigorosos das parcelas de carga aérea das economias ali mencionadas. Devido à volatilidade dos preços relativos de diversas mercadorias após a crise financeira internacional de 2008, os perfis de alguns capítulos do SH sofreram mudanças significativas no passado recente, por exemplo, animais vivos, químicos orgânicos e outros metais comuns. Entretanto, tais mudanças não afetaram as hierarquias descritas nos gráficos 5.A e 5.B e 5.C e 5.D. Essa evidência foi constatada durante a etapa de levantamento de dados do presente estudo, quando se examinou as pautas de comércio exterior das quatro economias em 2007 e 2011.

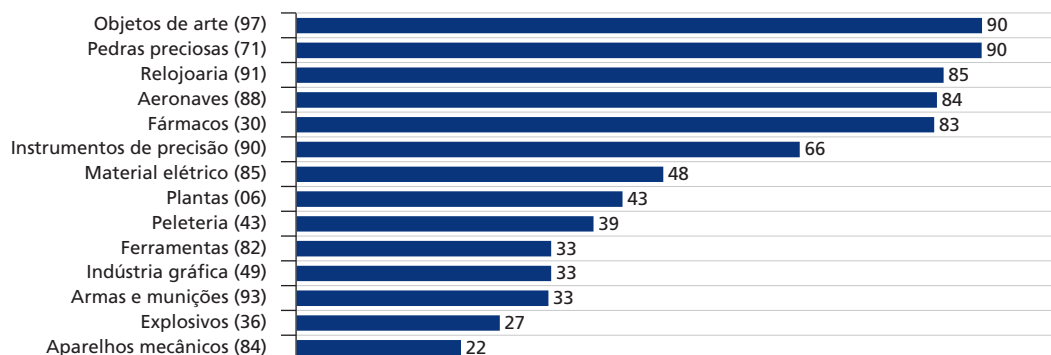
Por sua vez, em cinco capítulos, a conduta da indústria brasileira é desviante dos padrões vigentes nos demais países: animais vivos (01), químicos orgânicos (29), artefatos de couro (42), seda (50) e tecidos especiais (58). Nesses capítulos, as parcelas de carga aérea oscilaram entre 7% e 14% em 2011, e, por isso, não aparecem nos gráficos 5.A e 5.B. Nas outras três economias, os níveis variaram entre 22% e 40%. No caso do capítulo 81 (outros metais comuns), observa-se uma situação intermediária, em que as diferenças são relativamente pequenas. Ali, a parcela brasileira foi de 19%, contra 23% na Índia, 27% na União Europeia e 31% nos Estados Unidos.

Em princípio, quatro fatores podem explicar estas discrepâncias: distância, qualidade dos produtos comercializados, heterogeneidade das indústrias incluídas em cada capítulo do SH e padrões de competição vigentes em cada indústria. Um bom exemplo da influência exercida pelo fator *distância* é o de animais vivos. Neste caso, a parcela brasileira em 2011 foi de apenas 7%, em contraste com 24% nos Estados Unidos, 44% na Índia e 37% na União Europeia. Contudo, neste capítulo, o Brasil vem obtendo *superavit* crescentes na última década, em virtude das exportações de gado para a Venezuela, que são realizadas por meio do porto de Barcarena, no estado do Pará. Em 2013, tais exportações alcançaram US\$ 555 milhões, representando 71% do total deste capítulo.

GRÁFICO 5

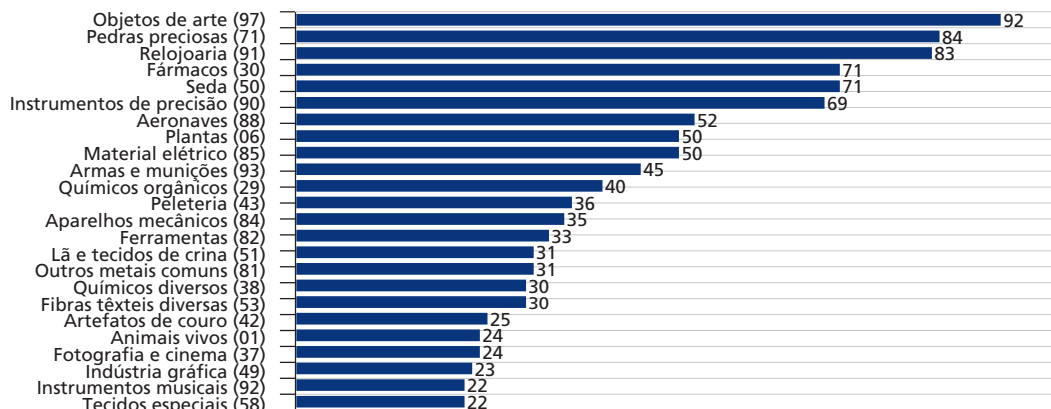
**Parcela de carga aérea das principais indústrias usuárias (2011)**

(Em %)

**5.A – Brasil**

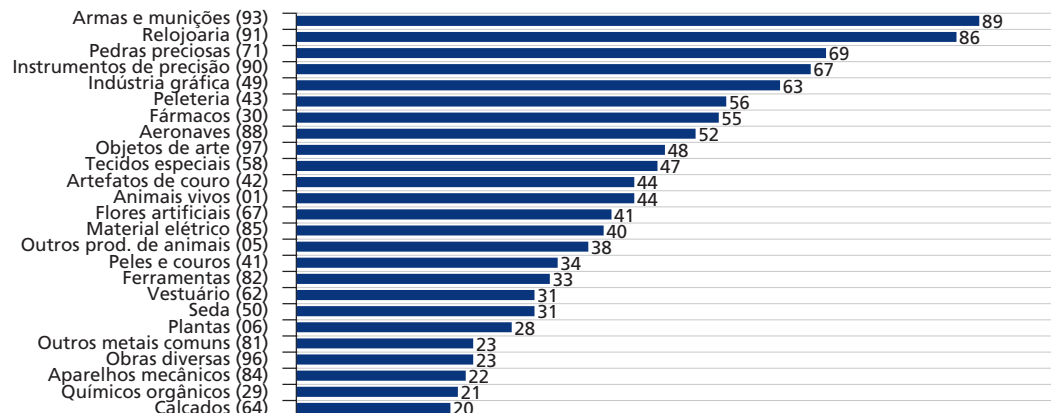
Brasil

### 5.B – Estados Unidos



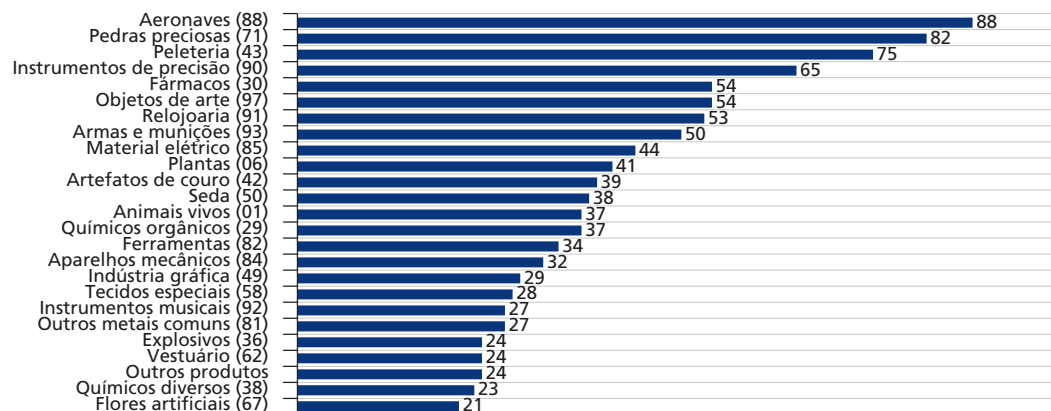
Estados Unidos

### 5.C – Índia



Índia

### 5.D – União Europeia



União Europeia

Fontes: Brasil: Sistema Alice <[aliceweb.desenvolvimento.gov.br](http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br)>. Estados Unidos: US Census Bureau <<http://www.census.gov/foreign-trade>>. União Europeia: Eurostat <<http://ec.europa.eu/eurostat>>. Índia: Ministry of Commerce & Industry.

A importância do fator *qualidade* pode ser percebida por meio do exemplo usado por Hummels (2007), relativo às importações de vinhos franceses pelos Estados Unidos. Para adquirir um vinho de US\$ 16,00 por garrafa, o importador prefere usar o transporte marítimo, cujo frete é de US\$ 4,00, enquanto o frete aéreo é de US\$ 8,00. Entretanto, se a garrafa custar US\$ 160,00, esta diferença irá representar um acréscimo de apenas 2,5% no preço final do vinho, tornando-se irrelevante, e o importador irá optar pela via aérea, que lhe permitirá operar com estoques menores. De fato, quando os custos de manutenção de estoques são elevados, a via aérea se torna rapidamente mais econômica que a marítima.

A terceira fonte de discrepâncias resulta da composição heterogênea dos capítulos do SH, referida na introdução deste texto. Em alguns deles, as rubricas correspondem a indústrias relativamente bem definidas, como aeronáutica (88), artefatos de couro (42), vestuário (62) e fármacos (30). Mas, com frequência, estão reunidas em um mesmo capítulo as transações de ramos industriais que são distintos tanto do ponto de vista tecnológico quanto dos padrões de competição a que estão submetidos, como aparelhos mecânicos (84), material elétrico (85) e instrumentos de precisão (90). Por exemplo, as parcelas de carga aérea do capítulo 90 foram similares nas quatro economias em 2011, variando entre 65% e 69%. Entretanto, uma parte das transações brasileiras refere-se a importações de armações de óculos pela ZFM, classificadas na posição 9003, enquanto nos Estados Unidos e na União Europeia, as transações mais significativas estão em outras posições, como 9013 (dispositivos de cristais líquidos) e 9015 (instrumentos de geodésia). Este capítulo inclui ainda produtos como aparelhos de raios X, manômetros, contadores de gases e líquidos, termostatos, fibras ópticas, binóculos etc., alguns dos quais o Brasil se tornou um exportador relevante nos últimos anos.

Por fim, a opção por transporte aéreo também depende das especificidades do padrão de competição de cada indústria nos distintos países. De fato, como se verá a seguir, variáveis como estrutura de proteção aduaneira, ritmo de inovações e outros determinantes da competitividade internacional da indústria local podem alterar bastante a atratividade deste modal de transporte em cada país.

## **5 INDICADORES DE DESEMPENHO DA INDÚSTRIA BRASILEIRA**

À luz das evidências comentadas na seção anterior, esta seção retoma a discussão iniciada na seção 3 sobre os vínculos entre o uso de transporte aéreo e o nível de competitividade

internacional de cada indústria.<sup>4</sup> Os gráficos 6.A, 6.B e 6.C descrevem a evolução do comércio exterior de três capítulos do SH cujas parcelas de carga aérea têm sido similares às das demais economias aqui examinadas: aeronaves, fármacos e instrumentos de precisão. As indústrias reunidas nesses capítulos possuem, pelo menos, quatro características em comum: *i*) elevado dinamismo exportador na última década; *ii*) os gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) constituem o elemento central das estratégias de competição das firmas que ali operam; *iii*) as tarifas de importação sobre os bens finais são inúteis como instrumento de promoção industrial;<sup>5</sup> e *iv*) os custos de produção não têm sido onerados pela proteção aduaneira aos fabricantes de bens intermediários.

Entre 1996 e 2013, as exportações brasileiras subiram de US\$ 48 bilhões para US\$ 242 bilhões, ou seja, registraram um crescimento de 404%. As exportações de aeronaves e seus componentes cresceram 854% nesse período, as de fármacos alcançaram 1.057%, enquanto as de instrumentos de precisão ficaram aquém do conjunto da economia, com uma taxa de 321%. Mas, nos três casos, o ritmo de expansão das exportações sempre foi equivalente ou superior ao das importações.

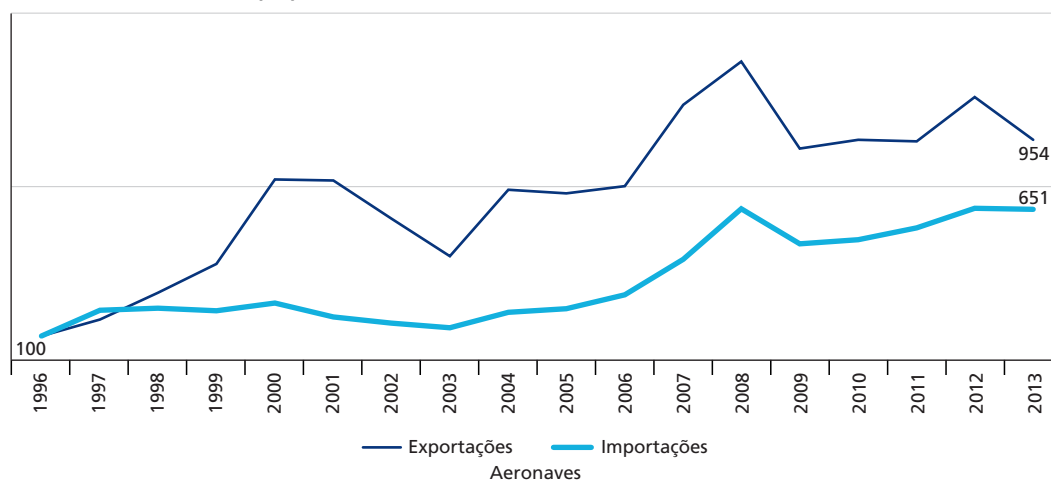
Desde 2000, o Brasil vem disputando com o Canadá a terceira posição entre os maiores exportadores mundiais de aeronaves, cujos líderes são a União Europeia e os Estados Unidos, que, em conjunto, costumam deter parcelas anuais da ordem de 80% a 90% do mercado global. Durante a segunda metade do século passado, esta foi a primeira indústria de grande porte a se organizar sob a forma de cadeia global de valor. Atualmente, quatro firmas – Airbus, Boeing, Bombardier e Embraer – comandam suas respectivas cadeias, que possuem formatos similares, não obstante a segmentação do mercado em dois grupos de produtos: jatos de longa distância, montados pelas duas primeiras, e jatos regionais pelas duas últimas. Além disso, o grau de superposição entre essas cadeias é elevado, já que alguns provedores de componentes e serviços especializados atendem às quatro montadoras finais. Nesse contexto, a indústria aeroespacial brasileira, em que operam atualmente cerca de 150 firmas (Sturgeon *et al.*, 2014), registrou *superavit* comerciais que oscilaram entre US\$ 1,5 bilhão e US\$ 3,2 bilhões no período 2000-2013. Refletindo a configuração produtiva aqui referida, as exportações e

4. Conforme registrado na introdução, esta discussão padece de duas limitações metodológicas, que são a ausência de dados sobre fretes e o uso de indicadores simplistas de competitividade internacional, que não diferenciam os papéis exercidos pelo transporte aéreo na evolução dos custos de importação e exportação. Tais limitações não prejudicam, entretanto, o exame da principal questão aqui abordada, que é a heterogeneidade dos padrões de competição vigentes na economia brasileira. 5. Nestas indústrias, os padrões de competição são baseados na diferenciação de produtos, e o consumidor está sempre disposto a pagar um preço mais elevado desde que a mercadoria oferecida atenda às suas necessidades. Assim, a aplicação de uma tarifa de importação apenas reduz o nível de bem estar do consumidor, sem gerar qualquer benefício ao fabricante local.

importações evoluíram de forma semelhante, como mostram os gráficos 6.A, 6.B e 6.C. Contudo, os dados do Sistema Alice indicam que cerca de 50% das importações anuais costumam ser de componentes, enquanto a outra parcela é formada por aeronaves que não competem com a linha de produção da Embraer. Assim, as pressões competitivas que esta empresa enfrenta ocorrem no mercado global.

Na indústria farmacêutica, a expansão das exportações foi ainda mais intensa que a de aeronaves, embora acompanhada de *deficit* comerciais que subiram de US\$ 1,2 bilhão para US\$ 5,9 bilhões no período 2003-2013. Atualmente, cerca de quatrocentas firmas operam neste ramo no Brasil, com uma produção anual da ordem de 11.400 medicamentos, oferecidos em mais de 23 mil apresentações diferentes (Moreira, 2011). Na última década, o mercado doméstico cresceu a uma taxa anual de 12%, tendo alcançado R\$ 38 bilhões de vendas em 2013. Ao lado do dinamismo exportador, esta indústria tem sido marcada por uma acirrada competição no plano interno, onde nenhuma firma detém uma parcela superior a 6% do mercado, e os vinte maiores laboratórios realizaram 57% do faturamento total em 2013. Entre 2003 e 2011, o mercado brasileiro subiu da 10ª para 6ª posição mundial, e deverá estar na 4ª posição em 2016, segundo a Associação da Indústria Farmacêutica de Pesquisa.<sup>6</sup>

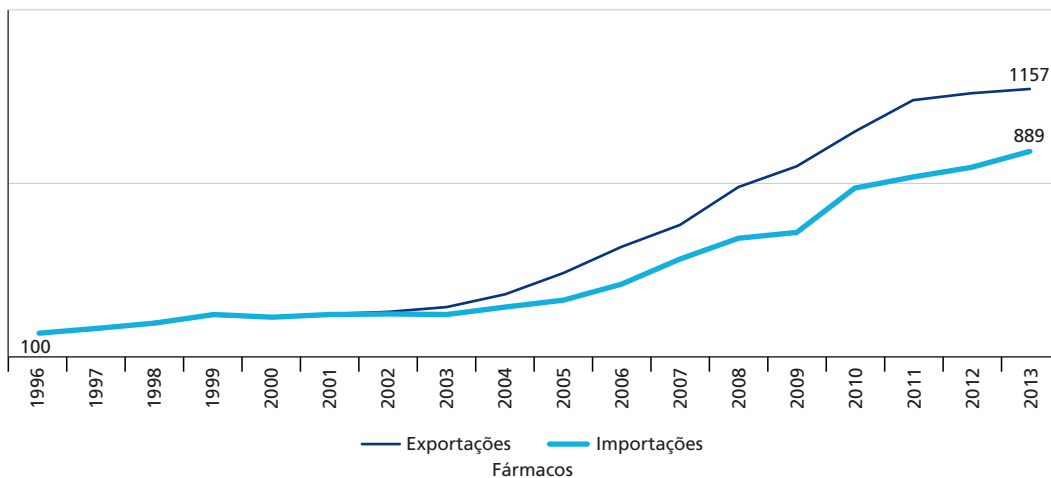
GRÁFICO 6  
Comércio exterior de capítulos selecionados do SH  
(1996 = 100)  
6.A – Aeronaves (88)



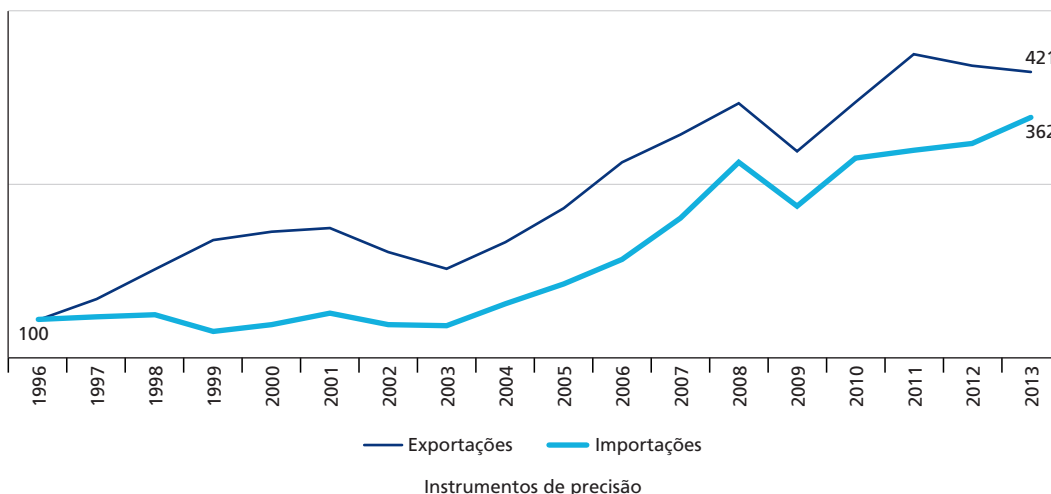
6. Disponível em: <[www.interfarma.org.br](http://www.interfarma.org.br)>.



### 6.B – Fármacos (30)



### 6.C – Instrumentos de precisão (90)



Fonte: Sistema Alice <aliceweb.desenvolvimento.gov.br>.

Além do ritmo de crescimento das exportações, outro indicador da competitividade internacional da indústria farmacêutica brasileira é a diversificação de mercados. Desde 2008, esta indústria vem exportando regularmente para mais de 140 países. Embora grande parte das exportações seja composta por medicamentos genéricos, o desempenho da última década resultou da confiabilidade adquirida pelos produtos brasileiros após as mudanças introduzidas nos anos 1990, cujos marcos principais foram as Leis nº 9.279/1996, sobre direitos de propriedade industrial, e nº 9.787/1999, que regulamentou a produção dos genéricos.

Desde meados do século passado, a complexidade crescente das atividades de P&D tem resultado em uma elevação contínua dos preços de novos fármacos. Assim, como as importações brasileiras se concentram neste tipo de bens, os *deficit* comerciais tendem a ser duradouros. Entretanto, isto não irá ameaçar a sobrevivência da indústria local, enquanto forem mantidas as atuais estratégias de competição, baseadas no controle de qualidade da produção, na diversificação de mercados, e no esforço inovador em nichos especializados.

Tal como no caso de fármacos, o crescimento das exportações de instrumentos de precisão também foi acompanhado de *deficit* comerciais que oscilaram entre US\$ 1,5 bilhão e US\$ 6,2 bilhões no período 2003-2013. Apesar da variedade de ramos industriais incluídos no capítulo 90, cerca de 80% de suas exportações são de dispositivos médicos, conforme indicam os dados da Associação Brasileira da Indústria de Artigos e Equipamentos Médicos, Odontológicos, Hospitalares e de Laboratórios (Abimo).<sup>7</sup> Atualmente, as principais firmas multinacionais desta indústria possuem subsidiárias no Brasil, como Johnson & Johnson, Becton-Dickinson, Baxter, Covidien, Phillips, GE, Samsung, Steris e Siemens (Sturgeon *et al.*, 2014). Embora o foco prioritário destas subsidiárias seja o mercado doméstico, várias delas são usadas como plataforma de exportação de determinados produtos. Isto explica o extraordinário grau de diversificação geográfica destas exportações, que, desde 2007, atendem regularmente mais de 170 países, indo, portanto, além do número atual de membros da Organização Mundial de Comércio (OMC), que é de 160.

Um aspecto que diferencia as condições de concorrência na indústria de dispositivos médicos daquelas vigentes nas indústrias aeronáutica e farmacêutica tem sido o uso crescente de políticas de conteúdo local baseadas no conceito de processo produtivo básico (PPB).<sup>8</sup> Ao longo da última década, foram editadas portarias de PPB

---

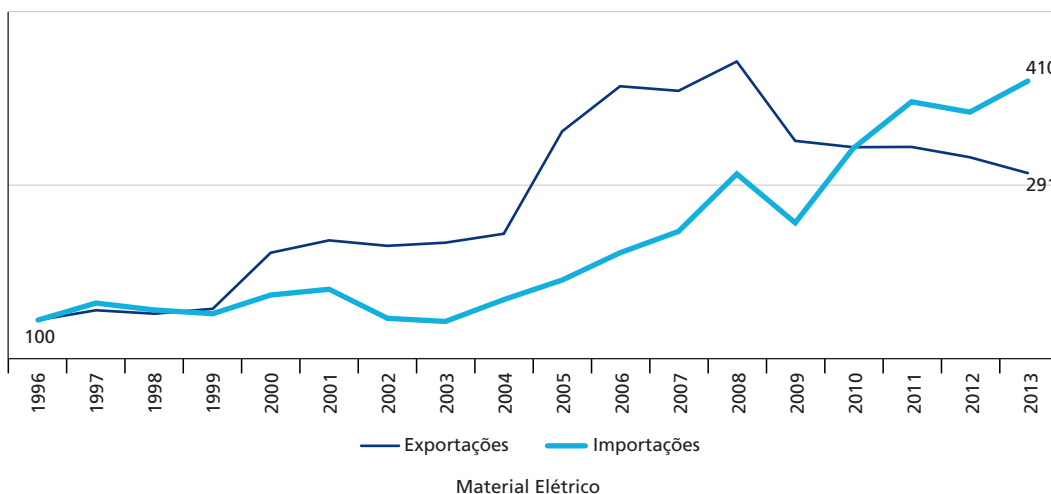
7. Disponível em: <[www.abimo.org.br](http://www.abimo.org.br)>.

8. Este tipo de política industrial foi introduzido no Brasil pela Lei nº 8.387/1991, que definiu o conceito de PPB nos seguintes termos: "O conjunto mínimo de operações, no estabelecimento fabril, que caracteriza a efetiva industrialização de determinado produto" (Brasil, 1991). Cada PPB é estabelecido por meio de portarias conjuntas do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), e serve de contrapartida aos benefícios fiscais concedidos nos âmbitos federal, estadual e municipal. Uma peculiaridade desse instrumento é que a definição do PPB de cada produto não é feita pelo governo, mas pela firma interessada em obter os incentivos fiscais. Entre 1993 e 2012, foram publicadas cerca de 1.300 portarias relativas a mais de seiscentos produtos, cuja maioria se concentra nas indústrias de bens de informática, máquinas e equipamentos, e material elétrico.

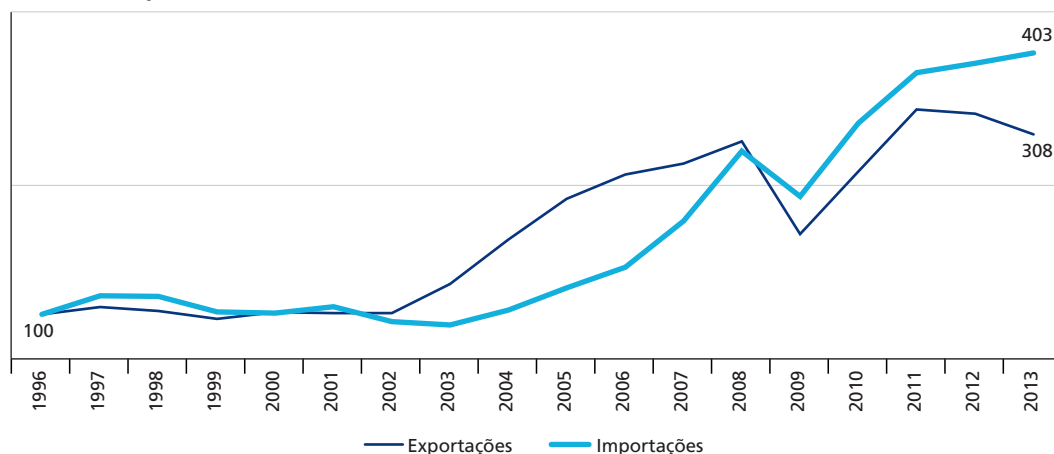
para uma gama variada de produtos e seus componentes, tais como aparelhos de tomografia computadorizada, de ressonância magnética, de raios X, controladores digitais de temperatura, equipamentos odontológicos e outros. Tais portarias visam três metas principais: promover a substituição de importações, elevar a integração vertical da indústria doméstica e limitar a terceirização de atividades. Entretanto, em indústrias de montagem – como é o caso de dispositivos médicos – os padrões contemporâneos de competição estão fundados na antítese destas três metas, ou seja, na fragmentação dos processos produtivos, em parcerias estáveis entre provedores de insumos e fabricantes de bens finais, e na constante reformatação das cadeias de valor.

Nesse ambiente, a gestão de empresas passou a incluir o esforço de conciliar duas pressões antagônicas, uma buscando autarquia e a outra estimulando a globalização do processo produtivo. Tal esforço pode implicar queda de eficiência, conforme relatam Sturgeon *et al.* (2014). Assim, a despeito da presença de firmas líderes mundiais e do crescimento do mercado nacional nos últimos quinze anos, o desempenho exportador da indústria brasileira de dispositivos médicos foi inferior aos das indústrias aeronáutica e farmacêutica, que não estão submetidas às distorções geradas pelas portarias de PPB.

GRÁFICO 7  
Comércio exterior de capítulos selecionados do SH  
(1996 = 100)  
7.A – Material elétrico (85)



## 7.B – Aparelhos mecânicos (84)



Fonte: Sistema Alice <[aliceweb.desenvolvimento.gov.br](http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br)>.

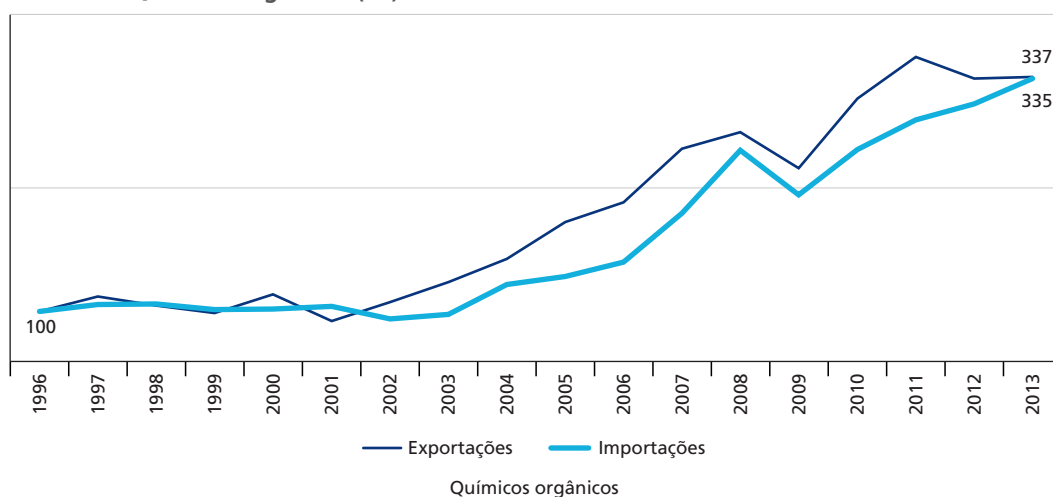
Os gráficos 7.A e 7.B mostram a evolução do comércio exterior de dois capítulos do SH que se enquadram no segundo tipo de situação descrito na seção 3, no qual a opção pelo transporte aéreo não assegura a manutenção dos níveis de competitividade internacional dos usuários. No setor de material elétrico, a parcela brasileira de carga aérea em 2011 foi superior às da Índia e da União Europeia, e semelhante à dos Estados Unidos. No caso de aparelhos mecânicos, a conduta da indústria brasileira também acompanhou os padrões vigentes nos demais países, com uma intensidade inferior à dos Estados Unidos e União Europeia, mas equivalente à da Índia (gráficos 5.A, 5.B, 5.C, 5.D). Em ambos os setores, o ritmo de crescimento das exportações foi superior ao das importações entre 2002 e 2008. Entretanto, no período posterior à crise financeira internacional, estes setores não conseguiram recuperar os níveis de competitividade alcançados até 2008.

Uma explicação plausível para tal desempenho é a elevada incidência de portarias de PPB nestes dois setores. Em um total da ordem de 1.300 portarias publicadas entre 1993 e 2012, cerca de 30% foram relativas a material elétrico e aparelhos mecânicos (Tavares, 2014b). Por serem indústrias de montagem nas quais o ritmo de progresso técnico tem sido alto desde meados do século passado, estão submetidas a padrões de competição internacional similares aos das indústrias aeronáutica e de dispositivos médicos, centrados na fragmentação da produção e na formação de parcerias estáveis com os fornecedores de componentes. Portanto, o desafio enfrentado pelos fabricantes de dispositivos médicos também se aplica às firmas que atuam nas indústrias de material

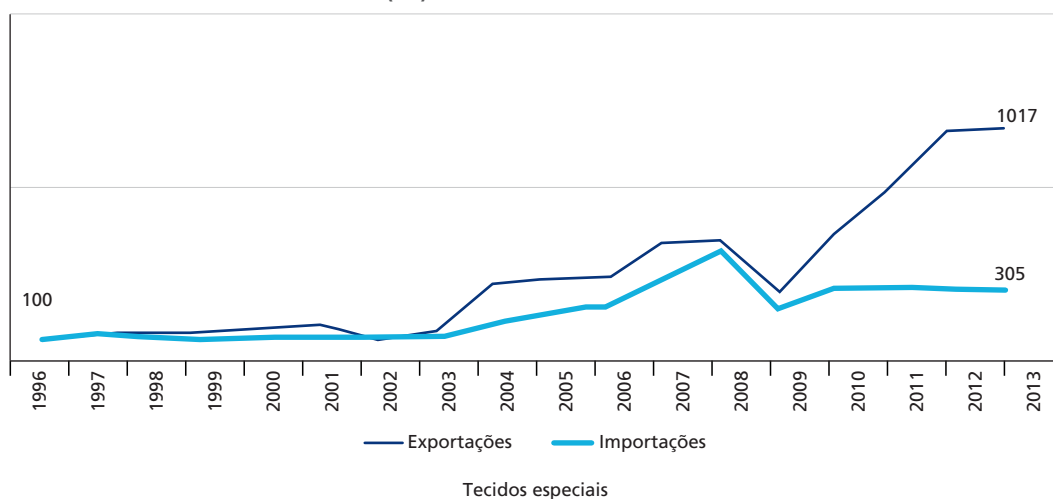
elétrico e de aparelhos mecânicos. Até 2008, quando o mercado mundial estava em expansão, estas firmas conseguiram, aparentemente, encontrar soluções para mediar o conflito entre as restrições impostas pelas portarias de PPB e as necessidades de terceirizar suas atividades produtivas. Mas, após a crise financeira internacional, o espaço para este esforço de conciliação tornou-se reduzido, e as firmas brasileiras começaram a perder competitividade.

GRÁFICO 8  
Comércio exterior de capítulos selecionados do SH  
(1996 = 100)

8.A – Químicos orgânicos (29)



8.B – Outros metais comuns (81)



Fonte: Sistema Alice <aliceweb.desenvolvimento.gov.br>.

Os gráficos 8.A e 8.B indicam o desempenho das indústrias de químicos orgânicos e de outros metais comuns<sup>9</sup> no período 1966-2013. Como se viu na seção 3, estas indústrias ilustram um terceiro tipo de situação, em que os índices de competitividade das firmas brasileiras foram crescentes, apesar de usarem transporte aéreo com uma frequência inferior às de suas congêneres em outros países. Além disso, entre 2009 e 2013, os montantes exportados alcançaram níveis inéditos na história destas duas indústrias.

Essas indústrias produzem bens intermediários cujos processos de produção são contínuos e não oferecem espaço para a terceirização de atividades. Portanto, os padrões de competição vigentes nas indústrias de montagem não se aplicam aos fabricantes de produtos químicos e metalúrgicos. Neste caso, as vantagens comparativas resultam da dotação de recursos naturais do país, e os preços de exportação acompanham – de forma transparente – as cotações das bolsas internacionais de *commodities*. Como as estratégias de competição estão restritas ao controle de custos e ao cumprimento das normas técnicas de qualidade de cada produto, os níveis de eficiência das firmas estão diretamente vinculados à atualização tecnológica de suas instalações, como indica a experiência brasileira nas últimas décadas. Assim, nas indústrias de processo contínuo, o uso da via aérea não é uma prática inerente ao padrão de competição, mas apenas uma opção que pode se tornar conveniente naqueles casos em que o preço do produto for elevado e a distância for longa.

Por fim, os gráficos 9.A e 9.B mostram o desempenho de dois segmentos industriais que se enquadram no quarto tipo de situação indicado na seção 3, com uma competitividade internacional declinante e parcelas reduzidas de carga aérea. Ambos os segmentos são muito pequenos. Em 2013, após cinco anos de crescimento, as importações de tecidos especiais e de artefatos de couro alcançaram, respectivamente, US\$ 208 milhões e US\$ 587 milhões. Do lado das exportações, nota-se algum dinamismo no ramo de tecidos especiais entre 2002 e 2007, quando os montantes passaram de US\$ 17 milhões para US\$ 106 milhões, mas, em seguida, caíram abruptamente durante a crise financeira internacional, e depois não se recuperaram, tendo registrado US\$ 57 milhões em 2013. No caso de artefatos de couro, a evolução foi mais estável,

---

9. O capítulo 81 inclui barras, perfis, fios, chapas, tubos, pós e resíduos de metais como berílio, bismuto, cobalto, cromo, magnésio, molibdênio, tântalo, titânio, tungstênio e zircônio.

com um crescimento moderado entre 1996 e 2005, quando as exportações atingiram US\$ 141 milhões, e uma contração gradual no período seguinte, tendo regredido a um patamar de US\$ 60 milhões em 2013.

Todavia, esses dois exemplos são relevantes porque ilustram um cenário vigente em vários segmentos das indústrias têxtil, de confecções e de calçados, que não conseguiram acompanhar as mudanças ocorridas no resto do mundo durante as duas últimas décadas. Em outros países a reestruturação dos métodos produtivos destas indústrias foi tão profunda quanto nas indústrias de alta tecnologia. Como notou Ferdows (2003) a respeito dos atuais padrões asiáticos:

A etiqueta no suéter diz “Produzido em Hong Kong”, mas é bem possível que o fio tenha vindo de um produtor coreano, que tenha sido tecido e tingido em Taiwan, e então cortado, costurado e montado na Tailândia (com zíperes e botões de fábricas japonesas na China), e finalizado, inspecionado e empacotado em Hong Kong (Ferdows, 2003, p. 29, tradução nossa).<sup>10</sup>

Na mesma linha, Nordas (2004) descreve este padrão da seguinte forma:

Os setores têxtil e de vestuário podem ser vistos como uma cadeia de suprimento consistindo em um número de atividades discretas. Cada vez mais a cadeia de suprimento, desde fornecimento de materiais brutos, design e produção, até distribuição e marketing vem sendo organizado como uma rede integrada de produção onde a produção é fatiada em atividades especializadas, e cada atividade é localizada onde ela mais pode contribuir para o valor do produto final. Quando a decisão sobre a localização de cada atividade é tomada, custos, qualidade, confiabilidade da entrega, acesso a insumos de qualidade, e custos de transporte e transação são variáveis importantes (Nordas, 2004, p. 3, tradução nossa).<sup>11</sup>

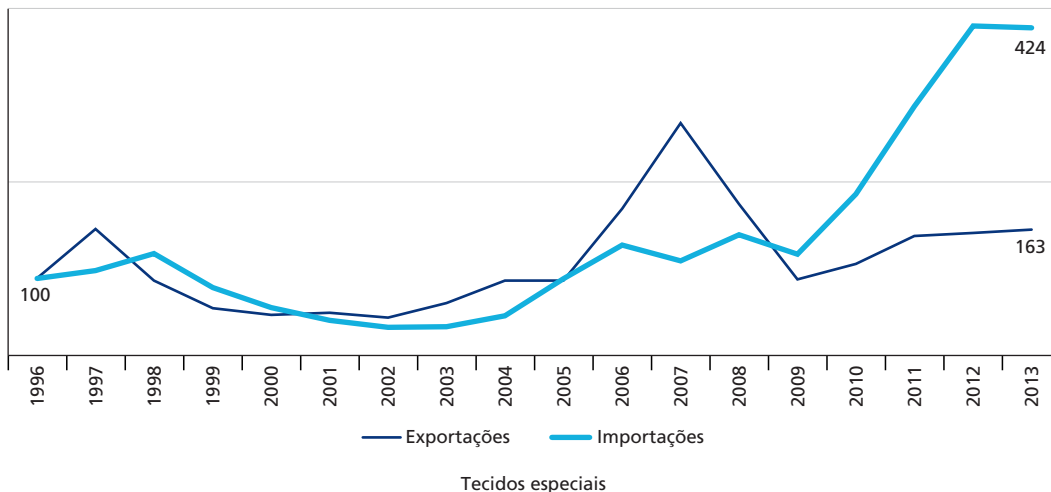
---

10. No original: *The label on the sweater says “Made in Hong Kong”, but it’s quite possible that the yarn came from a Korean producer, was woven and dyed in Taiwan, then cut, sewn, and assembled in Thailand (with zippers and buttons from Japanese factories in China), and finished, inspected, and packed in Hong Kong.*

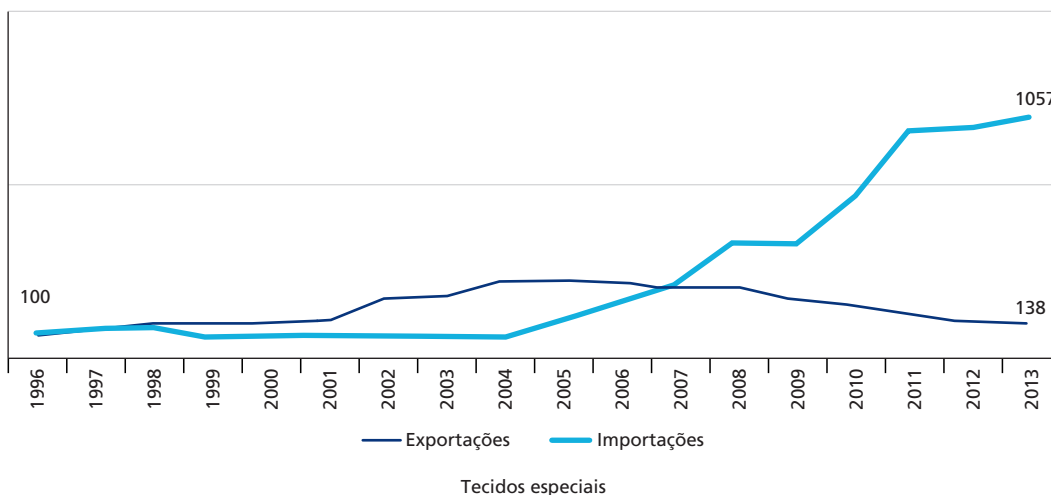
11. No original: *The textiles and clothing sectors can be seen as a supply chain consisting of a number of discrete activities. Increasingly the supply chain from sourcing of raw materials via design and production to distribution and marketing is being organized as an integrated production network where the production is sliced into specialized activities and each activity is located where it can contribute the most to the value of the end product. When the location decision of each activity is being made, costs, quality, reliability of delivery, access to quality inputs and transport and transaction costs are important variables.*

GRÁFICO 9  
**Comércio exterior de capítulos selecionados do SH**  
 (1996 = 100)

9.A – Tecidos especiais (58)



9.B – Artefatos de couro (42)



Fonte: Sistema Alice <[aliceweb.desenvolvimento.gov.br](http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br)>.

Não por acaso, as histórias recentes de firmas como a alemã Hugo Boss, a austríaca UGG, a espanhola Zara, a italiana Benetton e a japonesa Uniqlo têm sido muito similares. Todas elas iniciaram suas atividades seguindo o padrão que havia sido típico neste ramo entre a Revolução Industrial Inglesa do século XVIII e a segunda metade do século XX, isto é, como firmas locais que se destacaram por meio de algum tipo de inovação gerencial, como a escolha bem-sucedida de determinada matéria-prima, o lançamento de um novo estilo de vestuário, uma nova forma de relacionamento com os



consumidores, uma abordagem audaciosa de publicidade etc. Apesar das diferenças entre as estratégias iniciais, o traço comum entre essas empresas é o de terem mudado seu perfil corporativo em algum momento ao longo das duas últimas décadas, visando estabelecer os mecanismos adequados à gestão de uma cadeia produtiva global.

No Brasil, as anomalias do sistema tributário, as elevadas tarifas de importação sobre bens de capital e bens intermediários e a mentalidade protecionista que vigora entre os países-membros do Mercosul são responsáveis, em grande medida, pela ausência de marcas globais na indústria de vestuário. Independentemente da taxa de câmbio em vigor, e das eventuais deficiências da infraestrutura de transportes, a competitividade internacional de uma confecção brasileira estará distorcida pelos preços relativos de seus insumos, dado que as firmas congêneres em outros países dispõem de maior liberdade para fragmentar e internacionalizar, quando necessário, seus respectivos processos produtivos. Aqui, mesmo quando a taxa de câmbio compensa os custos dos impostos, a estrutura de proteção aduaneira e as regras de conteúdo local desestimulam a fragmentação da cadeia produtiva.

## 6 CONCLUSÃO

As evidências apresentadas neste trabalho mostram que o principal desafio enfrentado atualmente pela indústria brasileira é o de reduzir as disparidades de desempenho de seus diferentes segmentos. Alguns setores operam na fronteira tecnológica e adotam as melhores práticas contemporâneas, mesmo quando as condições logísticas não são ideais, como atesta a experiência da Celma. Outros procuram preservar sua eficiência por meio de investimentos que visam melhorar a exploração sustentável das vantagens comparativas naturais do país. Entretanto, vários setores não conseguem reestruturar seus métodos produtivos, a fim de ajustá-los às novas tendências do progresso técnico internacional, porque são impedidos ou desestimulados pelas barreiras protecionistas impostas pelo governo.

Quanto ao uso de carga aérea como instrumento de competição, a comparação com os indicadores de outras economias demonstrou que inúmeras firmas brasileiras se comportam de acordo com as previsões da teoria econômica. Ora, tal conduta não seria viável se a infraestrutura dos aeroportos do país estivesse entre as piores do mundo, como sugere o índice do GCR. Uma descrição mais convincente do estado atual desta infraestrutura é fornecida pelo *Logistics Performance Index* (LPI), que é computado pelo Banco Mundial (tabela 1). Este índice é construído a partir de um conjunto de dados

quantitativos e qualitativos sobre os diversos aspectos da cadeia logística dos países avaliados, incluindo questionários com os operadores de todos os elos da cadeia. A enquete procura avaliar os principais méritos dos serviços portuários e aeroportuários, como custo, rapidez, transparência das normas locais e atualização tecnológica das instalações. Os resultados finais são agregados em um índice de qualidade crescente que varia entre 1 e 5.

Desde 2007, o LPI tem atribuído notas intermediárias à cadeia logística brasileira, que foram crescentes até 2010, e declinantes em seguida. Entre os 150 países avaliados em 2007, o Brasil obteve a 61ª posição, com uma nota de 2,75. Em 2010, alcançou a 41ª posição em uma amostra maior de países, com uma nota de 3,20. Nos últimos quatro, o desempenho ficou aquém da média mundial. Embora a avaliação obtida em 2014 (2,94) tenha sido superior à de 2007, sua classificação caiu para a 65ª posição.

TABELA 1  
Classificação do Brasil segundo o LPI

Ano	Países avaliados	Índice brasileiro	Posição
2007	150	2,75	61ª
2010	155	3,20	41ª
2012	155	3,13	45ª
2014	160	2,94	65ª

Fonte: Banco Mundial, disponível em: <<http://lpi.worldbank.org/>>.

As entrevistas realizadas com alguns dos principais usuários de carga aérea revelaram que as perspectivas deste modal de transporte no Brasil não só dependem de investimentos contínuos na manutenção e ampliação dos terminais aeroportuários, mas também de uma revisão do desenho da malha aérea nacional, com foco nos vínculos com os demais países da América do Sul. Entretanto, tal revisão implica alguns desafios não triviais, como ilustra o caso da ZFM, comentado na seção 2. Não existem voos diretos entre Manaus e as capitais dos países andinos porque a demanda por transporte nestas rotas é insuficiente. Mas, a ZFM poderia se transformar em um polo de integração regional – elevando, portanto, a demanda por transporte – se o governo mudasse o foco dos incentivos concedidos ali.<sup>12</sup> Em lugar de promover a substituição de importações por meio de portarias de PPB, a contrapartida a ser cobrada dos beneficiários daqueles incentivos seria a formação de parcerias com firmas dos países andinos, que poderiam participar da ZFM de três formas complementares: *i*) investimentos nas unidades produtivas já

12. À época da criação da Zona Franca de Manaus (ZFM), um dos sonhos do presidente Juscelino Kubitschek era, justamente, o de implantar ali um polo de integração regional envolvendo as economias andinas, como sugere o Artigo 1º da Lei nº 13.173/1957.

existentes, ou em novos projetos; *ii*) suprimento de matérias primas e componentes; e *iii*) distribuição dos produtos da ZFM nos mercados vizinhos.

A revisão da malha aérea incluiria, portanto, duas ações simultâneas. A primeira seria definir o montante de subsídios concedidos às empresas aéreas durante o período de implantação do projeto de integração regional. A segunda seria alterar os critérios de contrapartida dos benefícios concedidos na ZFM, que durante mais de meio século estiveram focados na substituição de importações, em detrimento de outras prioridades, como promoção de inovação, proteção ambiental e integração regional. Tais incentivos, que foram crescentes durante a última década e alcançaram R\$ 24 bilhões em 2013, estarão vigentes até 2073, conforme determinou a Emenda Constitucional nº 83, de 5 de agosto de 2014. Nestas condições, os empresários andinos certamente estariam interessados em participar da ZFM, dado o montante de incentivos oferecidos e assegurados na Constituição.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO JUNIOR, José. Fragmentação da produção e competitividade internacional: o caso brasileiro. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, Rio de Janeiro, n. 115, abr./jun. 2013.

\_\_\_\_\_. **PPB como instrumento de política industrial**: uma avaliação preliminar. Rio de Janeiro: Cindes, 2014a. (Breves Cindes, n. 83).

\_\_\_\_\_. **A Zona Franca de Manaus e os países andinos**. Rio de Janeiro: Ecostrat Consultores. 2014b.

BAUMANN, Renato; KUME, Honório. Novos padrões de comércio e política tarifária no Brasil. *In*: BACHA, E; BOLLE, M. (Orgs.). **O futuro da indústria no Brasil**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.

BRASIL. Lei nº 8.387, de 30 de dezembro de 1991. Dá nova redação ao § 1º do art. 3º aos arts. 7º e 9º do Decreto-Lei nº 288, de 28 de fevereiro de 1967, ao caput do art. 37 do Decreto-Lei nº 1.455, de 7 de abril de 1976 e ao art. 10 da Lei nº 2.145, de 29 de dezembro de 1953, e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 1991.

ESTEVADEORDAL, Antoni; BLYDE, Juan; SUOMINEN, Kati. **Are global value chains really global?** Policies to accelerate countries' access to international production networks. Washington: Inter-American Development Bank, 2012.

EVANS, Carolyn; HARRIGAN, James. Distance, time and specialization: lean retailing in general equilibrium, **American Economic Review**, v. 95, n. 1, 2005.

FERDOWS, Kasra. New world manufacturing order. **Industrial Engineer**. p. 28-33, Feb. 2003.

HARRIGAN, James. **Airplanes and comparative advantage**. Cambridge: NBER, 2005. (Working Paper, n. 11688).

HARRIGAN, James; VENABLES, Anthony. Timeliness and agglomeration. **Journal of Urban Economics**, v. 59, n. 2, p. 300-316, 2006.

HUMMELS, David. Transportation costs and international trade in the second era of globalization. **Journal of Economic Perspectives**, v. 21, n. 3, p. 131-154, 2007.

HUMMELS, David; SCHAUR, Georg. **Time as a trade barrier**. Cambridge: NBER, 2012 (Working Paper, n. 17758).

MOREIRA, Alessandro. **Relação entre estratégias de diferenciação e desempenho: um estudo na indústria farmacêutica brasileira**. 2011. Dissertação (Mestrado) – Fundação Getulio Vargas, São Paulo, 2011.

MORRELL, Peter. **Moving boxes by air: the economics of international air cargo**. England: Ashgate Publishing Limited, 2011.

NORDAS, Hildengunn K. **The global textile and clothing industry post the agreement on textiles and clothing**. Geneva: World Trade Organization, 2004. (Discussion Paper, n. 5).

NOTARI, Luiz. **Sucesso e fracasso organizacional em contexto de privatização: o caso Celma/GE-Celma**. 2010. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

STURGEON, Timothy *et al.* **A indústria brasileira e as cadeias globais de valor: uma análise com base nas indústrias aeronáutica, de eletrônicos e de dispositivos médicos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.



## EDITORIAL

### Coordenação

Cláudio Passos de Oliveira

### Supervisão

Everson da Silva Moura

Reginaldo da Silva Domingos

### Revisão

Ângela Pereira da Silva de Oliveira

Clícia Silveira Rodrigues

Idalina Barbara de Castro

Leonardo Moreira Vallejo

Marcelo Araujo de Sales Aguiar

Marco Aurélio Dias Pires

Olavo Mesquita de Carvalho

Regina Marta de Aguiar

Erika Adami Santos Peixoto (estagiária)

Laryssa Vitória Santana (estagiária)

Manuella Sâmella Borges Muniz (estagiária)

Pedro Henrique Ximendes Aragão (estagiário)

Thayles Moura dos Santos (estagiária)

### Editoração

Bernar José Vieira

Cristiano Ferreira de Araújo

Daniella Silva Nogueira

Danilo Leite de Macedo Tavares

Diego André Souza Santos

Jeovah Herculano Szervinsk Junior

Leonardo Hideki Higa

### Capa

Luís Cláudio Cardoso da Silva

### Projeto Gráfico

Renato Rodrigues Bueno

*The manuscripts in languages other than Portuguese published herein have not been proofread.*

### Livraria Ipea

SBS – Quadra 1 - Bloco J - Ed. BNDES, Térreo.

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 2026-5336

Correio eletrônico: [livraria@ipea.gov.br](mailto:livraria@ipea.gov.br)









### **Missão do Ipea**

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.



**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

Secretaria de  
Assuntos Estratégicos

