

Capítulo 7

Balanço de Pagamentos Tecnológico: perfil do comércio externo de produtos e serviços com conteúdo tecnológico

1. Introdução	7-5
2. Comércio internacional de produtos com conteúdo tecnológico	7-8
2.1 As exportações e importações internacionais segundo o conteúdo tecnológico	7-9
2.2 Os valores médios do comércio internacional segundo o conteúdo tecnológico	7-10
2.2.1 Valores médios das exportações	7-10
2.2.2 Valores médios das importações	7-14
3. A balança do comércio externo brasileiro e paulista: análise segundo o nível tecnológico dos produtos e comparações com outros países	7-14
3.1 As mudanças recentes nos padrões de comércio brasileiro e paulista segundo as categorias de produtos	7-14
3.1.1 Balança comercial de produtos com conteúdo tecnológico	7-22
3.2 Evolução dos fluxos comerciais brasileiro e paulista: classificação pelo nível tecnológico dos produtos e de desenvolvimento dos países envolvidos	7-22
3.2.1 Exportações	7-24
3.2.2 Importações	7-25
3.2.3 Saldos	7-25
4. Fluxo de pagamentos por transferência de tecnologia e de serviços técnicos	7-31
4.1 Estatísticas brasileiras dos fluxos de pagamentos internacionais de tecnologia	7-31

7 – 2 INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SÃO PAULO – 2004

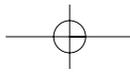
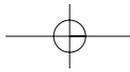
4.2	Indicadores de importação de tecnologia no Brasil: os contratos averbados no INPI e o Balanço de Pagamentos Tecnológico	7-33
4.2.1	Transferência de tecnologia	7-33
4.2.2	O Balanço de Pagamentos Tecnológico brasileiro	7-36
5.	Conclusões	7-39
	Referências bibliográficas	7-42

Tabelas e Gráficos

Gráfico 7.1	Evolução porcentual da taxa de câmbio real efetiva – Brasil, 1989-2003 (1999 = 100)	7-6
Gráfico 7.2	Participação do Brasil nas exportações mundiais – 1990-2003	7-7
Gráfico 7.3	Exportações e importações mundiais, por nível de desenvolvimento dos países e nível tecnológico dos produtos (em US\$ bilhões) – 1997 e 2001	7-8
Gráfico 7.4	Valores médios das exportações e importações (em US\$) – Estado de São Paulo, Brasil e países selecionados, 2001	7-11
Tabela 7.1	Valores médios das exportações, segundo as categorias do <i>Commodity Trade Pattern</i> (CTP) e o nível tecnológico dos produtos (em US\$) – Estado de São Paulo, Brasil e países selecionados, 1997-2001	7-12
Tabela 7.2	Valores médios das importações, segundo as categorias do <i>Commodity Trade Pattern</i> (CTP) e o nível tecnológico dos produtos (em US\$) – Estado de São Paulo, Brasil e países selecionados, 1997-2001	7-13
Gráfico 7.5	Valores médios das exportações e importações, segundo o nível tecnológico dos produtos (em US\$) – Estado de São Paulo, Brasil e Brasil excluindo São Paulo, 1998 e 2002	7-15
Gráfico 7.6	Padrão comercial, segundo as categorias de produtos do <i>Commodity Trade Pattern</i> (CTP) (em US\$ milhões) – Estado de São Paulo, Brasil e Brasil excluindo São Paulo, 1998 e 2002	7-16
Gráfico 7.7	Padrão comercial, segundo as categorias de produtos do <i>Commodity Trade Pattern</i> (CTP), por ano (em US\$ milhões) – Estado de São Paulo e Brasil, 1998 e 2002	7-18
Gráfico 7.8	Padrão comercial, segundo as categorias de produtos do <i>Commodity Trade Pattern</i> (CTP), por ano (em US\$ milhões) – Brasil excluindo o Estado de São Paulo, 1998 e 2002	7-19
Gráfico 7.9	Padrão comercial, segundo as categorias de produtos do <i>Commodity Trade Pattern</i> (CTP), por transação (em US\$ milhões) – Estado de São Paulo, Brasil e Brasil excluindo São Paulo, 1998 e 2002	7-20

CAPÍTULO 7 – BALANÇO DE PAGAMENTOS TECNOLÓGICO: PERFIL DO COMÉRCIO... 7 – 3

Gráfico 7.10 Saldos, segundo as categorias de produtos do <i>Commodity Trade Pattern</i> (CTP) (em US\$ milhões) – Estado de São Paulo, Brasil e Brasil excluindo São Paulo, 1998 e 2002	7-21
Gráfico 7.11 Padrão comercial, segundo o nível tecnológico dos produtos (em US\$ milhões) – Estado de São Paulo, Brasil e Brasil excluindo São Paulo, 1998 e 2002	7-23
Gráfico 7.12 Exportações, segundo o nível tecnológico dos produtos e de desenvolvimento do país parceiro (em US\$ milhões) – Estado de São Paulo e Brasil, 1998 e 2002	7-24
Gráfico 7.13 Importações, segundo o nível tecnológico dos produtos e de desenvolvimento do país parceiro (em US\$ milhões) – Estado de São Paulo e Brasil, 1998 e 2002	7-26
Gráfico 7.14 Saldo, segundo o nível tecnológico dos produtos e de desenvolvimento do país parceiro (em US\$ milhões) – Estado de São Paulo, Brasil e Brasil excluindo São Paulo, 1998 e 2002	7-28
Gráfico 7.15 Coeficiente entre os valores de exportações e de importações, por grau de desenvolvimento dos países parceiros (PD/PED), segundo o nível tecnológico dos produtos – Estado de São Paulo e Brasil, 1989, 1998 e 2002	7-30
Gráfico 7.16 Evolução das remessas ao exterior por transferência de tecnologia e do número de certificados de averbação, por categoria contratual – Brasil, 1990-2003	7-33
Gráfico 7.17 Distribuição do número de certificados de averbação, segundo a origem do capital controlador da empresa cessionária – Brasil, 1996-1999	7-34
Gráfico 7.18 Distribuição porcentual dos certificados de averbação, por categorias contratuais – Estado de São Paulo e Brasil, 2000-2003	7-35
Gráfico 7.19 Participação porcentual do número de certificados de averbação de empresas paulistas no número total das averbações efetuadas pelo INPI, por categoria contratual – 2000-2003	7-35
Gráfico 7.20 Remessas e receitas por contratos de transferência de tecnologia e correlatos (US\$ mil) – Brasil, 1995-2002	7-36
Gráfico 7.21 Remessas ao exterior por contratos de transferência de tecnologia e correlatos (em US\$ mil) – Brasil, 1998-2003	7-38
Gráfico 7.22 Distribuição porcentual das remessas e receitas por contratos de transferência de tecnologia e correlatos – Brasil, 2001-2003	7-39



1. Introdução

Este capítulo analisa a evolução dos fluxos comerciais internacionais (compras e vendas de produtos; pagamentos e recebimentos de serviços) de caráter tecnológico do Brasil e do Estado de São Paulo. Apresentam-se elementos do Balanço de Pagamentos Tecnológico (BP-Tec) dessas regiões e procura-se compará-los, quando possível, com os de outros países, de variados níveis de desenvolvimento tecnológico.

Faz-se um esforço no sentido de dar continuidade ao capítulo relativo ao Balanço de Pagamentos Tecnológico¹ da edição 2001 desta série *Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo* (FAPESP, 2002), selecionando-se estatísticas compatíveis mais recentes para análise. Ao mesmo tempo, busca-se avançar no que se refere à comparabilidade internacional, ampliando o escopo da aplicação dos indicadores consagrados nessa área, além do Estado de São Paulo e do Brasil, para alguns países com os quais o paralelo é interessante.

Outro assunto concernente ao BP-Tec, abordado com esse enfoque, é o conteúdo tecnológico dos produtos transacionados internacionalmente. Nesse aspecto, o presente trabalho faz uso amplo da metodologia utilizada e dos resultados obtidos e discutidos na edição 2001 deste volume, tomada como referência. Assim, adota-se o *valor médio* como um indicador da “tecnologia embarcada” nos produtos, definido como o quociente entre o valor (US\$ FOB)² e o peso (kg) do fluxo de comércio (ver anexos metodológicos). Pressupondo que, em geral, os produtos de valor adicionado mais elevado são aqueles que mais incorporam conteúdo tecnológico, um produto de valor médio alto é entendido como mais denso em tecnologia.

O comércio externo brasileiro é um tema amplamente debatido por especialistas e formuladores de políticas públicas, em suas diversas dimensões. Não é objetivo deste capítulo aprofundar tais debates, mas sim apresentar um panorama crítico dos aspectos tecnológicos fundamentais envolvidos no comércio externo brasileiro, como subsídio para discussões posteriores, fundadas em informações e dados atuais.

Ainda que não participe diretamente dos referidos debates, este capítulo toma como base duas proposições já consensuais entre os especialistas no tema: 1) admite-se que uma elevada participação de produtos com elevada densidade tecnológica na pauta de comércio de um país é consequência da maior capacitação competitiva e tecnológica de sua indústria, o que, por sua vez, in-

duz a uma inserção comercial mais ativa e dinâmica; 2) entende-se que a liberalização comercial e financeira, iniciada no final dos anos 1980, intensificou o processo de internacionalização e de desnacionalização das economias brasileira e paulista na década de 1990. Além dessas duas proposições, o capítulo adiciona uma hipótese complementar, de ampla aceitação entre os peritos em comércio exterior, relacionada a um importante aspecto da globalização econômica: a integração. Se, por um lado, a globalização é um processo sistêmico, que aprofunda os laços econômicos e financeiros internacionais, por outro, é, também, restrita e seletiva no que tange às capacidades tecnológicas dos diferentes países.

O Balanço de Pagamentos Tecnológico procura, de forma sintética, sistematizar o conjunto das transações econômicas com conteúdo tecnológico entre duas economias internacionais, habitualmente tomadas enquanto dois países diferentes, mas que podem ser, também, interpretadas como uma região ou sub-região nacional, um conjunto de países ou, ainda, um bloco comercial. A elaboração de um Balanço de Pagamentos Tecnológico traz, em seu bojo, diversos problemas de ordem conceitual, metodológica e operacional. Entre os mais importantes está a inclusão – ou não – dos fluxos comerciais. Essa é uma questão relacionada à própria definição do que é comércio internacional de produtos tecnológicos e da própria delimitação do que é pagamento de serviços tecnológicos.

Como na edição 2001, este estudo incorpora, no BP-Tec, os fluxos comerciais e de serviços com conteúdo tecnológico conhecido ou inferido. Esse procedimento parece ser o mais apropriado para países como o Brasil, de nível médio de industrialização, com forte presença de capital estrangeiro e de empresas nacionais pouco internacionalizadas, em que “uma fração relevante das relações tecnológicas está embutida em ou vinculada a produtos” (FAPESP, 2002, p. 7-3). De forma diversa da maioria das nações avançadas, para os países em desenvolvimento

[...] grande parte dos fluxos tecnológicos está incorporada em produtos (bens físicos, materiais, mesmo que de valor adicionado crescentemente imaterial). O Brasil é um modesto exportador de tecnologias na forma de serviços, mas a pauta comercial inclui uma proporção crescente de produtos classificados nas categorias de elevado conteúdo tecnológico” (FAPESP, 2002, p. 7-5).

Como poderá ser observado, no Brasil, os fluxos de serviços tecnológicos são bastante inferiores aos das transações internacionais de produtos de elevado conteúdo tecnológico.

1. O capítulo sobre Balanço de Pagamentos Tecnológico da edição 2001 desta publicação (capítulo 7 – FAPESP, 2002) incorporava um item adicional sobre propriedade intelectual. Esse tema, por sua importância, nesta edição 2004 dos *Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo*, é apresentado em capítulo independente (vide capítulo 6).

2. US\$ FOB, em inglês *free on board*, corresponde a valores em dólares isentos de taxas aduaneiras.

7 – 6 INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SÃO PAULO – 2004

Seguindo a tendência internacional, o estudo não se restringe a contabilizar no BP-Tec apenas as transações de compra e venda dos elementos intangíveis (franquias, marcas e patentes, serviços de engenharia, etc.), como proposto pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Neste capítulo, as relações comerciais são interpretadas, também, como um importante canal de compra, venda e de transferência de conhecimento e de tecnologias.

Uma forte razão em defesa dessa opção está na crescente importância das tecnologias de comunicação e de informação e, em especial, dos *softwares* embarcados no valor dos produtos de consumo e, particularmente, dos equipamentos transacionados³, fato que restringe os elos entre produtos e serviços. A abordagem aqui adotada é análoga à empregada pela National Science Foundation (NSF) dos Estados Unidos⁴ (NSB, 2000).

Os elementos do BP-Tec do Brasil e do Estado de São Paulo são analisados em dois momentos distintos da economia brasileira recente. O primeiro, anterior a 1999, de consolidação da estabilização monetária e da liberalização comercial, é marcado por uma forte apreciação da moeda nacional (gráfico 7.1) e de elevado dé-

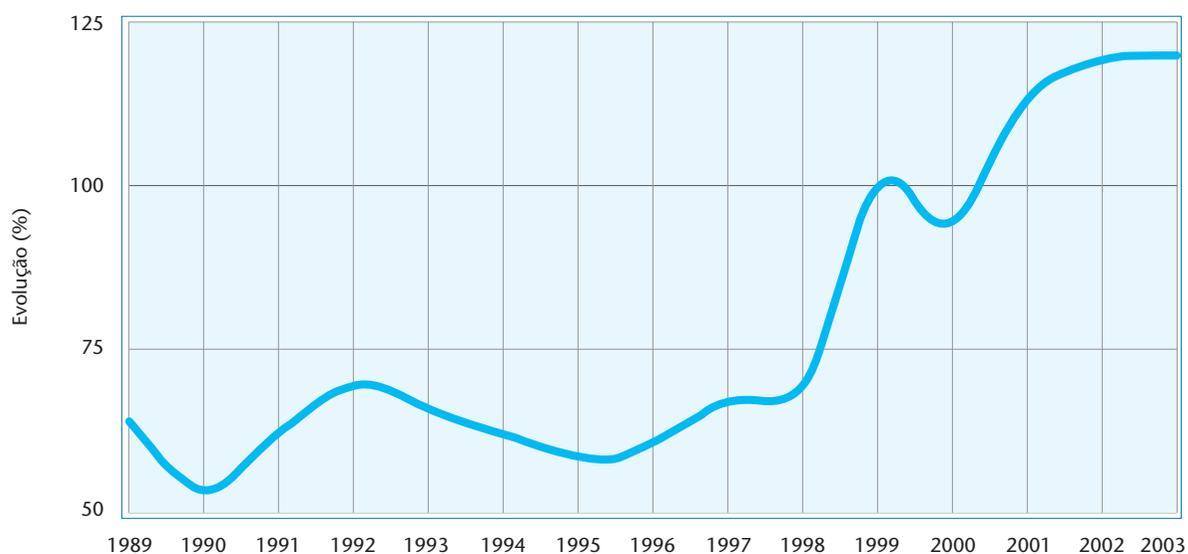
ficit na balança comercial, financiado pela entrada de fluxos financeiros internacionais.

No segundo período, iniciado em 1999, com a depreciação do real, há um incremento das exportações e redução das importações, devido, também, às restrições macroeconômicas impostas ao crescimento da economia, razões do atual superávit na balança comercial. Além disso, no período, maturaram diversos investimentos realizados na segunda metade da década passada por empresas nacionais e estrangeiras, parte deles de elevado conteúdo tecnológico e, portanto, capazes de elevar a competitividade externa do país.

O ano de 1999 é marcado como aquele que registrou a menor participação brasileira nas exportações mundiais, desde o início dos anos 1990. Somente em 2003, depois de forte depreciação do real, essa proporção alcançou um patamar similar ao dos anos anteriores ao Plano Real (gráfico 7.2). Assim, 1999 é um divisor de águas para o Brasil, em termos de comércio internacional.

Os assuntos mencionados nesta introdução encontram-se desenvolvidos, no presente capítulo, em três seções. Na seção 2 são apresentados e comparados, segundo o “conteúdo tecnológico embarcado”, medido por

Gráfico 7.1
Evolução porcentual da taxa de câmbio real efetiva – Brasil, 1989-2003 (1999 = 100)



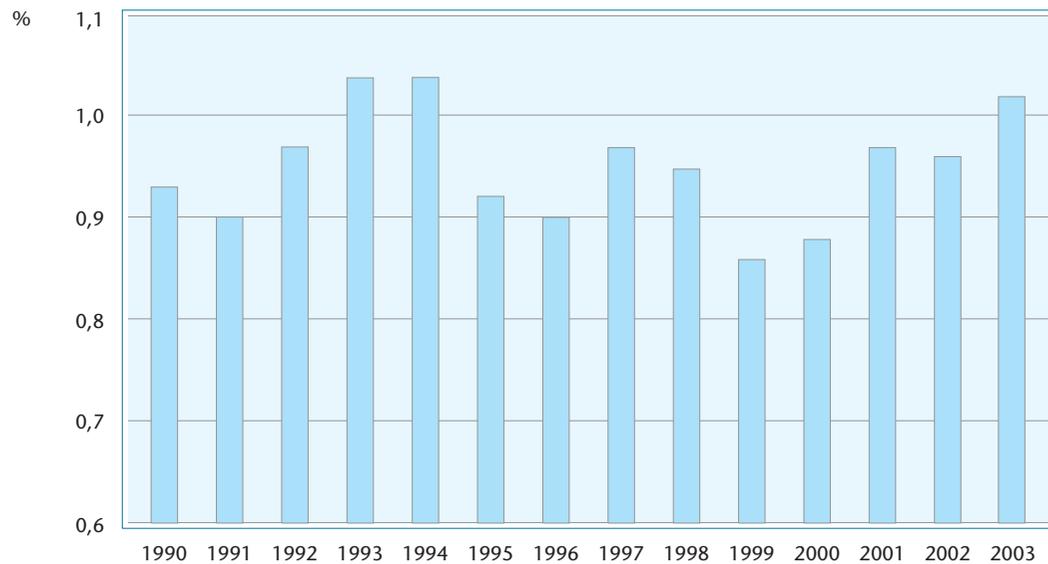
Fonte: Ipeadata

Indicadores de CT&I em São Paulo – 2004, FAPESP

3. Os *softwares* embarcados tornaram-se um importante elemento para determinação da geração de uma tecnologia e parte fundamental da estratégia de diferenciação de produtos pelas empresas internacionais.

4. Na edição 2001 desta publicação, a discussão metodológica e a defesa dessa opção, mais abrangente, para o Balanço de Pagamentos de Produtos e Serviços com Conteúdo Tecnológico são apresentadas com mais profundidade (FAPESP, 2002, cap. 7, item 1). Aqui, não foram reproduzidas integralmente.

Gráfico 7.2
Participação do Brasil nas exportações mundiais – 1990-2003



Nota: 2003 projeção

Fonte: IEDI

Indicadores de CT&I em São Paulo – 2004, FAPESP

meio dos valores médios, os fluxos comerciais relativos a uma amostra de países⁵, o Brasil e o Estado de São Paulo, utilizando, como fonte principal, os dados da Organização Mundial do Comércio/Conferência das Nações Unidas para o Comércio e o Desenvolvimento (OMC/Unctad). Ainda que este não seja o objetivo da seção, os resultados evidenciam a hierarquia tecnológica existente entre os países analisados, um importante insumo para análises comparativas.

Na seção 3 são apresentados os dados do comércio brasileiro e paulista a partir de informações da Secretaria de Comércio Exterior (Secex), estratificadas de forma a permitir, também, a análise segundo as duas diferentes classes de produtos: por categoria da *commodity trade pattern* (CTP) e pelo nível tecnológico (alto, médio e baixo). A seção está subdividida em duas subseções. Na primeira são apresentados os indicadores para o Brasil e o Estado de São Paulo, para o período 1998 a 2002, de acordo com as categorias de produtos. Na segunda subseção, os indicadores são avaliados, segundo o nível tecnológico, por região de origem e de destino do fluxo de comércio.

A seção 4 é dedicada à abordagem do chamado Balanço de Pagamentos Tecnológico *stricto sensu*, isto é, do comércio internacional de tecnologia desincorporada. Essa seção está também dividida em duas subseções. Na primeira, é feita uma apresentação sumária das fontes das estatísticas brasileiras dos fluxos de pagamentos internacionais de tecnologia. Na segunda, são apresentados e discutidos os indicadores de importação de tecnologia no Brasil: os contratos averbados no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e o Balanço de Pagamentos Tecnológico. Em relação a este último, são feitas considerações a respeito das limitações associadas às informações atualmente disponíveis e sobre as dúvidas acerca da confiabilidade das bases de dados disponíveis sobre o tema.

Essas análises são aprofundadas nos anexos metodológicos, que contêm ainda uma descrição do tratamento realizado com as estatísticas de comércio exterior utilizadas, bem como algumas considerações sobre as limitações dos indicadores apresentados nas duas primeiras seções.

5. A seleção dos países analisados neste capítulo, com vistas à comparação internacional, baseia-se em critérios relativos ao seu grau de desenvolvimento tecnológico e de inserção na globalização econômica, como descrito nos anexos metodológicos.

2. Comércio internacional de produtos com conteúdo tecnológico

Nesta seção procura-se confrontar os padrões tecnológicos do comércio externo de alguns países selecionados com os do Brasil e do Estado de São Paulo. Para os primeiros, foram utilizadas estatísticas da Unctad e, para o último, da Secex. Inicialmente, são apresentadas informações sobre os fluxos de comércio e, a seguir, o conteúdo tecnológico embarcado nas transações, medido por meio do valor médio.

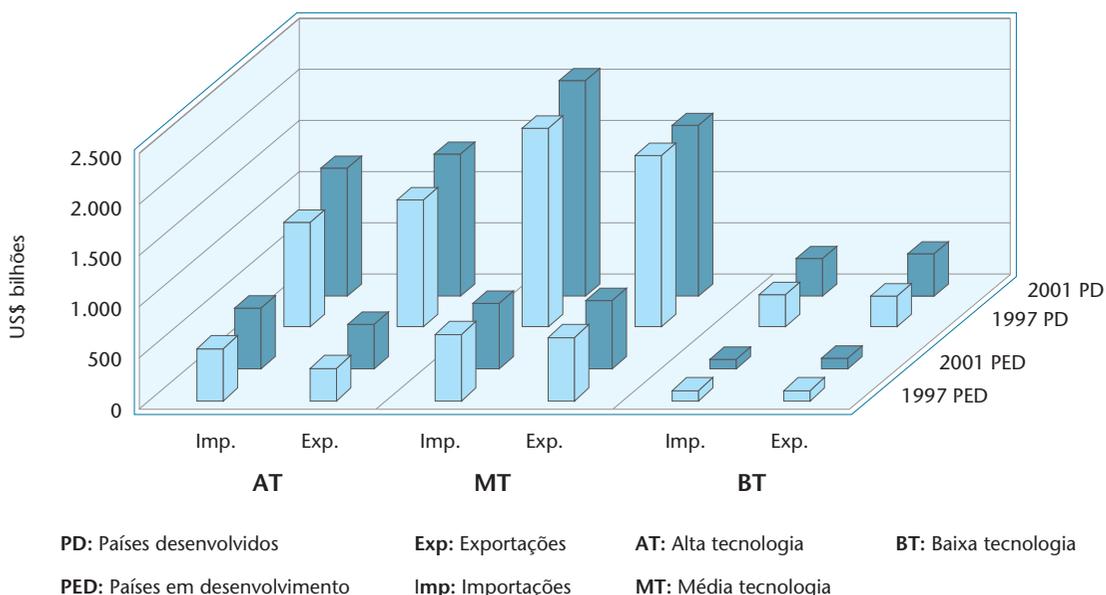
Os elementos do balanço das transações internacionais, discriminados por níveis tecnológicos, são um excelente indicador da estrutura industrial e tecnológica de um país. Por intermédio desses elementos, é possível enumerar algumas características gerais e ordenar as economias mundiais segundo a capacitação tecnológica. Para tanto, deve-se atentar para os produtos de alto conteúdo tecnológico, ou seja, as indústrias intensivas em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e para os fornecedores

especializados, sem deixar de considerar o sentido da especialização e a pauta comercial em seu conjunto.

Entre 1997 e 2001, o comércio de produtos cresceu nos três níveis tecnológicos em todo o mundo. Todavia, a relação entre os valores transacionados pelos países desenvolvidos e por aqueles em desenvolvimento mantém-se bastante assimétrica. Os países desenvolvidos (PD), tomados de forma agregada, são superavitários no comércio de produtos de alta tecnologia (e deficitários em média tecnologia), faixa em que os países em desenvolvimento (PED) são especialmente deficitários (gráfico 7.3 e tabela anexa 7.1)

No período, houve um aumento das exportações dos PED em produtos de alta tecnologia (37%), que foi acompanhado da elevação das importações dos PD (21%). Descartando-se parte do aumento das importações destes últimos devido ao comércio realizado dentre os próprios países centrais, ainda assim as exportações de alto conteúdo tecnológico dos PED com destino aos PD cresceram. Essa mudança reflete a maior integração dos PED às estratégias empresariais das grandes corporações internacionais. É nesse contexto que se apresentam, a seguir, as estatísticas de comércio internacional, de acordo com o conteúdo tecnológico dos bens transacionados.

Gráfico 7.3
Exportações e importações mundiais, por nível de desenvolvimento dos países e nível tecnológico dos produtos (em US\$ bilhões) – 1997 e 2001



Elaboração própria.

Fonte: PC-TAS. International Trade Centre. United Nations Statistical Division (ITC/UNSD)

Ver tabela anexa 7.1

2.1 As exportações e importações internacionais segundo o conteúdo tecnológico

Os países mais avançados tecnologicamente (Estados Unidos, Japão, Alemanha, França, Coreia do Sul e Reino Unido) têm a quase totalidade de suas exportações (em torno de 97%) concentradas nos níveis de média (entre 40% e 60%) e alta (entre 40% e 50%)⁶ tecnologia. Ao mesmo tempo, para a maioria desses países, os produtos de baixo conteúdo tecnológico têm elevada participação na pauta de importações (em torno de 25% para os Estados Unidos, a Coreia do Sul e o Japão, e de 15% para a França). Essas proporções caracterizam, ainda que parcialmente, uma especialização tecnológica (alta/média) do tecido industrial, que resulta em dependência do estrangeiro de produtos menos elaborados. Nesse grupo de países, as compras externas de produtos de alta tecnologia estão entre 30% e 40% do total importado, com exceção dos Estados Unidos (acima de 50%) (tabelas anexas 7.2 a 7.9).

Os fluxos de compras e vendas desses países superaram os US\$ 250 bilhões. Aqueles que têm déficit comercial (Estados Unidos, França e Reino Unido), em geral crescente, são superavitários em termos de balança de serviços tecnológicos. Entre os superavitários no comércio de produtos, ou o saldo é decrescente (Japão) ou é deficitário na balança de serviços tecnológicos (Alemanha e Coreia do Sul). Em geral, a redução do saldo comercial está relacionada ao crescimento do déficit em bens de baixa tecnologia.

O comércio externo dos Estados Unidos, em especial, apresenta aspectos interessantes. O aumento do déficit em bens de alta e baixa tecnologia, acompanhado por um declínio no superávit de bens intermediários, resulta em crescente déficit na balança comercial. Uma situação similar é verificada na França. Ainda que preserve o balanço favorável em alta tecnologia, a elevação dos saldos negativos em produtos de baixo conteúdo vem superando o decrescente superávit em média tecnologia, gerando déficit crescente no balanço externo. O déficit do Reino Unido nos dois níveis de bens tecnologicamente mais densos já é crescente.

No conjunto, essas estatísticas refletem algumas características que decorrem dos vínculos econômicos no estrangeiro que os países avançados mantêm entre si e com outras regiões. Uma das características principais da internacionalização das empresas dos países avançados é a dispersão geográfica das atividades corporativas,

das produtivas em particular, principalmente em direção ao leste asiático. Esse movimento amplia, ao mesmo tempo, os saldos comerciais negativos e a balança positiva de serviços tecnológicos.

No segundo grupo, de países de médio desenvolvimento tecnológico, estão Canadá, Itália, China, Espanha, México, Polônia e Brasil. As vendas para o exterior de bens de alta tecnologia desses países estão entre 20% e 30% do total, enquanto as compras situam-se entre 25% e 45%. Em tal grupo, ainda, os bens de média tecnologia apresentam elevada participação nas vendas (aproximadamente 70%)⁷ e nas compras internacionais (entre 50% e 60%) (tabelas anexas 7.7 e 7.8).

O Estado de São Paulo assemelha-se a esse grupo de países quanto ao comportamento do comércio de bens de alta tecnologia (tabelas anexas 7.14, 7.15 e 7.16). Enquanto a participação dos produtos de alta tecnologia nas exportações do Estado é semelhante à da China (em torno de 25%), a da categoria de média tecnologia se aproxima à da Itália (ao redor de 65%).

Além da diferença nos percentuais do comércio entre os dois grupos de nações (o segundo grupo tem participação menor em alta e maior em média tecnologia), uma outra forte característica desse grupo é o saldo negativo no comércio de bens de alta tecnologia (exceto no caso da Itália).

Os fluxos de comércio desses países estão situados entre os US\$ 50 bilhões e US\$ 250 bilhões (US\$ 20 bilhões aproximados para São Paulo). Em termos de saldo da balança comercial, o grupo pode, ainda, ser subdividido em duas categorias: superavitários (Canadá, Itália, China) e deficitários (Espanha, México, Polônia e Brasil) (tabela anexa 7.6). Porém, em relação à balança de pagamentos de serviços tecnológicos, com exceção do Canadá, todos os demais são deficitários.

O México e a China, habitualmente adotados como contraponto ao Brasil, merecem algumas considerações. A China teve, no período de cinco anos, uma rápida mudança na estrutura de exportação. Entre 1997 e 2001, as proporções na pauta de bens de alta e de média tecnologia foram significativamente alteradas (de 20% para 30% e de 77% para 67%, respectivamente) (tabela anexa 7.7), intensificando o conteúdo tecnológico das exportações. Para o México, verificou-se algo similar, porém, em menor dimensão (de 31% para 37% e de 59% para 54%, respectivamente).

No entanto, nos dois países ocorreram, paralelamente, duas outras mudanças. Em primeiro lugar, houve um expressivo aumento das importações de produ-

6. Seguindo esse critério, os Estados Unidos e o Japão estariam no estrato superior deste primeiro grupo, uma vez que os produtos de alto conteúdo tecnológico representam, aproximadamente, 50% das exportações.

7. Em ambos os casos, o México é uma exceção. Para este país, as vendas para o estrangeiro de bens de alta e média tecnologias estão em torno de 35% e 50% do total, respectivamente. Apesar de a soma desses dois percentuais ser inferior àquela dos países do primeiro grupo, ela é reveladora da integração da economia mexicana com a dos Estados Unidos.

tos de alta tecnologia, que vem ampliando o déficit comercial na categoria (tabela anexa 7.8). E, em segundo, uma crescente dependência externa de produtos de média (México) ou baixa (China) tecnologia, que, em conjunto, resulta em um superávit em declínio (China) ou déficit crescente (México). Em suma, os dois países estão convergindo para padrões de comércio semelhantes ao do primeiro grupo, sem o necessário respaldo em capacitação e produção tecnológica nacional, que se expressa no crescente saldo favorável na balança de serviços tecnológicos.

No terceiro e último grupo, de países com indústrias de baixa densidade tecnológica, estão Argentina, Índia e Indonésia. A baixa participação dos produtos de alta tecnologia (em torno de 10%) e a expressiva participação, em termos relativos, dos bens de baixo conteúdo tecnológico (acima de 20%, exceto para a Índia) no total das exportações (tabela anexa 7.7) são os traços mais marcantes dessas economias.

2.2 Os valores médios do comércio internacional segundo o conteúdo tecnológico

Quando houve disponibilidade das estatísticas necessárias (como descrito nos anexos metodológicos), foram calculados os valores médios das exportações (tabelas anexas 7.10 e 7.12) e das importações (tabelas anexas 7.11 e 7.13) para os países selecionados, sendo apresentados, em detalhe, dados para os casos paulista e brasileiro (tabela anexa 7.31). O primeiro resultado que se extrai das tabulações, de caráter geral, é que os países reconhecidos como mais avançados tecnologicamente apresentam valor médio das exportações superior ao das importações⁸ (gráfico 7.4). À medida que a sofisticação do tecido industrial dos países diminui, a relação se inverte⁹.

2.2.1 Valores médios das exportações

As tabelas 7.1 e 7.2 mostram os valores médios (VM) das exportações e das importações, calculados para o período de 1997 a 2001, para países com graus

diferenciados de desenvolvimento tecnológico e com diferentes funções nas cadeias internacionais de valor. Além de uma significativa dispersão dos VM entre os países selecionados, verifica-se, também, uma grande variabilidade dentro e entre os níveis tecnológicos¹⁰.

A indústria do Brasil, analisada em termos de VM do total das exportações, pode ser elencada entre aquelas de menor densidade tecnológica (gráfico 7.4). No entanto, comparativamente ao da Itália, por exemplo, o VM das exportações brasileiras das indústrias intensivas em P&D é superior (tabela 7.1). Isso aponta para a necessidade de uma análise mais apurada, tanto por meio do nível tecnológico como das categorias de produtos (CTP).

Os valores médios da amostra declinaram entre 1997 e 2001 em todos os níveis tecnológicos, sejam eles relativos às exportações (tabelas anexas 7.10 e 7.12) ou às importações (tabelas anexas 7.11 e 7.13). Esse fato é especialmente verdadeiro para os níveis de alto e médio conteúdo tecnológico. O Brasil é a principal exceção, que merece destaque¹¹.

Entre 1997 e 2001, o valor médio dos produtos de alta tecnologia exportados pelo Brasil passou de US\$ 6,18/kg para US\$ 8,29/kg, alcançando os níveis da Itália, superando os da Espanha e ficando abaixo apenas dos de economias tecnologicamente desenvolvidas, como Alemanha, França e Coréia do Sul. Esse aumento está totalmente vinculado ao crescimento do VM das indústrias intensivas em P&D (de US\$ 6,55/kg para US\$ 13,28/kg), inferior apenas às médias obtidas para a França e a Coréia do Sul. Paralelamente à adição de conteúdo, o valor das exportações brasileiras nessas indústrias mais que dobrou no período, de US\$ 2,6 bilhões para US\$ 6,4 bilhões. Em grande medida, o setor responsável por essa forte mudança foi o aeronáutico.

Em termos de VM das exportações de produtos de alta tecnologia, a situação do Estado de São Paulo é similar à da Itália e supera a do Brasil (mais de 20%, também em produtos de média tecnologia) (tabelas anexas 7.12, 7.22 e 7.31). Essa superioridade se expressa, também, nos outros níveis tecnológicos e em quase todas as categorias de produtos. Por exemplo, é interessante a magnitude de VM de São Paulo em bens de baixo conteúdo tecnológico, a maior entre os listados. No entanto,

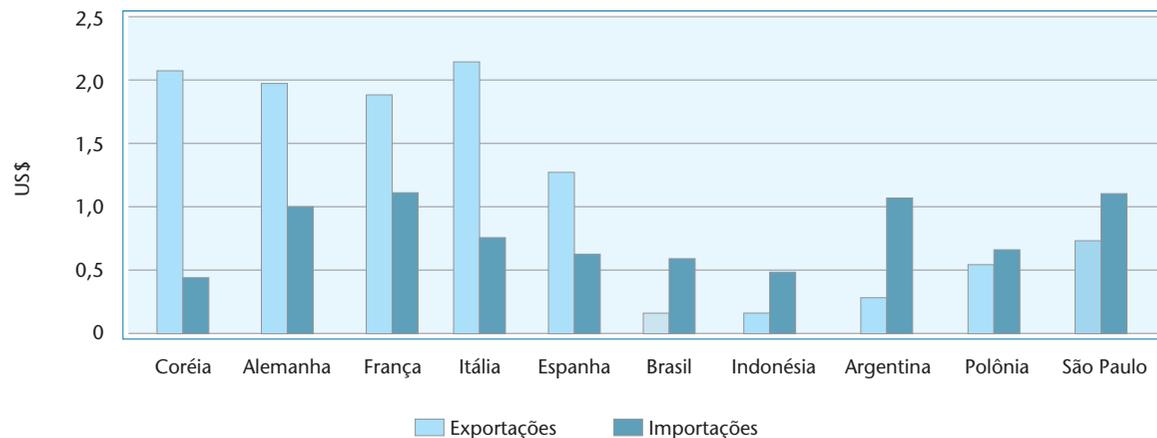
8. Nestes termos, na classificação anterior, a Itália e a Espanha devem ser transferidas do grupo de países média/baixa (segundo) para o de alta/média tecnologia (primeiro). No entanto, o interessante é que por meio dos dois critérios de mensuração tecnológica (participações nos fluxos de comércio, de um lado, e valor médio, do outro) é possível elaborar uma tipologia apurada, com gradações entre as diferentes densidades de conteúdo do comércio internacional.

9. Os resultados mostram também a congruência do valor médio enquanto indicador de tecnologia embarcada, pois os países reconhecidos como os mais avançados tecnologicamente apresentam valor médio significativamente maior.

10. É precisamente por essa característica que os VM guardam grande poder explicativo, expresso por meio de forte e nítida hierarquização dos elementos envolvidos. Por exemplo, dentro do nível intermediário de tecnologia, os VM dos produtos de maior densidade tecnológica são substancialmente maiores do que aqueles dos de baixa densidade.

11. A França é a outra exceção, mas a elevação do valor médio se deu, notadamente, no segmento de bens de média tecnologia.

Gráfico 7.4
Valores médios das exportações e importações* (em US\$) – Estado de São Paulo, Brasil e países selecionados, 2001



* O “valor médio” é o quociente entre o valor (US\$ FOB) e o peso (kg) do fluxo de comércio (US\$ FOB, em inglês *free on board*, corresponde a valores em dólares isentos de taxas aduaneiras).

Nota: Os valores referentes a São Paulo foram obtidos por meio dos dados da Secex (ver tabelas anexas 7.19, 7.20 e 7.22).

Elaboração própria.

Fonte: PC-TAS. International Trade Centre. United Nations Statistical Division (ITC/UNSD)

Ver tabelas anexas 7.10 a 7.13

Indicadores de CT&I em São Paulo – 2004, FAPESP

to, a assimetria tecnológica de São Paulo fica evidente quando da comparação com os demais países da amostra, defasagem que se acentua na categoria de produtos de nível médio de tecnologia.

O comércio exterior brasileiro apresenta, ainda, duas outras importantes características distintivas: a imensa dispersão dos VM (inferior a São Paulo) e a menor magnitude dessas médias nas categorias de tecnologias intermediária e baixa. Neste último nível, por exemplo, o VM é inferior à metade do observado para a Indonésia – país que, pela sua estrutura de exportações, pode ser considerado como de baixa tecnologia – e aproximadamente 20% daqueles observados para as nações avançadas, como Coréia do Sul, França e Alemanha¹².

Em geral, a densidade tecnológica de um país expressa-se em valores médios mais elevados em diver-

sas categorias de produtos. Algumas nações concentram parte importante de sua capacitação tecnológica nas indústrias intensivas em trabalho e nas intensivas em escala. A Itália, por exemplo, concentra entre 25% e 30% das suas exportações em cada uma dessas categorias.

Nas duas categorias mencionadas acima, os países mais avançados também apresentam valores médios significativamente superiores aos de países de menor desenvolvimento tecnológico. Como ilustração, os VM das exportações do Brasil para aquelas duas indústrias são, em termos aproximados, 50% e 35%, respectivamente, do observado no caso francês. Esse aspecto também reforça a assimetria tecnológica de São Paulo em relação ao Brasil, já que este Estado apresenta VM para os produtos intensivos em trabalho inferior ao do país e, em indústrias intensivas em escala, semelhante ao dos países desenvolvidos.

12. Esta observação não se aplica ao Estado de São Paulo, situação que será comentada adiante.

Tabela 7.1
Valores médios das exportações*, segundo as categorias do *Commodity Trade Pattern (CTP)* e o nível tecnológico dos produtos (em US\$) – Estado de São Paulo, Brasil e países selecionados, 1997-2001

Discriminação	Coréia	França	Alemanha	Itália	São Paulo	Brasil	Espanha	Indonésia	Argentina	Polônia
Categoria de produtos										
Indústria intensiva em P&D	25,06	14,61	9,34	7,42	11,59	9,98	4,20	3,50	3,42	2,60
Fornecedores especializados	10,22	15,42	16,40	10,08	6,87	5,66	9,02	12,05	8,92	5,02
Indústria intensiva em trabalho	6,47	5,55	5,71	4,86	2,78	2,91	2,12	3,99	4,55	3,20
Indústria intensiva em recursos minerais	0,90	1,53	1,06	1,60	1,14	0,94	0,76	0,49	0,94	0,40
Indústria intensiva em escala	1,21	1,99	2,65	1,97	2,01	0,69	2,11	0,42	1,42	0,85
Produtos primários agrícolas	2,90	0,35	0,40	0,85	0,51	0,47	0,79	0,76	0,20	0,65
Indústria agroalimentar	1,27	1,08	0,65	0,85	0,52	0,37	1,19	0,47	0,30	0,64
Indústria intensiva em outros recursos agrícolas	0,72	0,76	0,77	0,94	0,23	0,32	0,92	0,77	0,93	0,47
Indústria intensiva em recursos energéticos	0,17	0,24	0,26	0,19	0,16	0,15	0,18	0,14	0,19	0,16
Produtos primários energéticos	0,23	0,20	0,12	0,18	0,15	0,13	0,13	0,10	0,13	0,04
Produtos primários minerais	0,09	0,06	0,06	0,10	0,70	0,02	0,08	0,02	0,49	0,04
Nível Tecnológico										
Alta tecnologia	15,95	14,97	12,43	9,07	8,83	7,12	6,05	5,42	4,85	3,93
Média tecnologia	1,48	1,35	1,73	2,14	0,66	0,55	1,51	0,78	0,35	0,90
Baixa tecnologia	0,16	0,15	0,13	0,17	0,18	0,03	0,14	0,07	0,16	0,05
Total	1,66	1,56	1,98	2,24	0,82	0,22	1,26	0,21	0,32	0,47

* O "valor médio" é o quociente entre o valor (US\$ FOB) e o peso (kg) do volume das exportações (US\$ FOB, em inglês *free on board*, corresponde a valores em dólares isentos de taxas aduaneiras).

Nota: Os valores referentes a São Paulo (média dos anos 1998 a 2002) foram obtidos por meio dos dados da Secex.

Elaboração própria

Fonte: PC-TAS. International Trade Centre. United Nations Statistical Division (ITC/UNSD)

Ver tabelas anexas 7.10, 7.12, 7.19 e 7.22

CAPÍTULO 7 – BALANÇO DE PAGAMENTOS TECNOLÓGICO: PERFIL DO COMÉRCIO... 7 – 13

Tabela 7.2
Valores médios das importações*, segundo as categorias do *Commodity Trade Pattern (CTP)* e o nível tecnológico dos produtos (em US\$) – Estado de São Paulo, Brasil e países selecionados, 1997-2001

Discriminação	Coréia	São Paulo	Brasil	Itália	Alemanha	França	Argentina	Espanha	Polónia	Indonésia
Categoria de produtos										
Indústria intensiva em P&D	22,22	17,10	15,74	11,81	11,42	9,49	9,78	10,09	5,13	4,56
Fornecedores especializados	22,72	18,25	15,93	15,20	14,75	16,30	11,55	10,51	10,14	7,63
Indústria intensiva em trabalho	5,83	2,78	4,51	6,32	5,59	5,11	4,20	5,34	2,93	3,28
Indústria intensiva em recursos minerais	1,23	1,13	0,52	1,32	1,20	0,96	0,70	0,84	0,59	0,56
Indústria intensiva em escala	0,67	4,19	2,98	1,47	1,86	1,86	2,29	1,41	1,63	0,93
Produtos primários agrícolas	0,27	0,25	0,27	0,60	0,85	1,04	0,66	0,42	0,54	0,27
Indústria agroalimentar	0,53	1,29	0,80	0,72	0,86	0,71	1,25	0,72	0,62	0,64
Indústria intensiva em outros recursos agrícolas	0,40	0,95	0,81	0,84	0,72	0,93	0,86	0,92	0,83	0,29
Indústria intensiva em recursos energéticos	0,21	0,20	0,19	0,14	0,21	0,21	0,23	0,16	0,32	0,21
Produtos primários energéticos	0,13	0,13	0,12	0,13	0,13	0,16	0,11	0,13	0,13	0,17
Produtos primários minerais	0,06	0,06	0,16	0,08	0,07	0,05	0,05	0,10	0,04	0,07
Nível Tecnológico										
Alta tecnologia	22,42	17,93	15,84	13,33	13,07	12,28	10,70	10,32	7,17	6,42
Média tecnologia	0,70	1,35	0,64	1,28	1,59	1,66	1,52	1,13	1,20	0,59
Baixa tecnologia	0,12	0,13	0,12	0,12	0,13	0,22	0,09	0,13	0,11	0,16
Total	0,40	1,13	0,65	0,79	0,98	0,96	1,21	0,70	0,71	0,52

* O "valor médio" é o quociente entre o valor (US\$ FOB) e o peso (kg) do volume das importações (US\$ FOB, em inglês *free on board*, corresponde a valores em dólares isentos de taxas aduaneiras).

Nota: Os valores referentes a São Paulo (média dos anos 1998 a 2002) foram obtidos por meio dos dados da Secex.

Elaboração própria

Fonte: PC-TAS. International Trade Centre. United Nations Statistical Division (ITC/UNSD)

Ver tabelas anexas 7.11, 7.13, 7.20 e 7.22

2.2.2 Valores médios das importações

No comércio internacional de produtos de alta tecnologia, os valores médios de importações do Brasil são todos maiores que os das exportações (tabelas anexas 7.22 e 7.31). Além disso, excetuando-se a Coreia do Sul, eles são superiores aos dos demais países selecionados (tabela 7.2). A assimetria entre o conteúdo tecnológico importado e exportado é nitidamente percebida nos produtos dos fornecedores especializados (o VM das importações é mais de 2,5 vezes o das exportações). Esse aspecto traduz a grande dependência do país e de São Paulo em relação às tecnologias produzidas no estrangeiro e explicita a ausência de importante parte do tecido industrial no país.

Se os VM das exportações do Brasil no nível intermediário de tecnologia são um dos menores da amostra, no caso das importações essa diferença se reduz significativamente. Nas indústrias intensivas em trabalho, por exemplo, o VM das importações da Coreia do Sul (VM das exportações de US\$ 6,5/kg), em 2001, foi apenas 20% maior que o do Brasil (VM das exportações de US\$ 2,9/kg) (tabelas anexas 7.10 e 7.11). Nesse contexto, também no segmento de médio conteúdo tecnológico, o Brasil é fortemente dependente de tecnologia externa, com requisitos que se aproximam de nações tecnologicamente avançadas.

Para o Estado de São Paulo, o VM das importações só não é superior ao da Alemanha e da França (tabelas anexas 7.11 e 7.31). Em particular, nas indústrias intensivas em escala, o Estado apresenta o maior valor da amostra, duas vezes superior ao desses dois países e do VM das suas próprias exportações.

No segmento de baixa tecnologia, as importações brasileiras estão em nível semelhante ao de outros países da amostra. Porém, em relação às exportações, o VM das compras internacionais é quatro vezes maior. É nesse segmento, onde São Paulo angariou déficits até 2001, que ocorre uma exceção importante: o VM das exportações (US\$ 0,18/kg) é maior que o das importações (US\$ 0,13/kg).

As diferenças entre os conteúdos tecnológicos do Brasil, do Estado de São Paulo e dos demais Estados brasileiros (“Brasil excluindo São Paulo”) podem ser observadas no gráfico 7.5 e na tabela anexa 7.22, que apresentam o valor médio por nível tecnológico. Por meio dessas tabulações, é possível, também, situar essas regiões internacionalmente.

Em conjunto, o VM das compras do Brasil no exterior é três vezes maior que o das vendas (40% para São Paulo). No entanto, enquanto o VM das exportações brasileiras em produtos de alto conteúdo tecnológico convergiu para o padrão italiano, o das importações tem se

mantido relativamente constante. Se, por um lado, esse aspecto resulta em uma ampliação da já elevada dispersão tecnológica da indústria brasileira, por outro, representa, indubitavelmente, um avanço tecnológico da indústria nacional, com repercussões positivas no BP-Tec.

A partir das análises acima, pode-se concluir que o comércio internacional do Brasil é fortemente assimétrico do ponto de vista tecnológico. Se os valores médios são, em alguma medida, capazes de revelar o nível de sofisticação da indústria de um país e o grau de dependência externa do seu desenvolvimento econômico, a indústria do Brasil é de elevada subordinação tecnológica.

3. A balança do comércio externo brasileiro e paulista: análise segundo o nível tecnológico dos produtos e comparações com outros países

Esta seção apresenta, a partir da perspectiva do Balanço de Pagamentos Tecnológico, os principais resultados da balança comercial brasileira e do Estado de São Paulo. Para mostrar as características da evolução recente do comércio, as informações estatísticas (Secex, de 1998 a outubro de 2003) foram desagregadas segundo a intensidade tecnológica, por região de destino das exportações e de origem das importações.

Ressalte-se que, para apreender as informações de conteúdo tecnológico das transações internacionais, deve-se atentar para os produtos de alto conteúdo tecnológico, mantendo, contudo, o referencial geral da pauta.

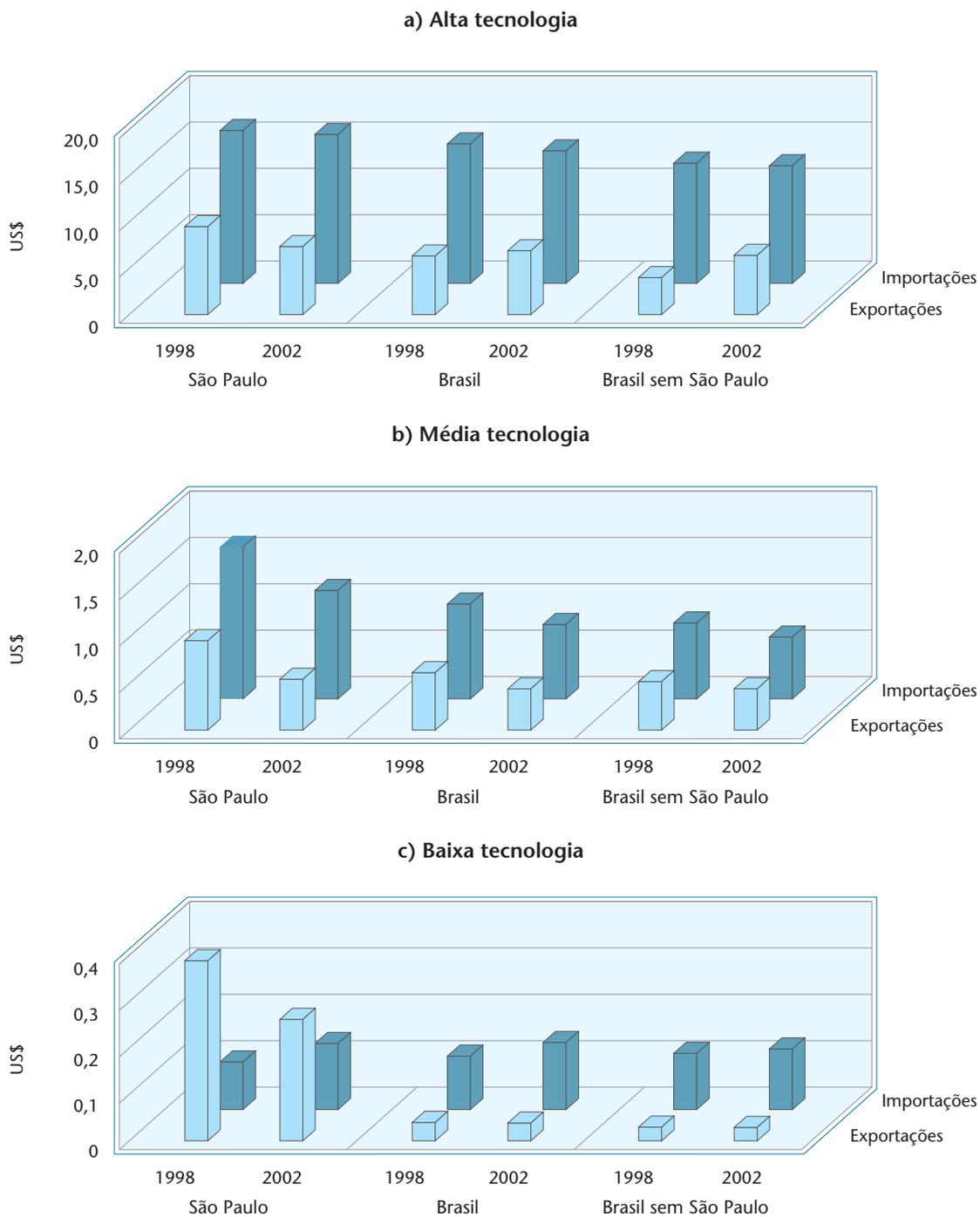
Entre 1998 e 2002, as exportações brasileiras cresceram 18% e as do Estado de São Paulo 15%, enquanto as importações apresentaram redução de 18% e 24%, respectivamente. Nesse período, o saldo comercial brasileiro passou de deficitário, em US\$ 6,6 bilhões, para superavitário, em US\$ 13 bilhões, aproximadamente (tabelas anexas 7.14 e 7.15).

3.1 As mudanças recentes nos padrões de comércio brasileiro e paulista segundo as categorias de produtos

De forma similar ao período anterior à abertura comercial¹³, em 1998 as exportações brasileiras ainda se

13. As estatísticas utilizadas para o período anterior à abertura comercial referem-se ao comércio brasileiro e paulista de 1989, apresentadas no capítulo 7 da edição 2001 dos *Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo* (FAPESP, 2002).

Gráfico 7.5
Valores médios das exportações e importações*, segundo o nível tecnológico dos produtos (em US\$) – Estado de São Paulo, Brasil e Brasil excluindo São Paulo, 1998 e 2002



* O "valor médio" é o quociente entre o valor (US\$ FOB) e o peso (kg) do fluxo de comércio (US\$ FOB, em inglês *free on board*, corresponde a valores em dólares isentos de taxas aduaneiras).

Fonte: Secex

Ver tabela anexa 7.22

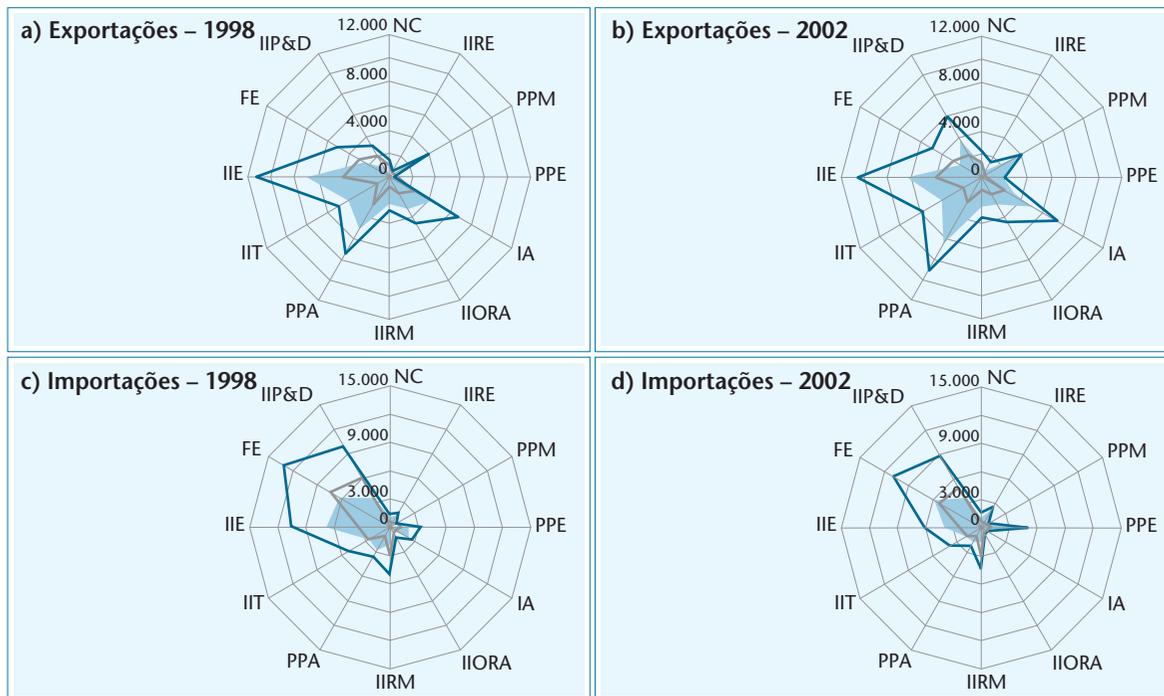
7 – 16 INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SÃO PAULO – 2004

mantinham fortemente atreladas aos produtos de médio conteúdo tecnológico, particularmente nos intensivos em escala, produtos primários agrícolas e agroindustriais, totalizando, aproximadamente, 50% das vendas para o exterior (gráfico 7.6a e tabelas anexas 7.14 e 7.17). Ainda que apresentasse percentuais semelhantes para essas três categorias somadas, São Paulo destacava-se pela participação dos produtos com elevado conteúdo tecnológico na pauta. Esses produtos representavam 27% (fornecedores especializados com 15% e intensivos em P&D com 12%) das exportações do Estado, ocupando,

respectivamente, o segundo e quarto lugar das participações relativas da pauta. Para o Brasil, os dois itens desse nível tecnológico não alcançavam 15% do comércio.

No ano de 1998, se as vendas das categorias de produtos intensivos em escala, produtos primários agrícolas e agroindustriais de São Paulo reforçaram as do Brasil, nos produtos de alta tecnologia elas foram o determinante do perfil exportador brasileiro. Nas categorias intensivas em pesquisa e desenvolvimento e fornecedores especializados, o Estado de São Paulo contribuiu, respectivamente, com 70% e 54% das exportações bra-

Gráfico 7.6
Padrão comercial, segundo as categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) (em US\$ milhões) – Estado de São Paulo, Brasil e Brasil excluindo São Paulo, 1998 e 2002



— SP ■ BR sem SP — BR

Categorias de produtos do CTP

- | | |
|--|--|
| IIP&D Indústria intensiva em Pesquisa & Desenvolvimento | IA Indústria agroalimentar |
| FE Fornecedores especializados | IIOIRA Indústria intensiva em outros recursos agrícolas |
| IIT Indústria intensiva em trabalho | IIRE Indústria intensiva em recursos energéticos |
| IIRM Indústria intensiva em recursos minerais | PPE Produtos primários energéticos |
| IIE Indústria intensiva em escala | PPM Produtos primários minerais |
| PPA Produtos primários agrícolas | NC Não-classificados |

Elaboração própria.

Fonte: Secex

Ver tabelas anexas 7.14, 7.17 e 7.18

sileiras. Essas relações se explicitam na categoria “Brasil excluindo São Paulo” (“BR sem SP”) do gráfico 7.6a. Nesse ano, as exportações de São Paulo equivaliam, por exemplo, a 16% das mexicanas.

Em 2002, ocorreram alterações importantes. Enquanto as magnitudes das exportações de produtos com conteúdo tecnológico de São Paulo se mantiveram em patamares praticamente estáveis, em torno de US\$ 4,8 bilhões (8% das do México), as categorias de produtos de média e baixa densidade tecnológica ganharam expressão. Em decorrência, a participação relativa do Estado nas vendas internacionais do país nos produtos de alta densidade tecnológica caiu de 60% para 45% (tabela anexa 7.15).

Ainda que São Paulo mantenha participação expressiva dos produtos com elevado conteúdo tecnológico nas exportações (24%), as indústrias intensivas em trabalho, intensivas em outros recursos agrícolas e, principalmente, as de baixa tecnologia (indústrias intensivas em recursos energéticos e de produtos primários energéticos) cresceram tanto em termos monetários quanto porcentuais. Os últimos produtos, com uma participação historicamente desprezível, em 2002 chegaram a mais de 4% da pauta (gráfico 7.6b e tabela anexa 7.17). Embora o fenômeno, indicativo da diminuição do conteúdo tecnológico das exportações de São Paulo, tenha ocorrido também para o resto do Brasil (“BR sem SP”), no país, porém, veio acompanhado de um expressivo aumento das participações dos produtos com elevado conteúdo tecnológico na pauta comercial.

As exportações das indústrias de alta tecnologia dos demais Estados brasileiros quase dobraram entre 1998 e 2002, ultrapassando os valores (estáveis) de São Paulo. Esse aumento reflete um significativo avanço do país do ponto de vista tecnológico, não acompanhado pelo Estado. O perfil de especialização das exportações de São Paulo, que, ao longo da década de 1990, sobressaiu pelo crescimento dos itens de elevado conteúdo tecnológico, no período posterior rumou em direção aos de bens de menor densidade tecnológica.

Os demais Estados brasileiros também participam ativamente da aquisição externa de produtos de elevada tecnologia (US\$ 9,5 bilhões, em 2002). Mas, entre 1998 e 2002, os déficits comerciais dessa categoria caíram, visto que as importações se mantiveram relativamente estáveis e, como mencionado, as exportações não aumentaram substancialmente. Para essas regiões, as importações dos produtos com elevado conteúdo tecnológico têm como origem principal os países desenvolvidos, em especial os países do Acordo de Livre Comércio da América do Norte (Nafta) (67%).

As mudanças no padrão de comércio do Brasil e de São Paulo entre 1998 e 2002 podem ser observadas com nitidez no gráfico 7.7 e tabelas anexas 7.14, 7.17 e 7.18. O aumento das exportações de São Paulo se dá em di-

reção às três categorias de produtos de base agrícola, às indústrias intensivas em recursos minerais, às intensivas em trabalho (média) e às intensivas em recursos energéticos (baixa densidade tecnológica), ao mesmo tempo em que são mantidas as magnitudes dos produtos com elevado conteúdo tecnológico (gráfico 7.7a).

As exportações com elevado conteúdo tecnológico do Brasil, no entanto, ganharam dimensão em razão das indústrias intensivas em P&D, que cresceram em ritmo acelerado (gráfico 7.7b). Entre 1998 e 2002, as vendas para o exterior do “Brasil excluindo São Paulo” nessa categoria aumentaram mais de quatro vezes. Afora essa mudança, os fluxos dos demais Estados do país moveram-se de maneira semelhante ao de São Paulo no nível médio (exceto para as indústrias intensivas em outros recursos agrícolas, que reduziram as exportações). Para os produtos industriais intensivos em recursos energéticos, as exportações aumentaram de forma mais acentuada do que as do Estado de São Paulo.

Por outro lado, as importações de São Paulo experimentaram um movimento generalizado de retração, especialmente para as indústrias com elevado conteúdo tecnológico (declínio de 20%), intensivas em trabalho (-30%) e intensivas em escala (-35%) (gráfico 7.7c e tabelas anexas 7.14 e 7.18). Para estas duas últimas indústrias, em especial, a depreciação do real parece ter impactado o comércio exterior favoravelmente.

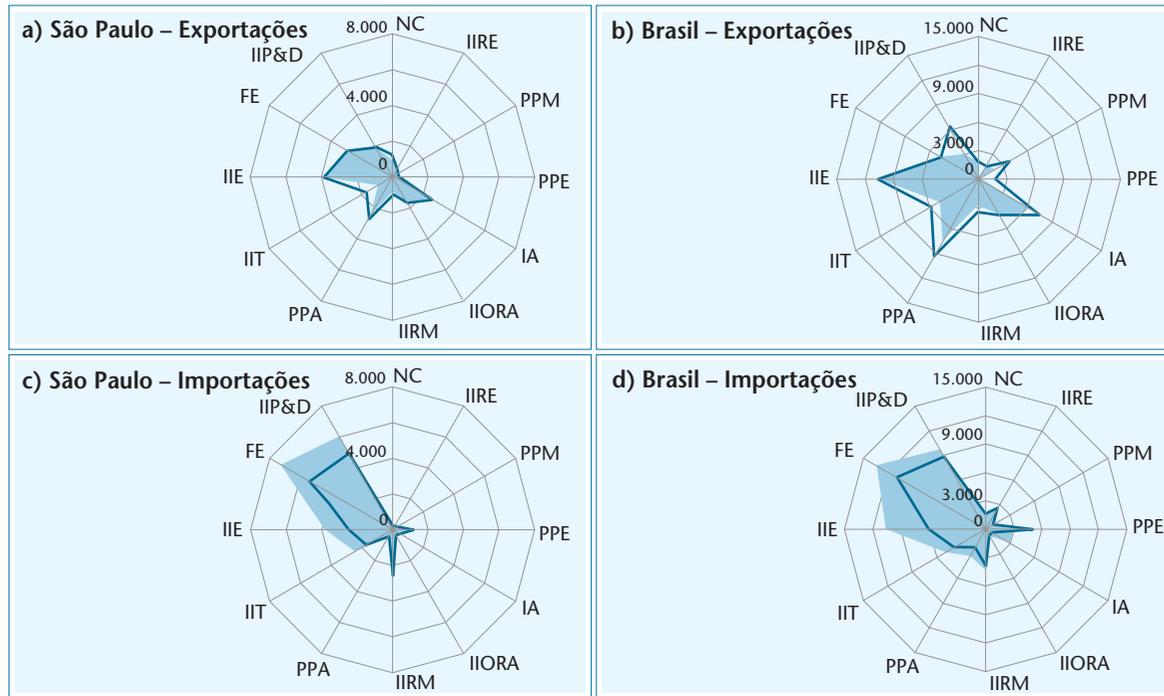
As importações brasileiras apresentaram um comportamento similar ao paulista, de redução dos fluxos, porém, não tão intenso (gráfico 7.7d e tabelas anexas 7.14 e 7.18). As exceções ficaram com as indústrias intensivas em recursos energéticos e de produtos primários energéticos, que ampliaram as importações. Diferentemente do que ocorreu em São Paulo, as compras dos demais Estados brasileiros em produtos industriais intensivos em trabalho foram reduzidas em pequena proporção, mas nos produtos agroalimentares as importações caíram para menos da metade do registrado anteriormente (gráfico 7.8b e tabela anexa 7.18).

As exportações do “Brasil sem São Paulo” cresceram, principalmente, em três diferentes indústrias, cada uma delas de um diferente nível tecnológico. Além do forte aumento das vendas de produtos primários agrícolas (nível médio) e da elevação da participação dos produtos primários energéticos (nível baixo), acompanhados pelo aumento das importações, sobressai o elevado ritmo de crescimento das vendas das indústrias intensivas em P&D (gráfico 7.8a). Esse ritmo, bastante superior ao das importações, inverte a tendência do período anterior a 1998, quando São Paulo caminhava fortemente no sentido da divergência tecnológica do restante do Brasil.

Em relação às importações, um fato marcante é a acentuada redução das compras externas dos outros Estados brasileiros em bens das indústrias intensivas em escala (44%), acompanhada de uma diminuição de 5% das ex-

Gráfico 7.7

Padrão comercial, segundo as categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP), por ano (em US\$ milhões) – Estado de São Paulo e Brasil, 1998 e 2002



■ 1988 ■ 2002

Categorias de produtos do CTP

- | | |
|--|--|
| IIP&D Indústria intensiva em Pesquisa & Desenvolvimento | IA Indústria agroalimentar |
| FE Fornecedores especializados | IORA Indústria intensiva em outros recursos agrícolas |
| IIT Indústria intensiva em trabalho | IIRE Indústria intensiva em recursos energéticos |
| IIRM Indústria intensiva em recursos minerais | PPE Produtos primários energéticos |
| IIE Indústria intensiva em escala | PPM Produtos primários minerais |
| PPA Produtos primários agrícolas | NC Não-classificados |

Elaboração própria.

Fonte: Secex

Ver tabelas anexas 7.14, 7.17 e 7.18

Indicadores de CT&I em São Paulo – 2004, FAPESP

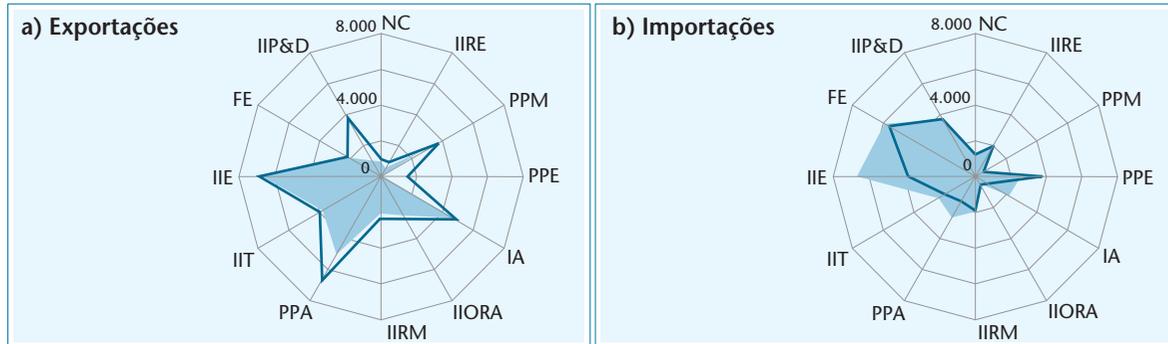
portações (gráfico 7.8.b e tabelas anexas 7.14 e 7.18). O Estado de São Paulo manteve as exportações em patamares estáveis, mas também reduziu as compras em 35% de 2002 em relação a 1998. Nos dois casos, essas alterações significaram grande elevação do superávit na categoria.

A depreciação do real afetou especialmente as indústrias de média intensidade tecnológica por meio da forte redução das importações. Para São Paulo houve, ainda, um aumento de competitividade internacional que

se expressou no forte aumento das exportações de algumas categorias.

O saldo comercial brasileiro, de superavitário no final dos anos 1980, passou a acumular déficits ao longo dos anos 1990. No início da abertura comercial, foram registrados déficits apenas para os produtos intensivos em tecnologia e primários energéticos (petróleo). No final dos anos 1990, o país contabilizava saldo positivo apenas nas três categorias relacionadas às indústrias agrícolas e em produtos primários minerais.

Gráfico 7.8
Padrão comercial, segundo as categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP), por ano
 (em US\$ milhões) – Brasil excluindo o Estado de São Paulo, 1998 e 2002



■ 1988 — 2002

Categorias de produtos do CTP

- | | |
|--|--|
| IIP&D Indústria intensiva em Pesquisa & Desenvolvimento | IA Indústria agroalimentar |
| FE Fornecedores especializados | IIOA Indústria intensiva em outros recursos agrícolas |
| IIT Indústria intensiva em trabalho | IIRE Indústria intensiva em recursos energéticos |
| IIRM Indústria intensiva em recursos minerais | PPE Produtos primários energéticos |
| IIE Indústria intensiva em escala | PPM Produtos primários minerais |
| PPA Produtos primários agrícolas | NC Não-classificados |

Elaboração própria.

Fonte: Secex

Ver tabelas anexas 7.14, 7.17 e 7.18

Indicadores de CT&I em São Paulo – 2004, FAPESP

A desvalorização cambial favoreceu os setores de médio conteúdo tecnológico, pois, em 2002, os mesmos juntaram-se às categorias já anteriormente superavitárias: as indústrias intensivas em escala e em trabalho (gráfico 7.9 e tabela anexa 7.14). Ao mesmo tempo, em virtude do forte aumento das exportações brasileiras nas indústrias intensivas em P&D, reduziu-se o saldo negativo em produtos de elevada densidade tecnológica. Como resultado, o sinal do saldo da balança comercial do Brasil inverteu-se, passando a positivo a partir de 2001.

Em 2002, as importações de São Paulo em produtos de alta tecnologia totalizaram US\$ 10,2 bilhões (50% das compras externas). Esse valor, para efeitos de comparação, é equivalente a 13% das compras externas realizadas pelo México em 2001 e quase duas vezes maior que o déficit na balança comercial do Estado, considerando-se a mesma categoria de mercadorias. No entanto, a forte redução desse déficit (-36%) foi a principal razão para a reversão do saldo da balança do Estado e do país. Além dessa mudança, em razão da redução

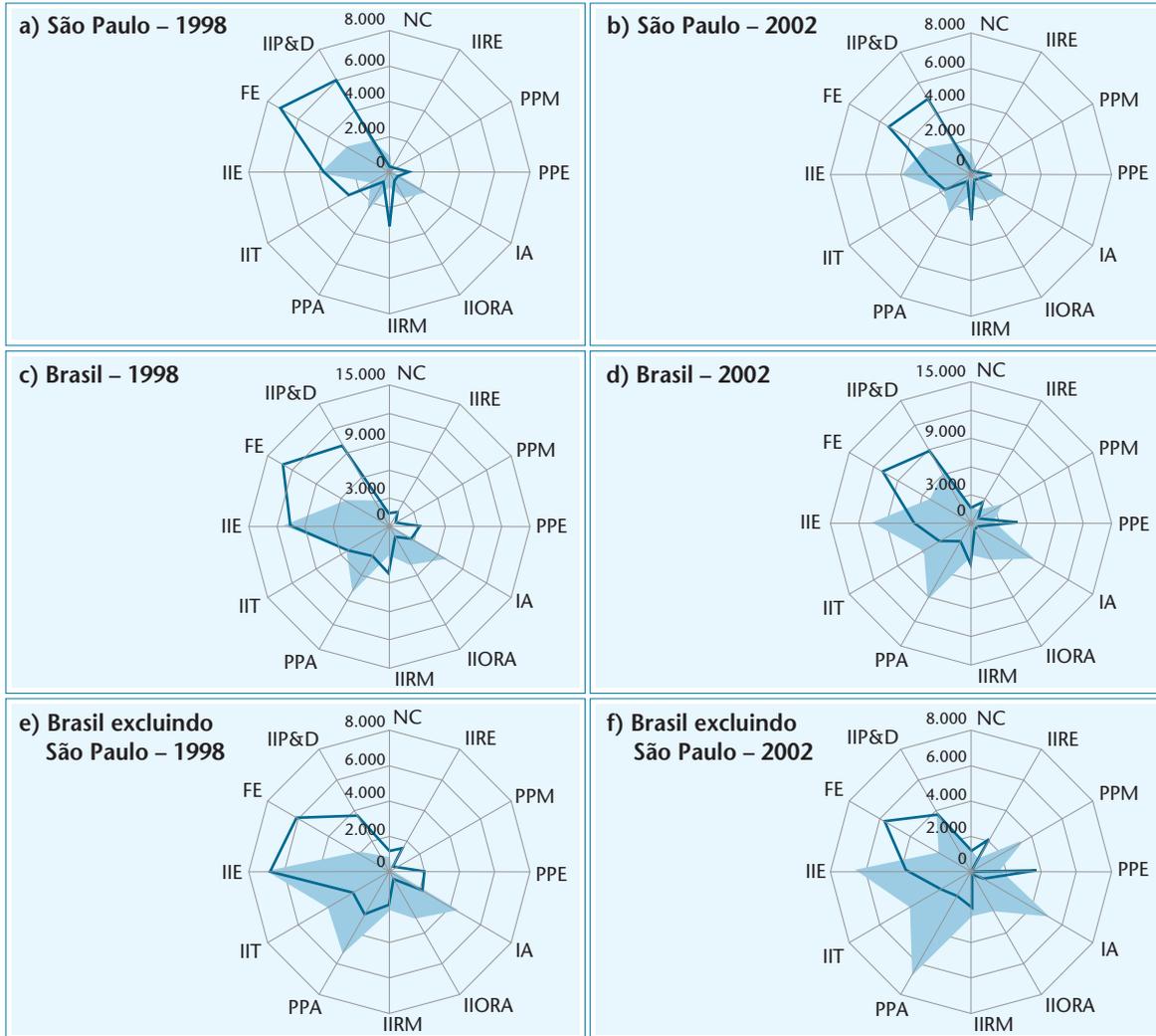
das importações, as indústrias intensivas em escala elevaram o seu superávit de 2002 em quatro vezes em relação a 1998 e a categoria intensiva em trabalho praticamente anulou o seu déficit.

As indústrias intensivas em recursos minerais (cobre, alumínio, etc.), de média densidade tecnológica, seguem os produtos de alto conteúdo tecnológico na lista das maiores importações (embora a magnitude tenha diminuído) e dos déficits comerciais paulistas mais elevados. Anteriormente, essa posição era ocupada pelas indústrias intensivas em trabalho, que obtiveram saldo próximo de nulo, porém, ainda não positivo como o de 1989.

O crescimento do superávit dos produtos relacionados às indústrias agrícolas e das mercadorias intensivas em escala, a conversão do déficit das categorias intensivas em trabalho em superávit e a redução dos déficits em produtos primários energéticos e de elevado conteúdo tecnológico para o Brasil, São Paulo e demais Estados do Brasil caracterizaram a conversão da balança comercial em 2002 (gráfico 7.10 e tabela anexa 7.14).

7 – 20 INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SÃO PAULO – 2004

Gráfico 7.9
Padrão comercial, segundo as categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP), por transação (em US\$ milhões) – Estado de São Paulo, Brasil e Brasil excluindo São Paulo, 1998 e 2002



■ Exportações ■ Importações

Categorias de produtos do CTP

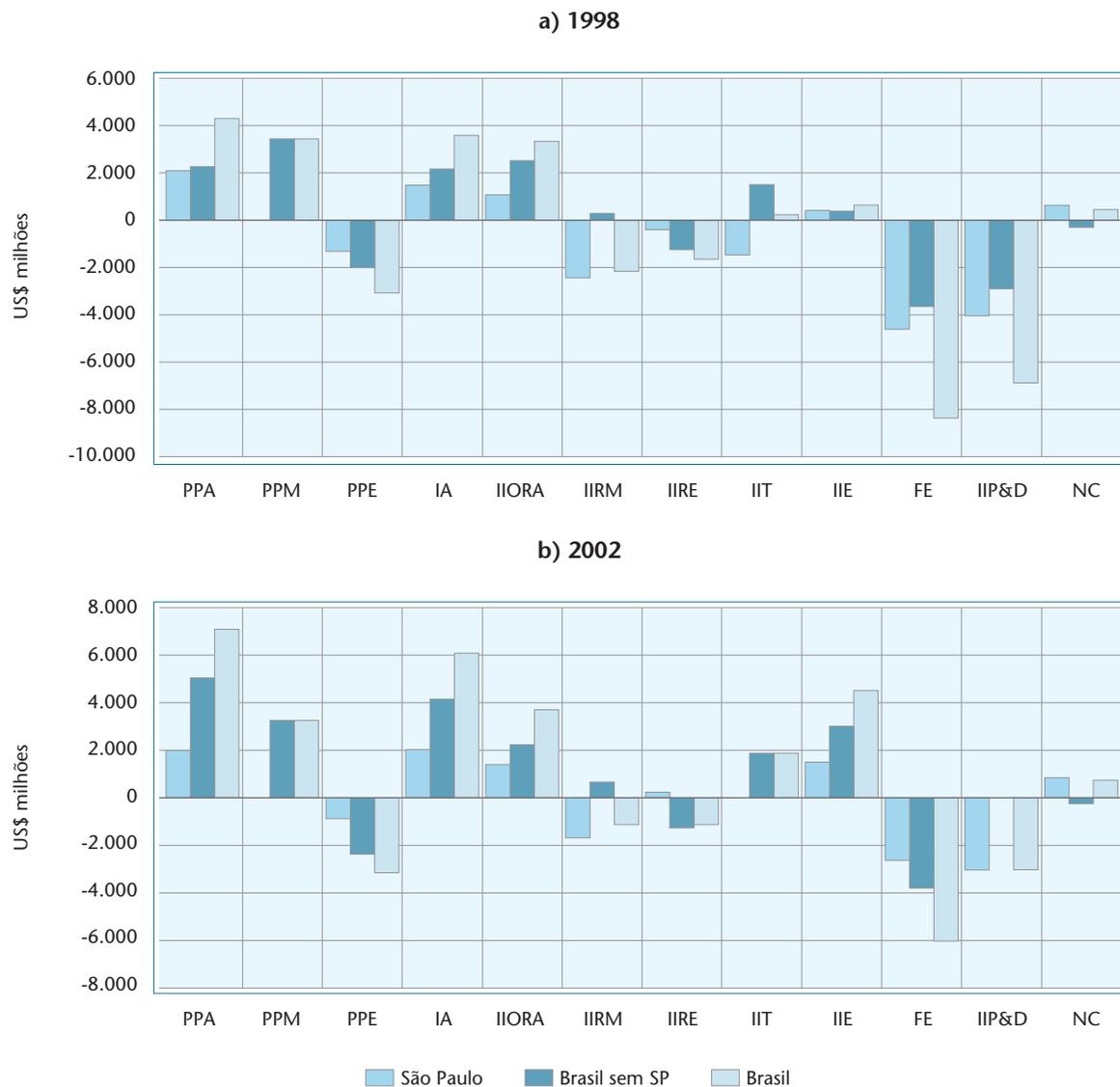
- | | |
|--|---|
| IIP&D Indústria intensiva em Pesquisa & Desenvolvimento | IA Indústria agroalimentar |
| FE Fornecedores especializados | IIORA Indústria intensiva em outros recursos agrícolas |
| IIT Indústria intensiva em trabalho | IIRE Indústria intensiva em recursos energéticos |
| IIRM Indústria intensiva em recursos minerais | PPE Produtos primários energéticos |
| IIE Indústria intensiva em escala | PPM Produtos primários minerais |
| PPA Produtos primários agrícolas | NC Não-classificados |

Elaboração própria.

Fonte: Secex

Ver tabelas anexas 7.14, 7.17 e 7.18

Gráfico 7.10
Saldos, segundo as categorias de produtos do Commodity Trade Pattern (CTP) (em US\$ milhões) – Estado de São Paulo, Brasil e Brasil excluindo São Paulo, 1998 e 2002



Categorias de produtos do CTP

- | | |
|--|--|
| IIP&D Indústria intensiva em Pesquisa & Desenvolvimento | IA Indústria agroalimentar |
| FE Fornecedores especializados | IIOORA Indústria intensiva em outros recursos agrícolas |
| IIT Indústria intensiva em trabalho | IIRE Indústria intensiva em recursos energéticos |
| IIRM Indústria intensiva em recursos minerais | PPE Produtos primários energéticos |
| IIE Indústria intensiva em escala | PPM Produtos primários minerais |
| PPA Produtos primários agrícolas | NC Não-classificados |

Elaboração própria.

Fonte: Secex

Ver tabela anexa 7.14

3.1.1 Balança comercial de produtos com conteúdo tecnológico

O gráfico 7.11 e as tabelas anexas 7.15 e 7.21 condensam as informações precedentes relativas ao Brasil, São Paulo e “Brasil excluindo São Paulo”, antes apresentadas por meio das categorias de produtos (tabelas anexas 7.14, 7.17 e 7.18), segundo os três níveis tecnológicos de fluxos comerciais – alto (AT), médio (MT) e baixo (BT). A intenção é, por meio de uma forma mais hierarquizada, ressaltar aspectos qualitativos do comércio e, ao mesmo tempo, introduzir elementos para a subseção seguinte que trata do cruzamento do comércio em termos das regiões envolvidas, da origem e do destino dos fluxos.

No início da abertura comercial (1989), o saldo da balança brasileira era positivo em mais de US\$ 16 bilhões devido ao superávit alcançado pelos produtos de médio conteúdo tecnológico, uma vez que os outros dois níveis tecnológicos eram deficitários. Em 1998, ainda que o nível médio tenha se mantido superavitário e a sua participação relativa nas exportações relativamente estável (em torno de 70%), o aumento das importações de alto conteúdo tecnológico transformou o saldo positivo em déficit comercial de US\$ 1,3 bilhão, aproximadamente.

Entre 1998 e 2002, a distribuição das importações, no Brasil, manteve-se relativamente estável (em torno de 40%, 40% e 20%, para AT, MT e BT, respectivamente) (tabela anexa 7.21), mas a redução do déficit em AT e a elevação do superávit em MT, ambos devido à diminuição das importações e ao aumento das exportações, modificaram progressivamente a balança comercial do país em direção ao saldo de US\$ 20 bilhões em outubro de 2003.

Nesse período, somente as importações de BT cresceram, acompanhadas em proporção semelhante pelas exportações. Se a distribuição das categorias tecnológicas variou consideravelmente entre os dois períodos (1989-1998 e 1998-2002), a desvalorização cambial tornou o desenho atual mais similar ao observado no final dos anos 1980: elevado superávit no nível de média tecnologia que sustenta os déficits das demais categorias tecnológicas, especialmente a de alta.

A conformação dos fluxos de comércio do Estado de São Paulo apresenta-se de forma relativamente distinta da do Brasil. No período 1998-2002, a participação dos produtos de elevada tecnologia nas exportações do Estado manteve-se entre 25% e 30% (tabela anexa 7.21), superior à do Brasil (entre 15% e 20%) e à do Canadá, e semelhante à da China. Essa proporção denota maior capacitação tecnológica da pauta paulista comparativamente à brasileira (similar à da Índia).

Também na distribuição das importações São Paulo se diferencia do país. A participação dos produtos de alta tecnologia no total das compras externas (50%) é si-

milar à dos Estados Unidos, um país com inúmeras grandes empresas que integram diversas cadeias produtivas internacionais. Nesse aspecto, o Brasil compara-se ao Canadá e à China (40%), mas supera outros países, como Alemanha e França (30%).

Em 1989, a relação entre as exportações e as importações dos produtos de elevado conteúdo tecnológico para São Paulo foi de 1,15. Em 1998, as compras mais do que quadruplicaram e as vendas externas nem duplicaram, provocando a queda daquela razão para 0,36. Em 2002, esse coeficiente alcançou 0,47, devido à redução dos fluxos de entrada (-39%). Para o Brasil, as alterações foram de 0,82 para 0,34 (por razões similares às de São Paulo) e para 0,55, respectivamente, por elevação das importações (17%) e redução das exportações (14%) (gráficos 7.11a e 7.11b).

A relevância do Estado de São Paulo no comércio exterior do Brasil manteve-se depois da desvalorização cambial – 33% das exportações e 42% das importações brasileiras, em 2002. Porém, em relação aos produtos de elevado conteúdo tecnológico, as relações entre São Paulo e Brasil foram bastante alteradas, principalmente pela redução da participação das exportações paulistas no total da categoria. Entretanto, as diferenças tecnológicas do comércio ainda são elevadas quando analisadas em termos de valor médio das transações internacionais.

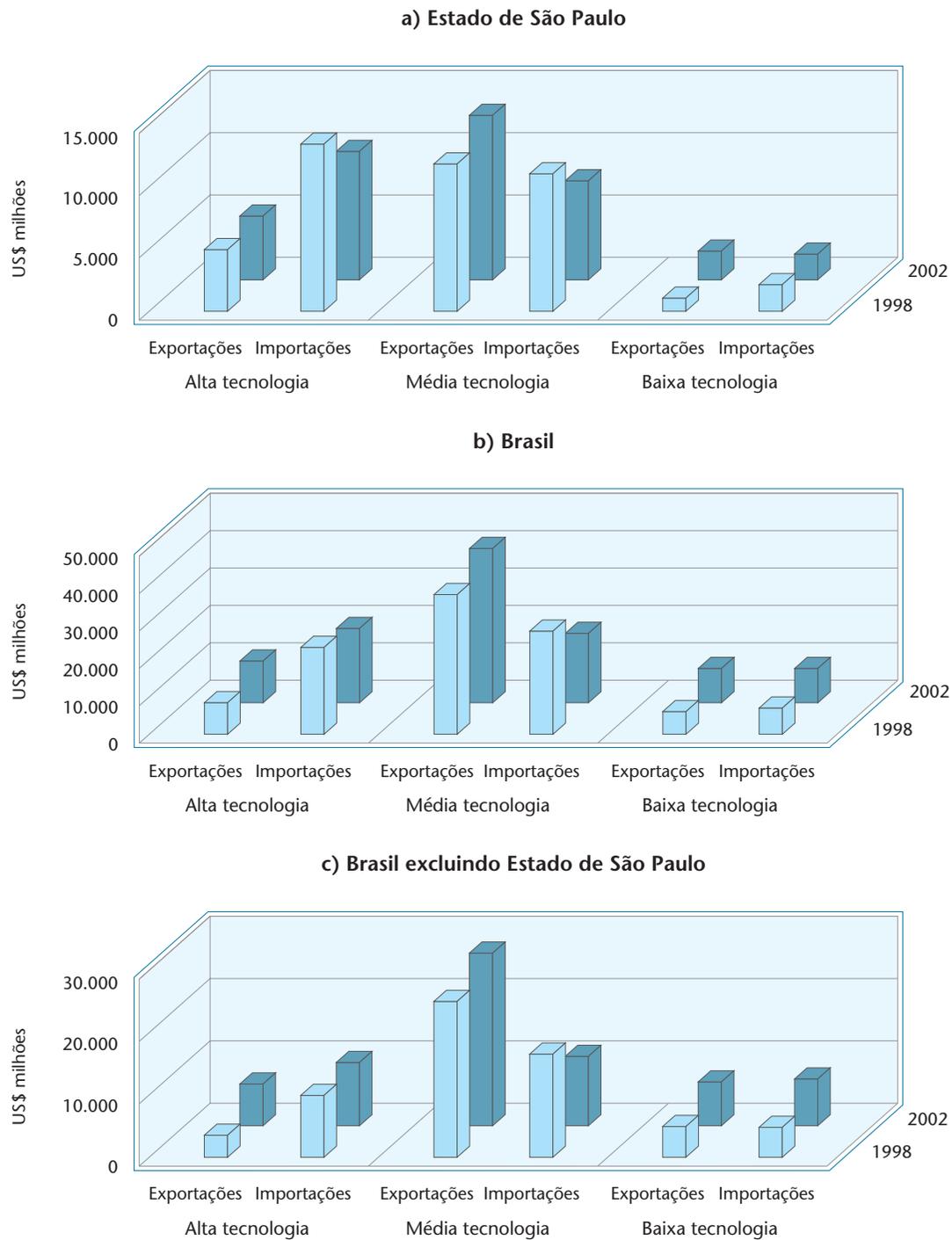
3.2 Evolução dos fluxos comerciais brasileiro e paulista: classificação pelo nível tecnológico dos produtos e de desenvolvimento dos países envolvidos

Com o intuito de aprofundar a discriminação dos atributos tecnológicos do comércio brasileiro e paulista segundo o nível tecnológico dos produtos, esta seção apresenta informações sobre a origem e o destino dos fluxos de compras e vendas em dois grupos diferentes: o dos países desenvolvidos (PD) e o dos países em desenvolvimento (PED).

É possível inferir a evolução do padrão tecnológico de um país por meio da análise da densidade de suas importações. Tal análise procura, também, deduzir parte daquela evolução por meio do local de geração e competitividade tecnológica do fluxo. Em geral, há boa correlação entre as importações de conteúdo tecnológico e o desenvolvimento de um país.

Ainda que as importações sejam realizadas em grande medida por meio de comércio intracorporativo, no caso brasileiro, não podemos deixar de considerar que existe, ainda que reduzido, um esforço de absorção de tecnologia pelos produtores nacionais. Desse último aspecto decorre a relevância das informações também sobre as exportações.

Gráfico 7.11
Padrão comercial, segundo o nível tecnológico dos produtos (em US\$ milhões) – Estado de São Paulo, Brasil e Brasil excluindo São Paulo, 1998 e 2002



Elaboração própria.

Fonte: Secex

Ver tabela anexa 7.15

7 – 24 INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SÃO PAULO – 2004

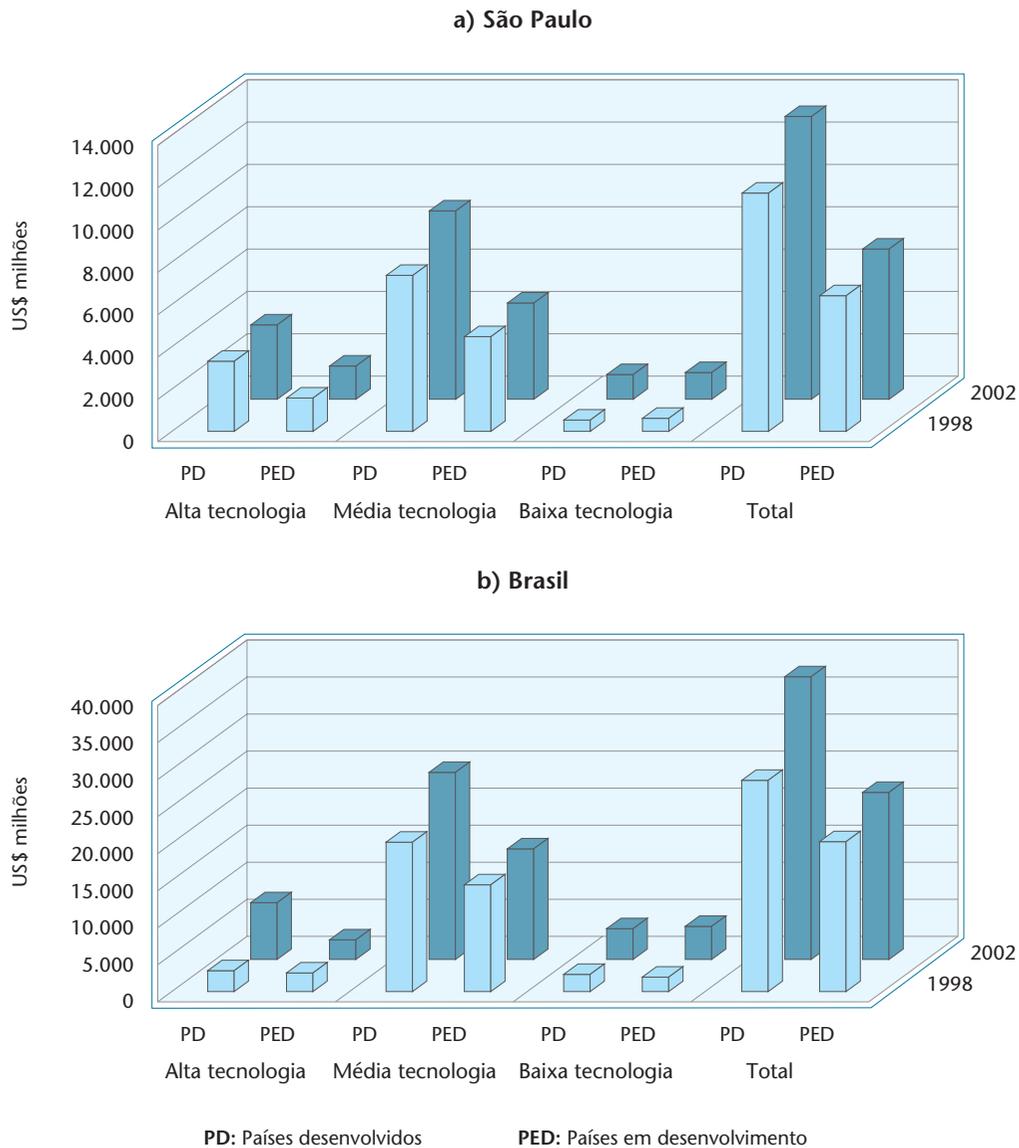
3.2.1 Exportações

As exportações brasileiras são preponderantemente destinadas aos países desenvolvidos, tendo aumentado de 58%, em 1998, para 62%, em 2002 (tabela anexa 7.29). As vendas nacionais estão concentradas, historicamente, em produtos de média tecnologia (aproximadamente 70%), independentemente da origem do demandante. Após a desvalorização cambial de 1999, os valores das exportações cresceram consistentemente até 2001.

Os produtos de elevado nível tecnológico ampliaram a participação nas vendas externas (de 16% para 18%, respectivamente), mas ainda se mantêm em níveis baixos. As vendas brasileiras cresceram em direção aos PD (gráfico 7.12b e tabelas anexas 7.15 e 7.29).

A Nafta (sigla da North American Free Trade Agreement ou Associação de Livre Comércio da América do Norte, que reúne os Estados Unidos, o México e o Canadá) é o principal receptor dos produtos brasileiros

Gráfico 7.12
Exportações, segundo o nível tecnológico dos produtos e de desenvolvimento do país parceiro (em US\$ milhões) – Estado de São Paulo e Brasil, 1998 e 2002



Elaboração própria.

Fonte: Secex

Ver tabelas anexas 7.15 e 7.29

(US\$ 6 bilhões, em 2002) e um dos mercados mais dinâmicos (crescimento de 100% no período) (tabelas anexas 7.23 a 7.25). Em parte, essas cifras refletem a integração da indústria brasileira ao bloco comercial enquanto fornecedor complementar para o México e outros países (especialmente asiáticos). Ao mesmo tempo, as vendas em direção à região espelham a função das subsidiárias brasileiras nas redes de produção, por exemplo, como fornecedores de automóveis populares para o México e, recentemente, de compactos para o Canadá.

Entre os PED, destacam-se o “restante da Europa” e, principalmente, o “restante da Ásia”, mais em termos de taxas de crescimento do que em volume. As vendas de produtos de alta tecnologia para o “restante da Ásia” (US\$ 370 milhões, em 2002), que, em 1998, representavam 14% daquelas realizadas com a União Européia – o segundo maior destino das exportações de alta tecnologia do país –, alcançaram 23%, em 2002.

Para reforçar a dimensão do fenômeno acima, as exportações brasileiras de média densidade tecnológica para o “restante da Ásia” cresceram 90% no período (de US\$ 2,3 bilhões, em 1998, para US\$ 5,5 bilhões, em 2003 – tabela anexa 7.23). Porém, é nessa categoria que estão os produtos agrícolas, particularmente aqueles vendidos à China, fonte importante do superávit brasileiro.

As exportações do Estado de São Paulo também são majoritariamente destinadas aos países desenvolvidos (66%). O padrão de exportações de São Paulo (tabela anexa 7.30) difere do brasileiro (tabela anexa 7.29), principalmente pela participação relativa significativamente mais elevada das vendas de produtos de alta tecnologia (25%). Nessa categoria, a demanda dos PD representou 71% da vendas, em 2002 (75%, em 1989, 68%, em 1998).

Na categoria de produtos com conteúdo tecnológico, São Paulo apresentou movimento similar ao brasileiro. As vendas para os PED reduziram-se e aumentaram para os PD. Porém, nas transações com estes últimos, o crescimento foi bem mais modesto que o observado para o país. O movimento das vendas em direção aos PED descrito para o Brasil também se aplica ao Estado de São Paulo.

Assim como para o Brasil, as exportações de bens de média intensidade tecnológica de São Paulo cresceram substancialmente em direção aos PD e decresceram para os PED. Em resumo, a depreciação cambial (associada à crise da Argentina) redirecionou as exportações paulista e brasileira para os PD, especialmente para os países da Nafta.

3.2.2 Importações

A distribuição da origem dos produtos importados pelo Brasil se mantém, desde o início da abertura comer-

cial, mais homogênea entre PED e PD (em torno de 40% e 60%, respectivamente) do que a observada para as exportações (tabela anexa 7.29). Entretanto, em termos de produtos de elevado conteúdo tecnológico, as vendas dos PD para o Brasil representaram, aproximadamente, 84% do total, em 2002 (por volta de 90% em 1989 e 1998).

Essa mudança na origem das importações reflete a crescente integração do país às economias do “resto da Europa” e do “resto da Ásia” (tabela anexa 7.24). Para essas regiões, os fluxos de compras e vendas de produtos tecnológicos vêm crescendo significativamente, analogamente ao descrito acima para as exportações.

À medida que é reduzido o conteúdo tecnológico, eleva-se a participação dos PED como origem das compras externas brasileiras. Nos produtos de média tecnologia, a proporção entre os PD e os PED (respectivamente, 60% e 40%) é substancialmente menor do que a observada no nível tecnológico anterior (gráfico 7.13b e tabelas anexas 7.15, 7.24 e 7.29), porém, são mantidos os percentuais observados no final dos anos 1980.

Ainda que com oscilações, as participações relativas entre os PD e PED nas importações brasileiras de produtos de baixa tecnologia mantiveram-se em patamares relativamente estáveis desde 1989. Nessa categoria, observa-se a supremacia dos PED enquanto provedores de produtos para o Brasil, origem de 80% das importações brasileiras (tabela anexa 7.29).

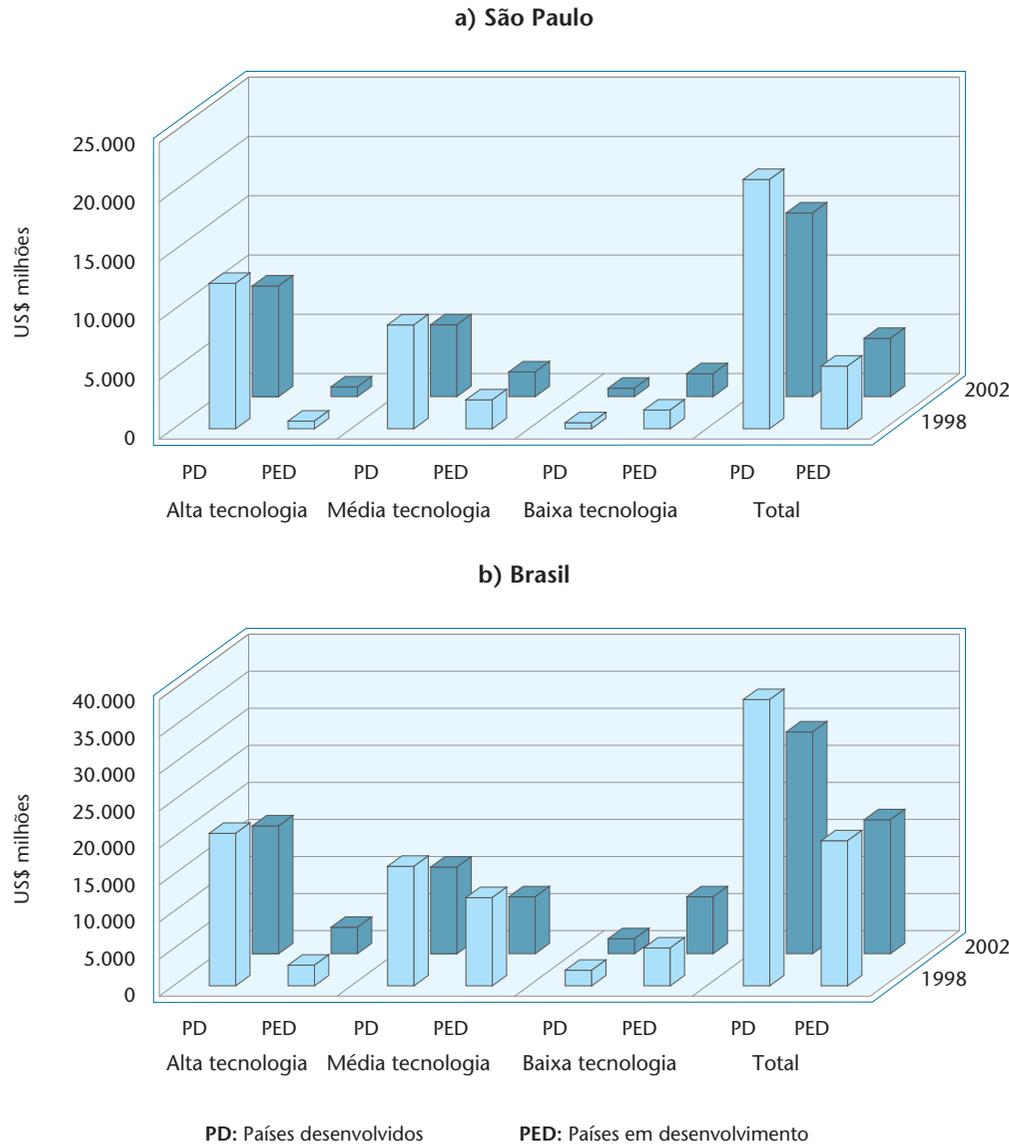
O padrão traçado para o Brasil não é significativamente diferente daquele traçado para o Estado de São Paulo (gráfico 7.13a). As importações cresceram quase três vezes após a abertura comercial, enquanto as compras de produtos de alta tecnologia quadruplicaram. Após a desvalorização cambial, a demanda de produtos do exterior com alta densidade tecnológica foi reduzida em 40%, com média densidade, em 23%, e baixa, em 50%.

3.2.3 Saldos

O saldo comercial discriminado por tipo de país envolvido e por nível tecnológico revela mudanças interessantes nas transações externas brasileiras após a desvalorização do real. Como ocorre desde 1989, o Brasil é deficitário no comércio com os PED no que se refere aos produtos de baixo nível tecnológico, ainda que continue mantendo superávits no agregado de todas as categorias. Até recentemente, nem o saldo positivo com os PD foi suficiente para gerar superávit comercial nesse nível tecnológico. Somente em 2003 o país conseguiu alcançar o equilíbrio¹⁴ em razão do crescimento do superávit com os PD nessa categoria, duplicado entre 1998 e 2003.

14. Nos valores do comércio externo brasileiro de 2003 estão contabilizados apenas os fluxos entre janeiro e outubro, faltando, portanto, dois meses para consolidar o balanço.

Gráfico 7.13
Importações, segundo o nível tecnológico dos produtos e de desenvolvimento do país parceiro (em US\$ milhões) – Estado de São Paulo e Brasil, 1998 e 2002



Elaboração própria.

Fonte: Secex

Ver tabela anexa 7.15

Indicadores de CT&I em São Paulo – 2004, FAPESP

O comércio com os PD é determinante para o saldo da balança comercial brasileira. Em 1989, aproximadamente 90% do saldo comercial do país provinha das transações com os PD. Porém, em 1998, o resultado negativo com os países desse grupo teve magnitude suficiente para estabelecer o déficit geral. Somente em 2002 o cenário foi novamente invertido e o país voltou a ve-

rificar balanço favorável no comércio com os PD, mas com participação ainda inferior à de 1989 (65%).

Ao longo dos anos 1990, independentemente do grupo de países, o comércio relativo à categoria de mercadorias de média tecnologia foi superavitário, mas fortemente ligado ao resultado do saldo com os PD, sempre superior ao dos PED. Em 1989, esse superávit superou

o déficit nas transações de produtos de alta tecnologia, cujo balanço é historicamente negativo, resultando em saldo positivo da balança externa. Em 1998, a forte redução desse superávit não mais compensou aquele déficit, bastante ampliado, e o comércio internacional brasileiro tornou-se deficitário. Em 2002, o crescimento das exportações com os PD (18%) e a forte redução das importações (-30% com os PD e -25% com os PED) dobraram o saldo da categoria, para aproximadamente US\$ 22 bilhões, valor duas vezes superior ao balanço geral (tabela anexa 7.15).

No comércio de produtos de alta tecnologia, verificam-se alterações bastante significativas. O saldo desfavorável com os PD cresceu dez vezes entre 1989 e 1998, alcançando US\$ 16 bilhões negativos, aproximadamente. Depois de 1998, ao mesmo tempo em que esse déficit diminuiu paulatinamente, o pequeno superávit anterior na categoria com os PED também se reduzia. Em 2002, enquanto o saldo negativo com os PD caiu à metade nos cinco anos do período, o saldo favorável com os PED tornou-se ligeiramente negativo, um fato inédito (gráfico 7.14 e tabela anexa 7.15).

Desde 1998, os saldos comerciais negativos em produtos de alta tecnologia com as regiões desenvolvidas declinaram fortemente – União Européia (-31%, devido à queda nas exportações para o Brasil), Nafta (-87%, em razão do forte aumento das exportações brasileiras para países membros desse grupo) e Japão (-31%, devido à queda nas exportações para o Brasil). Em 2002, o superávit da União Européia com o Brasil no comércio de alta tecnologia atingiu US\$ 5,4 bilhões, do Japão US\$ 1,5 bilhão e da Nafta, depois de ter alcançado US\$ 5,2 bilhões, em 1998, tornou-se favorável para o Brasil em 18 milhões, em 2003 (tabela anexa 7.25).

Entre os PD, a exceção na tendência declinante dos saldos positivos no comércio com o Brasil de alta tecnologia foram os novos países industrializados (NICs). Ainda que as exportações brasileiras tenham crescido 30%, mas a partir de montantes pequenos (menos de US\$ 88 milhões, em 2002), o crescimento das importações (40%) elevou o déficit comercial em igual proporção (tabela anexa 7.25).

No conjunto, todas essas variações representaram um declínio no déficit brasileiro de 50% com os PD na categoria de alta tecnologia. Por outro lado, a crise recente dos países do Mercosul levou a uma redução dos tradicionais superávits do Brasil com a região (-62%).

Além disso, o saldo negativo com o “restante da Ásia” cresceu mais de 50% e alcançou a cifra de US\$ 1,1 bilhão (igual ao superávit dos NICs e do Japão), ainda que as vendas para aquelas regiões da Ásia tenham dobrado e chegado a US\$ 400 milhões, em 2003. Em 1998, aquela cifra representava, aproximadamente, 10% das vendas de produtos de elevado conteúdo tecnológico da Nafta ou da União Européia para o país e, em

2002, em torno de 30%. Ainda que o saldo com o “restante da Europa” mantenha-se relativamente estável (-US\$ 500 milhões), o comércio bilateral também vem crescendo a taxas elevadas.

Em resumo, no comércio de produtos de alta tecnologia, o Brasil mantém superávits expressivos com a América Latina e o Mercosul (aproximadamente US\$ 1 bilhão com cada região) e déficits com os PD. No entanto, esses déficits estão se reduzindo em decorrência de uma reorientação da origem das compras brasileiras em direção aos PED integrados às cadeias produtivas internacionais, especialmente da Ásia e da Europa. Nesse sentido, as alterações nas origens das importações não representam, propriamente, uma maior capacitação tecnológica do país, mas refletem a inserção brasileira nas redes internacionais de comércio.

Os movimentos descritos acima para o Brasil em relação aos saldos do comércio dos produtos de alta tecnologia, em boa medida, são determinados pela dinâmica da economia paulista e, portanto, se aplicam ao Estado, mas possuem especificidades importantes.

O saldo comercial de São Paulo com os PED é positivo desde 1989, apesar dos sucessivos déficits em mercadorias de baixa tecnologia. Apesar do crescimento desses superávits, os constantes resultados negativos com os PD, oriundos quase que exclusivamente da categoria de alta tecnologia, mantiveram a balança comercial paulista crescentemente deficitária ao longo dos anos 1990 (-US\$ 8,8 bilhões, em 1998).

A balança comercial do Estado de São Paulo para o caso de produtos de baixa tecnologia é similar à do Brasil: os superávits com os PD são inferiores aos déficits com os PED. A soma desses dois saldos resulta em um balanço negativo para a categoria, transformado em positivo apenas em 2002, embora ainda insuficiente para cobrir o déficit do resto do país.

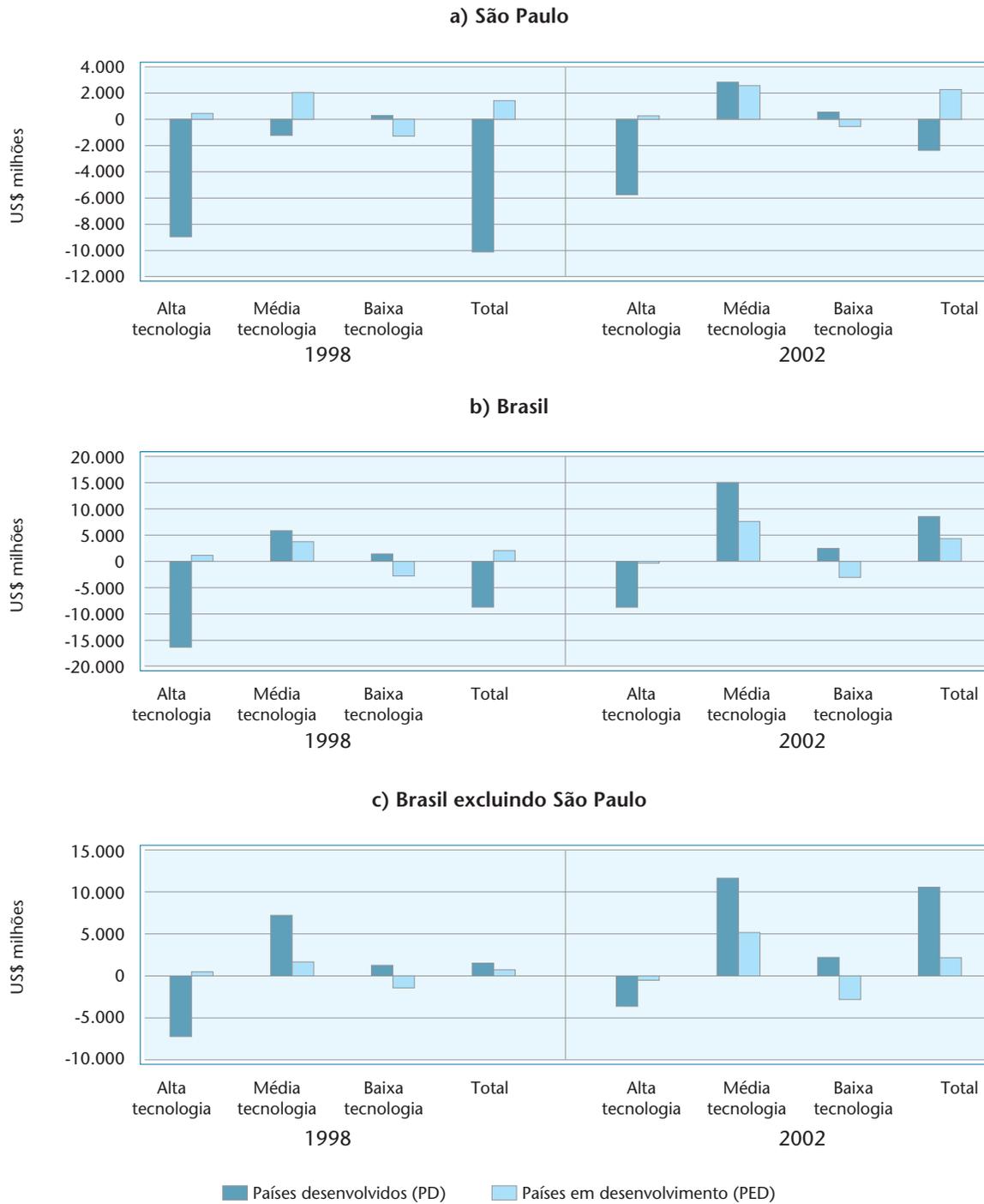
A desvalorização cambial, além de reduzir em um terço o saldo negativo com os PED (para os demais Estados brasileiros o déficit cresceu 200%), multiplicou por quatro o superávit com os PD (o restante do Brasil cresceu 15%). Nesse sentido, a depreciação do real favoreceu em boa medida o comércio de produtos de menor conteúdo tecnológico do Estado de São Paulo.

Como para o Brasil, o comércio com os PD é determinante para o saldo da balança comercial paulista. Porém, diferentemente do resto do Brasil, na categoria de produtos de média tecnologia, o Estado nem sempre obtém seguidos e expressivos superávits com os PD. Somente quando isso ocorre o seu balanço comercial se torna favorável.

Na categoria de produtos de média tecnologia, a desvalorização cambial dinamizou o comércio dos demais Estados do Brasil com os PED, expresso em crescimento de 150% entre 1999 e 2002 (90% para São Paulo). No entanto, no comércio com os PD, São Paulo passou

7 – 28 INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SÃO PAULO – 2004

Gráfico 7.14
Saldo, segundo nível tecnológico dos produtos e de desenvolvimento do país parceiro (em US\$ milhões) – Estado de São Paulo, Brasil e Brasil excluindo São Paulo - 1998 e 2002



Elaboração própria.

Fonte: Secex

Ver tabela anexa 7.15

do saldo negativo de US\$ 1,2 bilhão, em 1998, para um superávit de US\$ 2,7 bilhões, em 2003. Entre 1999 e 2003, enquanto São Paulo elevou o saldo em produtos de média tecnologia em 430% com os PD, o restante do Brasil cresceu 46%.

As observações anteriores representam uma mudança nos destinos das exportações de São Paulo em direção aos países avançados. Entre 1998 e 2002, enquanto as vendas de produtos de média tecnologia para o Mercosul foram reduzidas em 620% (US\$ 250 milhões, em 2002), as vendas destinadas à União Européia cresceram 5% (US\$ 4,2 bilhões, em 2002), para Nafta, 39% (US\$ 3,6 bilhões em 2002) e para os NICs, 81% (US\$ 476 milhões, em 2002) (tabela anexa 7.26).

A participação dos PD nas exportações de produtos de alta tecnologia do Estado passou de 68% para 71% no período. Ainda assim, uma variação inferior à observada para o Brasil (de 56%, contra 73%, respectivamente). Nesse contexto, a depreciação do real parece ter favorecido o comércio de produtos de menor conteúdo tecnológico do Estado de São Paulo.

Desde 1989, São Paulo tem obtido déficits nas transações de produtos de alta tecnologia, sempre em magnitudes superiores às do restante do país. Por essas elevadas magnitudes, não compensadas pelos superávits na categoria de média tecnologia, como ocorre com o restante do Brasil, o Estado apresentou déficits até 2001. O restante do Brasil acumulava saldos positivos na balança comercial que não compensaram os seguidos déficits paulistas até 2000.

Assim como ocorreu com o Brasil, até mesmo nas transações com os NICs, entre 1998 e 2002, os saldos comerciais negativos em produtos de alta tecnologia com as regiões desenvolvidas declinaram fortemente. No conjunto, todas essas variações representaram um declínio no déficit paulista de 38% com os PD na categoria (tabelas anexas 7.15 e 7.28).

No entanto, diferentemente do restante do Brasil, não houve transferência significativa de importações dos PD para os PED do leste europeu e asiático. Ao contrário, as mudanças podem ser mais bem explicadas por meio do próprio comércio com os PD, com a redução de importações associadas ao aumento de exportações.

A razão entre os valores das importações dos PD e dos PED reflete as variações nas origens das compras do país e do Estado. No Brasil, em 1989, para cada US\$ 1,00 importado de um país do grupo PED foram enviados US\$ 1,25 para um do grupo PD (gráfico 7.15b e tabela anexa 7.32). Em 1998, esta razão atingiu US\$ 1,97, e, em 2002, US\$ 1,65. No caso de São Paulo, esses coeficientes foram, respectivamente, US\$ 1,85, US\$ 4,11 e US\$ 3,31.

Nos dois casos, essas proporções explicitam como a abertura comercial associada à apreciação cambial deslocou as importações do Brasil e do Estado de São

Paulo das regiões em desenvolvimento em favor das nações desenvolvidas. Ainda que as razões estejam sujeitas às oscilações decorrentes de flutuações nos valores relativos das diversas moedas nacionais envolvidas no comércio internacional, a desvalorização do real, a partir de 1999, reduziu a forte assimetria entre as origens das compras do Brasil no estrangeiro criadas no período anterior.

A mesma relação aplicada às exportações revela a associação entre as divisas que o Brasil e o Estado de São Paulo receberam dos PED e PD em razão das vendas externas. As variações dessa relação para os três anos em análise são apresentadas no gráfico 7.15a. As proporções das exportações entre PD e PED, comparadas com as do período posterior, primeiramente se reduzem e, depois, voltam a crescer, revelando que a competitividade paulista e brasileira em relação aos grupos de países tratados neste capítulo é fortemente dependente do câmbio.

Entretanto, quando os dois indicadores acima são analisados por nível tecnológico, as profundas assimetrias comerciais expressam-se com mais veemência. Nos produtos de elevado conteúdo tecnológico, em 1989, a fração entre dólares remetidos devido às importações para os grupos PD e PED foi US\$ 8,04, para o Brasil, e US\$ 9,24, para São Paulo. Em 2002, essas relações se reduziram para US\$ 5,43 e US\$ 6,99, respectivamente, fato que pode estar associado ao aumento, em 11,3 vezes, das importações do Estado oriundas dos PD em relação aos PED. Por outro lado, as frações relativas às exportações em nenhuma outra situação foram superiores aos US\$ 3 registrados para São Paulo, em 1989 (tabela anexa 7.32).

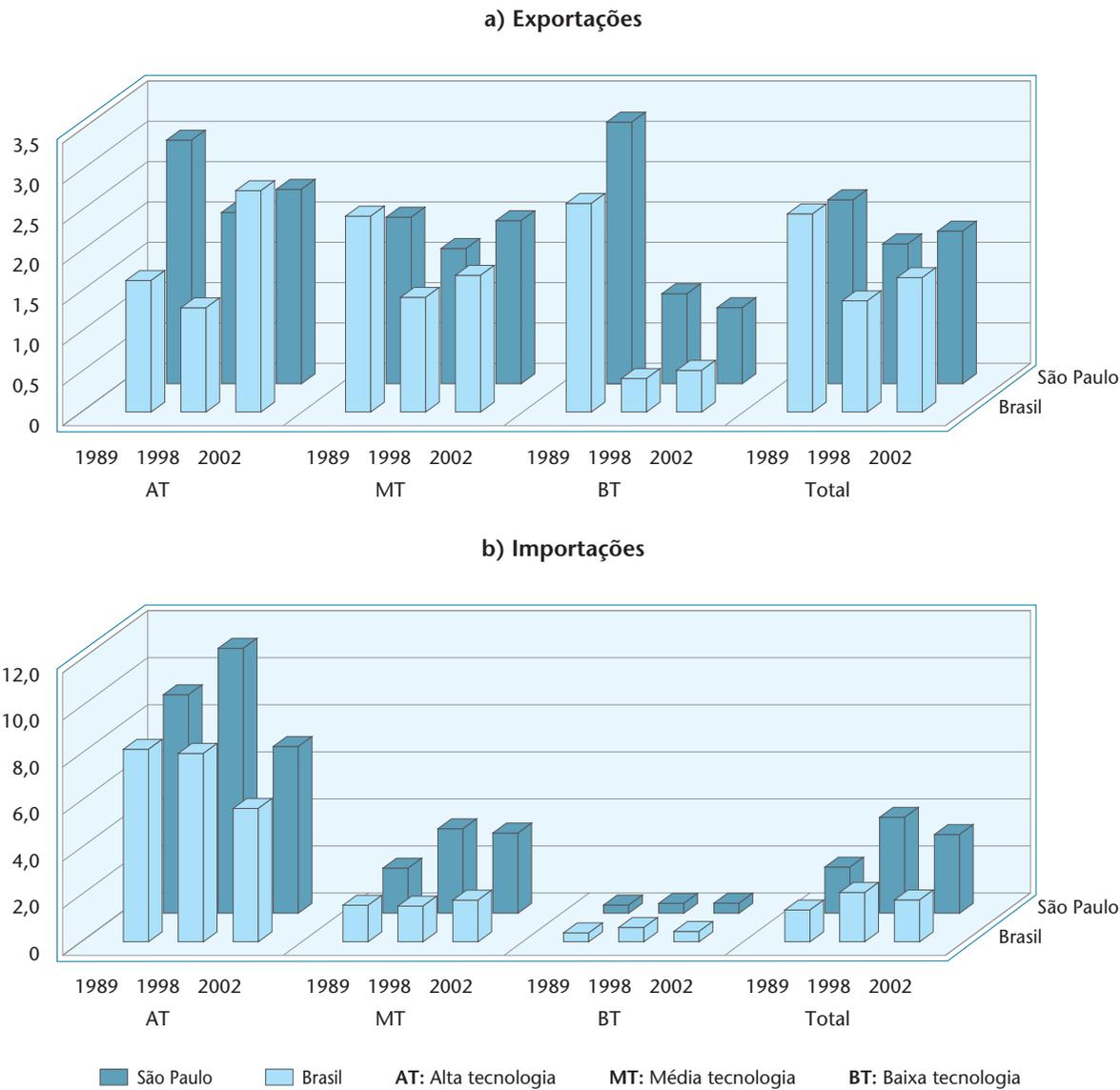
Em suma, a valorização cambial reforça as assimetrias no comércio internacional do Brasil. A apreciação do real elevou o déficit em produtos de alto conteúdo tecnológico com os PD, especialmente em São Paulo, que resultaram em balanço comercial negativo. A desvalorização do câmbio promoveu a redução daquele déficit, sem, contudo, eliminá-lo. Paralelamente, os crescentes saldos positivos na categoria intermediária de tecnologia, em particular o do Estado de São Paulo, levaram-no, bem como ao país, ao superávit comercial.

Em outras palavras, a capacitação tecnológica brasileira e paulista, medida em termos do comércio, está atualmente menos fragilizada do que no final dos anos 1990. No entanto, isso não significa que as alterações adversas na estrutura qualitativa do comércio, decorrentes das políticas macroeconômicas patrocinadas durante os anos 1990, tenham sido sanadas.

O efeito mais perverso da valorização cambial está, precisamente, no agravamento das assimetrias do comércio de produtos de densidade tecnológica elevada. Contudo, as aberturas comercial e financeira da economia brasileira, nos anos 1990, promoveram a integra-

Gráfico 7.15

Coefficiente entre os valores de exportações e de importações, por grau de desenvolvimento dos países parceiros (PD/PED), segundo o nível tecnológico dos produtos – Estado de São Paulo e Brasil, 1989, 1998 e 2002



Elaboração própria.

Fonte: Secex

Ver tabela anexa 7.32

Indicadores de CT&I em São Paulo – 2004, FAPESP

ção do país e do Estado de São Paulo com o resto do mundo, sob a condição de elevada dependência tecnológica. Essa dependência se expressa nos continuados saldos negativos em produtos de alta tecnologia, cujas variações estão mais relacionadas a outros condicio-

nantes macroeconômicos do que à desvalorização da moeda. Na redução das assimetrias estruturais do comércio internacional brasileiro, e principalmente paulista, de tecnologia avançada, a depreciação cambial foi condição necessária, mas não suficiente.

4. Fluxo de pagamentos por transferência de tecnologia e de serviços técnicos

Esta seção é dedicada apenas à abordagem do chamado Balanço de Pagamentos Tecnológico *stricto sensu*, ou seja, do comércio internacional de tecnologia desincorporada (*disembodied technology*). Em conformidade com o critério estrito do Balanço de Pagamentos Tecnológico adotado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)¹⁵, serão considerados aqui “os fluxos de ingressos e saídas de recursos relativos aos contratos que envolvem operações de transferência de tecnologia (e direitos assemelhados) entre o país e o exterior” (FAPESP, 2002, p. 7-2)¹⁶, isto é, apenas “as transações intangíveis relacionadas ao comércio de conhecimentos técnicos e de serviços com conteúdo tecnológico” (Viotti; Macedo, 2003, p. 75). Considera-se, ainda, o importante fato, já destacado anteriormente, de que o interesse e a importância do comércio internacional de tecnologia não derivam somente do seu volume direto – que, geralmente, representa apenas uma pequena parcela do Balanço de Pagamentos como um todo –, mas, principalmente, do “valor potencial do conhecimento técnico que é traduzido em inovações e nos bens e serviços com alto valor adicionado” (OECD, 1993, p.127).

A gama de fatos e de circunstâncias que dá origem às transações relacionadas com a transferência de tecnologia e de serviços tecnológicos é bastante ampla e contempla desde o comércio de técnicas propriamente ditas – licenciamento de patentes e transferência de *know-how* ou tecnologia – até serviços especializados ou qualificados (assistência técnica, *design*). É devido ao direito de propriedade industrial o fato de estarem presentes, nesta lista de transações, itens não diretamente ligados à tecnologia, como, por exemplo, marcas. Estas, muito embora não estejam, em geral, diretamente vinculadas à tecnologia¹⁷, são igualmente objeto de direitos de propriedade e, portanto, de proteção legal, podendo, assim,

dar origem à transferência de direitos – parcial ou total; temporário ou definitivo –, bem como aos fluxos financeiros vinculados (FAPESP, 2002). Segundo o manual de Balanço de Pagamentos Tecnológico da OCDE, o comércio de tecnologia é definido como

“compreendendo duas amplas categorias de fluxos financeiros: operações relativas aos elementos de propriedade industrial (patentes, licenças, técnicas, processos, *know-how*, *design* e modelos) e operações relativas aos serviços com um conteúdo técnico e serviços intelectuais (estudos de engenharia, assistência técnica, serviços de P&D, etc.)”¹⁸ (OECD, 1993, p.128).

4.1 Estatísticas brasileiras dos fluxos de pagamentos internacionais de tecnologia

As instituições responsáveis pela elaboração das informações primárias relativas aos fluxos de pagamentos internacionais de tecnologia no Brasil são o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), o Banco Central do Brasil (Bacen) e a Secretaria da Receita Federal (SRF). O INPI responde pelo registro e controle dos contratos de fornecimento de tecnologia e de licenciamento de franquias, de exploração de patentes e de uso de marcas; o Bacen contabiliza as remessas e as entradas relacionadas ao fechamento do câmbio dos respectivos contratos de transferência de tecnologia, uma vez que cabe a essa instituição registrar todas as transações de natureza cambial englobadas pelo Balanço de Pagamentos, inclusive as remessas de capital vinculadas aos contratos averbados pelo INPI, além de inúmeros outros atos (FAPESP, 2002)¹⁹; e a SRF, que geralmente não é considerada nas tentativas de elaboração do Balanço de Pagamentos Tecnológico brasileiro, é uma fonte complementar de informações potencialmente relevantes, considerando-se, por exemplo, as questões fiscais envolvidas, uma vez que o comércio internacional de tecnologia é efetuado majoritariamente no âmbito de empresas pertencentes ao mesmo grupo econômico (OECD, 1993)²⁰.

15. O documento de referência básica do conceito de Balanço de Pagamentos Tecnológico adotado pela OCDE foi publicado, em 1990, com o título de TBP Manual (OECD, 1990).

16. Esses fluxos são parte integrante dos registros necessários à contabilidade do Balanço de Pagamentos, compreendidos pelo capítulo “Serviços Diversos”.

17. Muito freqüentemente, entretanto, o licenciador de uma marca impõe a utilização concomitante da sua tecnologia como garantia de que a sua marca não venha a ser deteriorada. Nos casos em que a transferência da tecnologia associada é acompanhada, também, por um contrato específico de fornecimento de tecnologia, o INPI registra na rubrica “outros”, como em todos os contratos de transferência de tecnologia que contêm dois ou mais itens de serviços tecnológicos.

18. Assim sendo, o Balanço de Pagamentos Tecnológico, segundo a metodologia adotada pela OCDE, deve excluir as seguintes operações: “assistência comercial, financeira, administrativa e legal; propaganda; transporte; filmes; gravações e material coberto por *copyright*; *design* e *software*” (OCDE, 2002, p. 203).

19. O Bacen registra os fluxos declarados, ao passo que o INPI, pelo fato de responder pelo prévio averbamento dos contratos, permite prever também, embora parcialmente, os parâmetros das transferências futuras. De fato, apenas a parte fixa desses parâmetros pode ser quantificada no momento de registro, uma vez que os contratos freqüentemente incluem também cláusulas relativas a pagamentos variáveis, proporcionais ao faturamento, por exemplo. Assim sendo, o valor previsto no averbamento, efetuado no INPI, pode divergir significativamente das remessas realizadas *a posteriori*.

20. Segundo estimativas de 1993 da OCDE, no caso dos Estados Unidos, por exemplo, cerca de “três quartos dos recebimentos de tecnologias exportadas foram provenientes de filiais estrangeiras das multinacionais originárias daquele país [...], enquanto que dois terços dos pagamentos por tecnologia importada foram provenientes das filiais norte-americanas de multinacionais estrangeiras [...]” (OECD, 1993, p.131). Destaque-se que tal comportamento é uma regra geral e independente, em larga medida, do destino específico do comércio internacional de tecnologia (OECD, 1993).

No âmbito desta seção, optou-se pela utilização, em simultâneo e de forma complementar, de informações coletadas junto ao INPI e das informações públicas disponíveis na página *web* do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Muito embora não seja uma instituição produtora de dados primários sobre o Balanço de Pagamentos Tecnológico brasileiro, o MCT tem realizado um esforço de sistematização e de divulgação das informações relativas ao mesmo. Ocorre que o MCT tem adotado um critério de sistematização dos dados mais afinado com a metodologia proposta pela OCDE do que com aquela utilizada pelo INPI para os indicadores do Balanço de Pagamentos Tecnológico, dificultando uma estrita correspondência entre a sistematização elaborada por essas duas instituições. O Bacen, por outro lado, continua adotando, para o registro das operações de importação de tecnologia, classificações antigas do INPI. Esse procedimento permite, na prática, “a possibilidade de o remetente utilizar naturezas cambiais que, apesar de se confundirem com as adotadas pelo INPI, não necessitam da contrapartida de averbação” (Cassiolato; Elias, 2003).

No início dos anos 1990, a introdução de uma série de flexibilizações em relação às antigas restrições legais influenciou fortemente o número de licenciamentos, em especial dos contratos entre as empresas de um mesmo grupo econômico. Entre as principais medidas de cunho liberalizante está a revogação dos impedimentos de transferência de tecnologia entre a filial instalada no Brasil e a sua matriz (Lei 8.383/91)²¹, antes entendida como remessas de lucro e, portanto, sujeita a tributação.

Atos e portarias posteriores contribuíram para redução das barreiras às remessas de divisas para o exterior. Essas medidas permitiram a dedução de 10% dos pagamentos por transferências de tecnologia na apuração do lucro real – calculado sobre a receita líquida das vendas do produto fabricado ou vendido – ou a isenção, no Imposto de Renda, de 5% da receita líquida das vendas do bem produzido com a aplicação da tecnologia, objeto dos pagamentos de *royalties*. Adicionalmente, foram também autorizadas remessas pelo faturamento global obtido pelas vendas dos produtos, além daquelas remessas relacionadas aos custos de pesquisa (Cassiolato; Elias, 2003).

No entanto, a flexibilização da legislação não parece ter sido o único fator responsável pelas mudanças nos fluxos recentes dos serviços tecnológicos. Quanto a isso, deve ser destacado também que o Bacen – a ins-

tituição responsável pelo Balanço de Pagamentos Tecnológico do país – não tem detalhado o conteúdo tecnológico das informações que coleta e divulga, limitando o seu interesse apenas aos registros dos fluxos cambiais. Esse fato fica evidenciado pela circunstância de que parte expressiva dos fluxos (entradas e saídas) do Balanço Tecnológico brasileiro está relacionada aos itens de serviços de natureza cambial, sobre os quais não são exigidas averbações de contratos no INPI. Esses fluxos são contabilizados a partir das declarações dos interessados e considerados como válidos pelo Bacen (a partir de 1998, por meio dos Registros Declaratórios Eletrônicos – RDE/ROF), sem que se efetuem as verificações recomendáveis²².

O Bacen utiliza um excessivo número de rubricas que compõem os serviços técnicos denominados “de natureza cambial” – uma classificação antiga e que é hoje incompatível com a empregada pelo INPI –, o que dificulta sobremaneira qualquer tentativa de compatibilizar as informações das duas instituições. Além da dificuldade de compatibilização das duas metodologias, o Bacen não tem permitido um exame apurado do conteúdo tecnológico das estatísticas contidas em seus bancos de dados – as únicas disponíveis estão desagregadas segundo os setores econômicos, a região de origem do fluxo, etc. –, alegando impedimentos supostamente decorrentes da “lei do sigilo bancário”.

No entanto, é exatamente por meio dos serviços técnicos “de natureza cambial”, sobre os quais não são requeridas as averbações de contratos no INPI, que os fluxos (ingressos e saídas) de capitais de “natureza tecnológica” registraram um crescimento excepcional nos anos 1990. Assim sendo, não se pode afastar a possibilidade de que, por meio desses itens, as corporações internacionais tenham, muito provavelmente, remetido divisas por serviços declarados como tecnológicos sem que houvesse, de fato, uma compatível transferência de tecnologia.

No cenário descrito acima, de remessas de pagamentos por serviços tecnológicos na ausência de um efetivo controle sobre o caráter desses serviços, foi criado um amplo canal de saídas de divisas sem a necessária contrapartida de conteúdo tecnológico. A possibilidade de contornar a dupla tributação (de imposto de renda sobre os lucros e sobre as remessas de divisas) e a liberalização legal abriram as portas para a possibilidade de declarações significativamente distorcidas no que tange ao caráter técnico das contas. Não por acaso, co-

21. A Lei nº 4.131/62, regulamentada pelo decreto de 20/01/64, introduziu limites à importação de tecnologias registradas na Superintendência de Moeda e Crédito (Sumoc), precursora do Banco Central do Brasil. O decreto, além de proibir remessas de *royalties* para as matrizes pelo uso de marcas e patentes por filiais de empresas estrangeiras, também limitou a cinco anos e a 2% do custo do bem produzido as remessas geradas por acordos de assistência técnica. A Lei 8.383/91 revogou tal proibição.

22. A implantação do RDE/ROF visava à simplificação das operações das remessas em divisas de pagamento de transferências de tecnologia e maior facilidade de emissão de relatórios dessas remessas. No entanto, o Bacen, até este momento, não alterou as antigas classificações empregadas pelo INPI para esses serviços, tornando incompatíveis as duas metodologias. Além do problema de compatibilização, essa prática permite que as empresas utilizem essas rubricas para remeter valores para o estrangeiro sem que haja necessidade de averbação contratual no INPI.

mo discutido adiante, as remessas cresceram vertiginosamente até 2000, sem serem acompanhadas de acréscimo do número de averbação de contratos. No caso dos fluxos de entrada, a situação é ainda mais questionável, visto que os “serviços profissionais” têm representado a quase totalidade dos capitais que ingressam.

4.2 Indicadores de importação de tecnologia no Brasil: os contratos averbados no INPI e o Balanço de Pagamentos Tecnológico

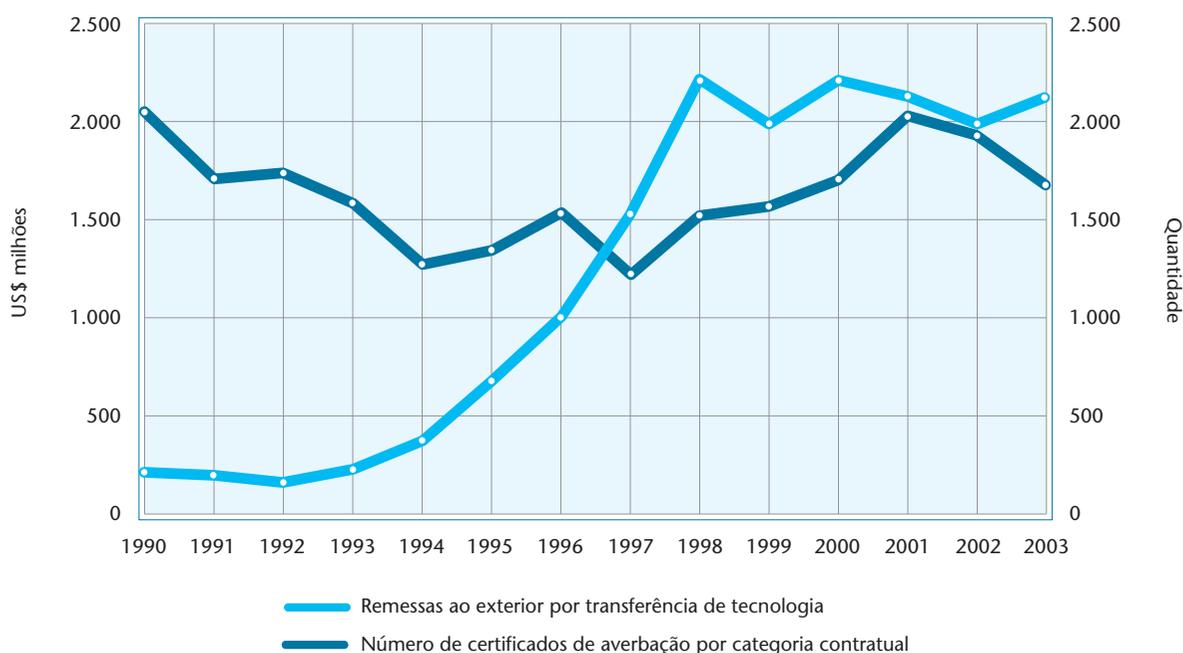
4.2.1 Transferência de tecnologia

Os dados divulgados pelo Bacen e pelo INPI relativos às remessas para o exterior por transferência de tecnologia e ao número de certificados de averbação por categoria contratual (gráfico 7.16 e tabela anexas 7.34, 7.36

e 7.37) revelam que, se por um lado houve um aumento bastante expressivo do valor das remessas enviadas para o exterior ao longo da década de 1990, especialmente a partir de 1994²³, por outro, houve uma relativa estabilidade do número total de contratos averbados desde 1990. De fato, verifica-se um razoável decréscimo entre 1990 e 1994 e uma recuperação a partir de 1998. Ou seja, a multiplicação por dez dos valores remetidos a título de transferência de tecnologia não foram acompanhados de acréscimo do número total de contratos averbados.

Entretanto, o exame atento da tabela anexa 7.37 revela que a relativa estabilidade do número total de certificados averbados foi acompanhada por uma mudança significativa nas participações relativas das distintas categorias contratuais. Assim, enquanto os contratos por serviço de assistência técnica (SAT) dobravam a sua participação relativa (de 613, em 1990, para 1.280, em 2002), declinavam de forma significativa as participa-

Gráfico 7.16
Evolução das remessas ao exterior por transferência de tecnologia e do número de certificados de averbação, por categoria contratual – Brasil, 1990-2003



Elaboração própria.

Fonte: Bacen, a partir de dados fornecidos pelo Ministério da Ciência e Tecnologia e INPI

Ver tabelas anexas 7.34, 7.36 e 7.37

Indicadores de CT&I em São Paulo – 2004, FAPESP

23. Deve ser destacado que, na elaboração das tabelas anexas 7.34 e 7.35, procurou-se adotar um critério que permitisse a comparação das informações mais recentes obtidas no INPI com as apresentadas por Cassiolato; Elias (2003, p. 297). Esse procedimento implicou a exclusão de algumas contas que, de acordo com a metodologia da OCDE, não devem ser computadas no Balanço de Pagamentos Tecnológico.

7 - 34 INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SÃO PAULO - 2004

ções dos contratos para o uso de marcas (UM) e de exploração de patentes (EP) (de 1.048 para 261 e de 134 para 39, entre 1990 e 2002, respectivamente). Já o número de contratos relativos ao fornecimento de tecnologia (FT) permaneceu relativamente estável.

Deve-se ressaltar aqui que, no caso dos contratos por serviço de assistência técnica (SAT), é possível observar um acentuado crescimento a partir de meados dos anos 1990, aparentemente em linha com o processo de liberalização econômica. Quanto aos contratos relativos à exploração de patentes (EP), deve ser mencionado, além do reduzido número, a sua significativa e persistente diminuição relativa ao longo dos anos 1990. Já quanto aos contratos referentes ao fornecimento de tecnologia (FT), deve-se salientar que a estabilidade do número foi, entretanto, acompanhada de um elevado aumento do volume de remessas, particularmente a partir de 1994, como se verá adiante.

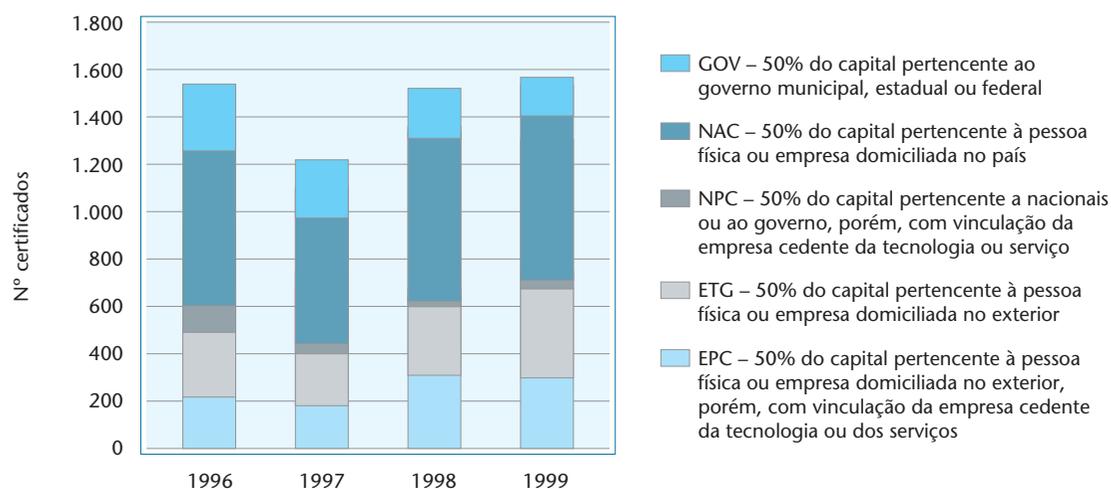
O exame conjunto das tabelas anexas 7.34 e 7.36 revela, de outra parte, que o notável acréscimo dos valores totais das remessas, no período em questão, resultou da expansão das remessas de fornecimento de tecnologia, de assistência técnica - não averbadas pelo INPI - e, principalmente, das modalidades de contrato

de serviços técnicos especializados. Esse ponto será abordado na subseção seguinte.

Os dados relativos aos certificados de averbação segundo o controle de capital da empresa cessionária, disponíveis para o quadriênio 1996-1999 (gráfico 7.17 e tabela anexa 7.38), demonstram que, embora tenha havido uma estabilidade em termos dos números agregados, ocorreu, também nesse caso, uma apreciável mudança em relação às participações relativas das empresas nacionais e das estrangeiras, com as últimas elevando seu peso relativo de 32% para 43,8% em apenas quatro anos. Embora limitadas no tempo, essas informações parecem ser consistentes com a hipótese, levantada por Cassiolato & Elias (2003), de que houve uma elevação dos acordos entre matriz e filiais após a introdução da Lei nº 8.383/91.

Já os dados disponíveis relativos à participação percentual dos certificados de averbação, por categorias contratuais, referentes ao Estado de São Paulo e ao Brasil, para o quadriênio 2000-2003, revelam: 1) uma diferença de composição entre as participações relativas do Estado em comparação com as da Nação (gráfico 7.18 e tabelas anexas 7.41 e 7.42)²⁴; e 2) um declínio da participação relativa do Estado no número total das averbações efetuadas pelo INPI (gráfico 7.19 e tabelas anexas 7.41 e 7.42).

Gráfico 7.17
Distribuição do número de certificados de averbação, segundo a origem do capital controlador da empresa cessionária - Brasil, 1996-1999

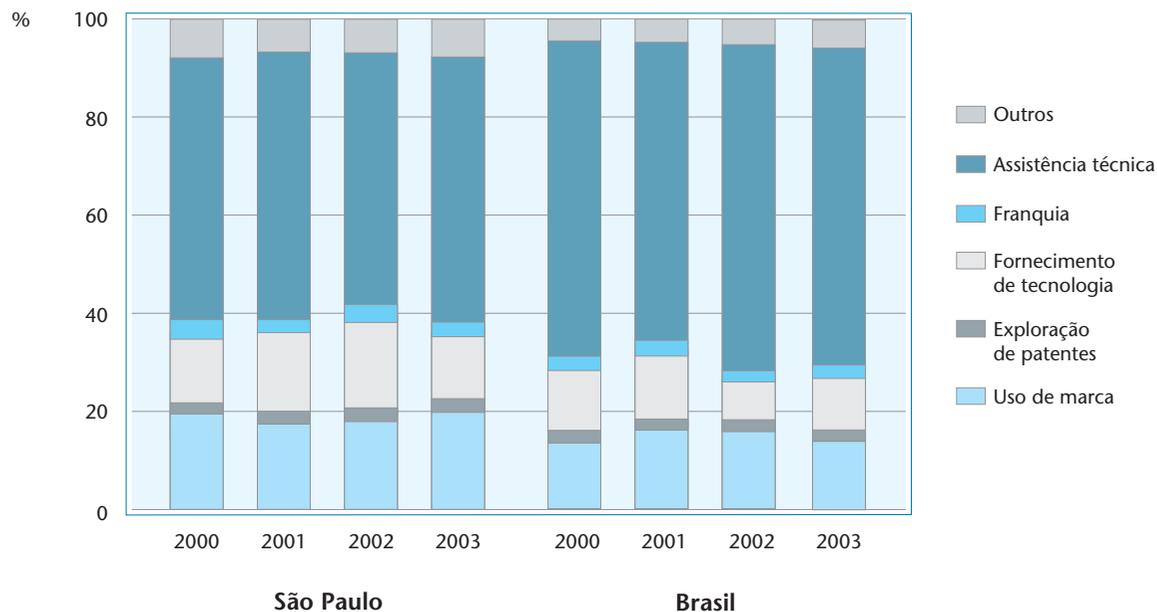


Fonte: INPI

Ver tabela anexa 7.38

24. O peso relativo dos serviços de assistência técnica (SAT) é maior para o Brasil (cerca de 64%) do que para o Estado (cerca de 53%). O peso relativo do fornecimento de assistência (FT), embora declinante, é maior em São Paulo do que no agregado nacional. A participação relativa do uso de marca (UM) também é mais elevada em São Paulo. No caso das franquias (FRA), o peso de São Paulo tem também se ampliado.

Gráfico 7.18
Distribuição porcentual dos certificados de averbação, por categorias contratuais – Estado de São Paulo e Brasil, 2000-2003

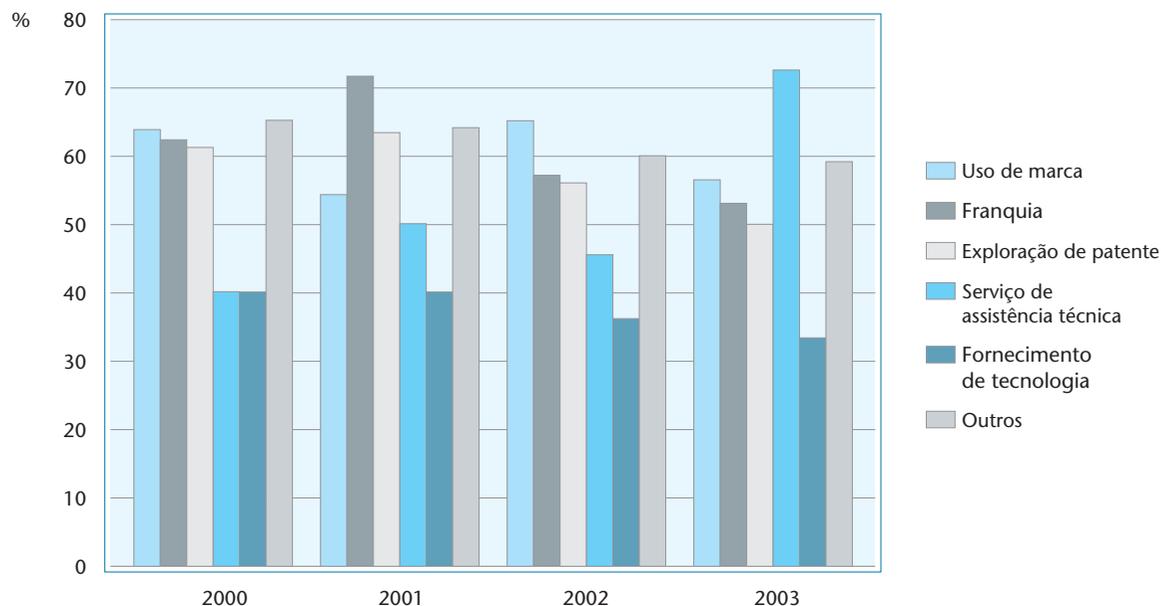


Fonte: INPI

Ver tabelas anexas 7.41 e 7.42

Indicadores de CT&I em São Paulo – 2004, FAPESP

Gráfico 7.19
Participação porcentual do número de certificados de averbação de empresas paulistas no número total das averbações efetuadas pelo INPI, por categoria contratual – 2000-2003



Fonte: INPI

Ver tabelas anexas 7.41 e 7.42

Indicadores de CT&I em São Paulo – 2004, FAPESP

7 – 36 INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SÃO PAULO – 2004

Esse declínio decorreu principalmente da diminuição relativa do número de contratos do Estado de São Paulo nas categorias de fornecimento de tecnologia e de serviço de assistência técnica. São Paulo ganhou espaço apenas em relação ao número de averbações referentes aos contratos de franquia. Em razão da limitação da disponibilidade dessas informações para o quadriênio 2000-2003, não foi possível desenvolver uma análise mais detalhada desse assunto, a não ser lançar a hipótese de que, em linha com o que foi observado na seção 3, esteja ocorrendo uma convergência do padrão de transferência de tecnologia dos demais Estados do Brasil em direção ao padrão verificado no Estado de São Paulo, ainda que este continue à frente.

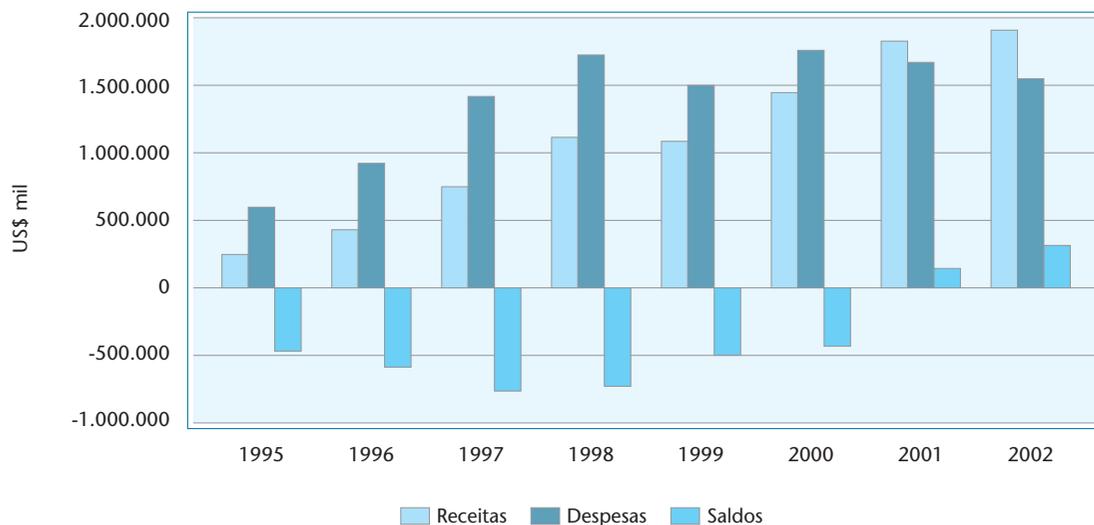
4.2.2 O Balanço de Pagamentos Tecnológico brasileiro

Serão abordados aqui os indicadores obtidos na Balança de Serviços brasileira relativos aos pagamentos por importação de tecnologia explícita, isto é, o chamado Balanço de Pagamentos Tecnológico *stricto sensu*, sistematizados segundo a metodologia do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Ressalte-se, entretanto, que existem importantes limitações metodológicas que pesam sobre essa fonte de dados e que dificultam uma análise

mais acurada e confiável dos mesmos, como já foi apontado por outros especialistas, como Cassiolato; Elias (2003), por exemplo. Apesar dos inegáveis problemas e limitações, as informações disponíveis parecem justificar uma tentativa de identificação de tendências e uma avaliação preliminar do fluxo de remessas e de recebimentos financeiros relacionados às transferências por tecnologia e assemelhados.

O gráfico 7.20 e a tabelas anexas 7.35 e 7.39 apresentam as remessas e as receitas (e os respectivos saldos resultantes) relativas às transferências de tecnologia, em dólares correntes norte-americanos, para o período de 1995 a 2002. O exame da evolução das remessas revela uma acentuadíssima elevação dos valores, que saltaram de US\$ 652,014 milhões, em 1994, para o pico de US\$ 1,802 bilhão, em 2000. Essa expansão espetacular das remessas também pode ser observada pela evolução comparativa da relação remessas (e dos recebimentos) como porcentagem do produto interno bruto (PIB) (tabela anexa 7.43), um outro indicador bastante utilizado e que permite também a realização de comparações internacionais mais apropriadas. Note-se que o desempenho do Brasil em relação ao dos países da OCDE foi considerável, apesar do fato de, “na maioria dos países da OCDE, os recebimentos e paga-

Gráfico 7.20
Remessas e receitas por contratos de transferência de tecnologia e correlatos (US\$ mil) – Brasil, 1995-2002



Elaboração própria.

Fonte: Bacen, a partir de dados fornecidos pelo Ministério da Ciência e Tecnologia

Ver tabela anexa 7.39

mentos tecnológicos terem aumentado fortemente durante os anos 1990” (OECD, 2003, p.128).

Esse acentuado crescimento das remessas monetárias para o exterior (e do exterior) relacionadas, em princípio, aos diversos elementos de natureza tecnológica tem sido creditado, por grande parte dos analistas, a um dos seguintes fatores: 1) ao processo de liberalização econômica, ocorrido nos anos 1990, que facilitou a compra de tecnologias estrangeiras²⁵ (Cassiolato; Elias, 2003); 2) ao processo de modernização recente do parque produtivo brasileiro, que teria levado a uma ampliação da demanda externa por tecnologia (Áurea; Galvão, 1998).

Antes de se tentar elaborar uma análise mais precisa desses indicadores, cabe destacar que a mesma fica, em parte, comprometida pelo fato de não existirem estatísticas mais detalhadas e confiáveis disponíveis, associadas aos referidos indicadores, que permitissem, por exemplo, uma desagregação setorial, por origem e destino geográfico e por controle acionário. Com relação à hipótese da modernização da estrutura produtiva e do seu respectivo impacto no volume de remessas, as dúvidas são quanto à dimensão da mesma, isto é, se teria tal processo sido capaz de decuplicar o montante de recursos enviados ao exterior a título de pagamento de tecnologia em cerca de uma década (tabelas anexas 7.34 e 7.36). Ainda que seja razoável supor que a modernização tenha impactado, em certa medida, a demanda interna por importação de tecnologia, parece inconsistente (e bastante surpreendente) que tal mudança não tivesse sido acompanhada por uma ampliação igualmente expressiva dos gastos internos (e complementares) com P&D e por outras atividades inovadoras²⁶. As relativamente escassas informações disponíveis sobre o desempenho tecnológico brasileiro não parecem, entretanto, corroborar tal hipótese (Viotti, 2001; Cassiolato; Elias, 2003; Albuquerque, 2003; Hollanda, 2003). Surpreendentemente, no caso brasileiro, os indicadores de desempenho tecnológico contrastam fortemente com a evolução recente do balanço tecnológico.

O acentuado contraste entre a dinâmica econômica, em geral, e o desempenho tecnológico, em particular, e a evolução recente do volume dos ingressos e das remessas de recursos, supostamente relacionados à transferência de tecnologia, parecem fortalecer a hipótese de que a liberalização econômica foi o fator explicativo preponderante na evolução recente do Balanço de Pagamentos Tecnológico brasileiro (FAPESP, 2002; Cassiolato; Elias, 2003)²⁷.

Tal impressão é reforçada quando se analisa mais detalhadamente a evolução das modalidades de contratos (ou de categoria contratual) componentes das remessas e dos ingressos apresentadas no gráfico 7.21 e tabelas anexas 7.34 e 7.36. No caso das remessas, o significativo acréscimo dos montantes remetidos resultou, principalmente, da expansão dos itens Serviços técnicos especializados, do Fornecimento de tecnologia e de Fornecimento de serviços de assistência técnica²⁸. O aumento mais expressivo ocorreu com o item Serviços técnicos especializados, cujas remessas saltaram de US\$ 284 milhões, em 1995, para US\$ 1,141 bilhão, em 2003. Entretanto, o próprio Banco Central reconhece que esses valores incluem remessas oriundas de contratos não averbados no INPI e que, portanto, não necessariamente se caracterizam como importação de tecnologia²⁹. Em outras palavras, tudo leva a crer que tenha ocorrido uma superestimação do valor das remessas.

A segunda expansão mais destacada ocorreu com a categoria Fornecimento de tecnologia, com as respectivas remessas crescendo expressivamente de US\$ 48 milhões, em 1994, para US\$ 619 milhões, em 2000 (tabelas anexas 7.34 e 7.36). Deve ser destacado, nesse caso, que os setores responsáveis pela maior parte das remessas relativas a essa categoria contratual são os mesmos em que se constata uma predominância expressiva das empresas transnacionais. Entretanto, e na falta de informações mais detalhadas

“as evidências circunstanciais acima apontadas sugerem uma forte possibilidade de correlação entre [o] aumento de

25. Relevante, nesse sentido, teria sido a permissão de remessas de divisas, a título de pagamentos por transferência de tecnologia, entre empresas instaladas no Brasil e as suas respectivas matrizes ou empresas estrangeiras associadas.

26. “Sem exceção, todos os países da OCDE importam tecnologias estrangeiras de modo a complementar os seus próprios esforços nacionais em P&D” (OCDE, 1993, p. 127).

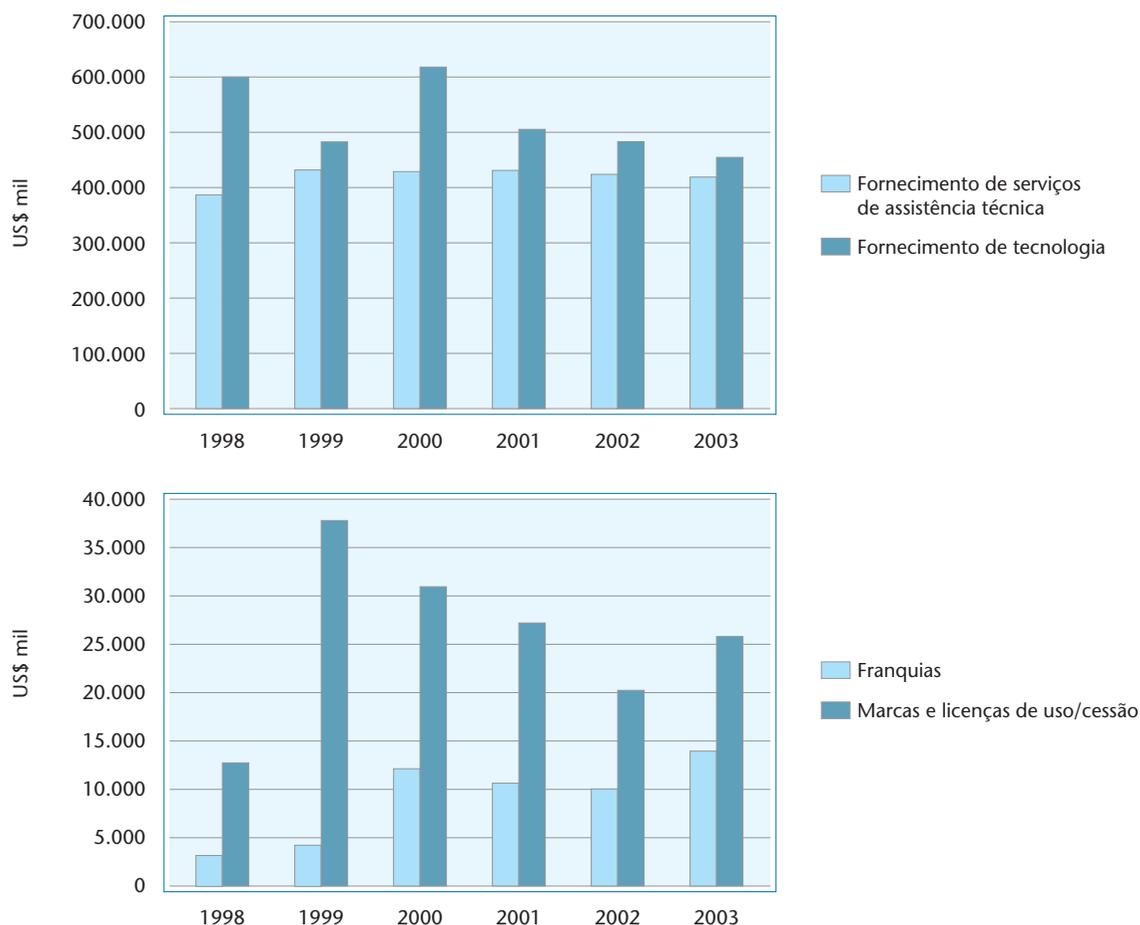
27. Tal constatação é reforçada no seguinte trecho:

“A grande matriz reformista da década de 1990, [...] conjugada à flexibilização na legislação fiscal e cambial relativa às remessas por transferência de tecnologia, [...] são responsáveis pelas mudanças significativas no volume de pagamentos por importação de tecnologia pela via contratual e patentes concedidas nos anos 1990” (Cassiolato; Elias, 2003, p. 293).

28. Deve ser notado que as modalidades de contrato apresentadas na tabela anexa 7.34 e as categorias contratuais da tabela anexa 7.36 não são estritamente correspondentes, assim como os valores totais de cada uma delas. As diferenças parecem decorrer da inclusão de uma modalidade de contrato adicional na primeira tabela (Fornecimento de serviços e Despesas complementares) e da desagregação dos Serviços técnicos especializados em cinco submodalidades. A tabela anexa 7.36 também apresenta a modalidade Cooperação técnico-industrial, que não aparece na tabela anexa 7.34.

29. As modalidades não averbadas pelo INPI (Serviços técnicos especializados - Montagem de equipamentos; Serviços técnicos especializados - Projetos, desenhos e modelos de engenharia; Serviços técnicos especializados - Projetos, desenhos e modelos industriais; Serviços técnicos especializados - outros Serviços técnicos profissionais e Serviços profissionais) são “motivo de preocupação no que tange à perspectiva de má classificação dos contratos. Quando se analisa a modalidade ‘Outros serviços técnicos profissionais’, ou ainda ‘Serviços técnicos profissionais’ (...) tem-se a impressão de que a linha imaginária que separa o estritamente tecnológico de outros serviços de natureza diversa (como os contábeis, jurídicos, administrativos, de arquitetura e outros) pode estar sendo desconsiderada” (FAPESP, 2002, p.7-24).

Gráfico 7.21
Remessas ao exterior por contratos de transferência de tecnologia e correlatos (em US\$ mil) – Brasil, 1998-2003



Elaboração própria.

Fonte: Bacen

Ver tabelas anexas 7.34 e 7.36

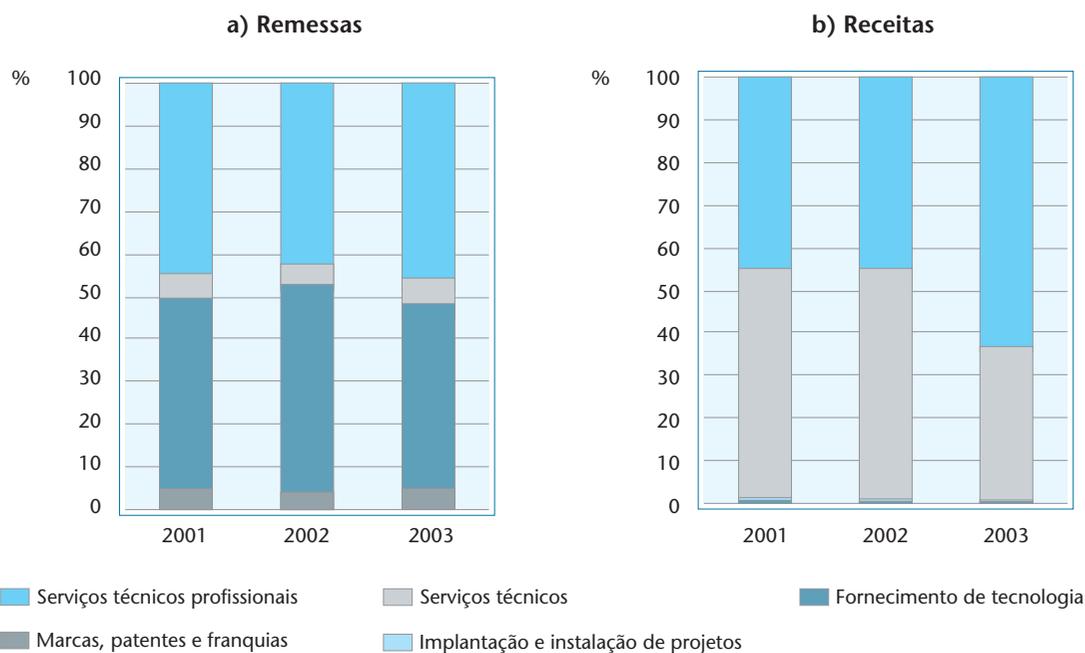
Indicadores de CT&I em São Paulo – 2004, FAPESP

remessas por esta categoria e [o] comportamento estratégico de subsidiárias de empresas transnacionais, à semelhança do ocorrido até 1975” (Cassiolo; Elias, 2003, p.310).

Uma situação ainda mais surpreendente foi observada na evolução do volume de recebimentos do exterior, a título de pagamento de transferência de tecnologia, a partir de meados dos anos 1990. Com efeito, os ingressos saltaram de US\$ 288 milhões, em 1995, para US\$ 1,931 bilhão, em 2002 (tabela anexa 7.39). Em termos de saldos, esse desempenho ocasionou a geração de surpreendentes superávits do Balanço de Pagamentos Tecnológico brasileiro, em 2001 e 2002, de US\$ 163 milhões e US\$ 349 milhões, respectivamente (gráfico 7.20 e tabela anexa 7.39).

Esse notável desempenho não parece, contudo, ter sido acompanhado de uma mudança compatível do perfil tecnológico e da especialização da estrutura produtiva nacional. Na ausência de informações mais detalhadas e confiáveis em relação à origem dos recebimentos, à origem do capital controlador das empresas e aos setores de atividade envolvidos, etc., ganham crédito as suspeitas de que “pode estar havendo superestimação dos ingressos por inclusão errônea de serviços profissionais não relacionados a transferência de tecnologia” (FAPESP, 2002, p.7-26). Com efeito, no último triênio da série (2001-2003), os Serviços técnicos profissionais e os Serviços técnicos responderam, em conjunto, por mais de 95% da totalidade dos recebimentos (gráfico 7.22 e tabela anexa 7.40).

Gráfico 7.22
Distribuição porcentual das remessas e receitas por contratos de transferência de tecnologia e correlatos – Brasil, 2001-2003



Elaboração própria.

Fonte: Bacen

Ver tabela anexa 7.40

Indicadores de CT&I em São Paulo – 2004, FAPESP

Note-se que, no caso dos ingressos, os respectivos contratos não estão sujeitos à averbação do INPI, o que reforça as dúvidas quanto ao seu suposto “conteúdo tecnológico”. Em face de todos esses problemas (e até prova em contrário), parece apropriado questionar a credibilidade das informações relativas aos ingressos por contratos de transferência de tecnologia que constam dos dados disponibilizados pelo Bacen. Deve-se destacar ainda que tal hipótese, se esses dados forem aceitos sem uma prévia avaliação criteriosa, levaria, por exemplo, à admissão, no mínimo temerária, de que o Brasil teria de fato figurado – juntamente com os Estados Unidos, o Japão, o Reino Unido, a Suíça, o Canadá e a França, em 2001 – no restrito rol dos países com Balanço de Pagamentos Tecnológico superavitário (tabela anexa 7.44).

Diante do acima exposto, parece que o inadiável equacionamento das fortes limitações da produção, tratamento, divulgação e utilização de um fluxo apropriado (e confiável) de informações relativas ao comércio internacional de tecnologia é, inegavelmente, uma questão crucial para que se possa analisar e avaliar adequadamente o impacto da internacionalização do conhecimento técnico sobre a estrutura produtiva e a capacidade

tecnológica do Brasil e do Estado de São Paulo nos anos recentes. Cabe destacar, por fim, que é no mínimo bastante surpreendente (e que deve, portanto, ser mais bem averiguado) que um país com conhecidas deficiências tecnológicas, como o Brasil, possa apresentar saldos positivos no seu Balanço de Pagamentos Tecnológico, como os dados parecem demonstrar.

5. Conclusões

No Brasil, devido ao papel que as grandes empresas estrangeiras desempenham na economia, e aos densos vínculos que unem essas empresas com o restante do mundo, o comércio exterior de produtos com elevado conteúdo tecnológico revela-se fundamental na análise do Balanço de Pagamentos Tecnológico (BP-Tec).

No período compreendido entre 1997 e 2001, o comércio internacional de produtos cresceu nos três níveis tecnológicos (baixo, médio e alto), refletindo, em

parte, a maior integração dos países às estratégias empresariais das grandes corporações internacionais. No entanto, as assimetrias tecnológicas entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento com relação ao comércio de bens se mantêm: no comércio de produtos de alta tecnologia enquanto os primeiros são superavitários os últimos são especialmente deficitários.

Os países mais avançados tecnologicamente têm aproximadamente metade de suas exportações concentradas em bens de alta tecnologia e, em geral, quando apresentam déficit na balança comercial, relacionado ao saldo deficitário em produtos de baixa tecnologia, são superavitários em termos de balança de serviços tecnológicos.

A magnitude do saldo comercial guarda forte relação com o grau de internacionalização das empresas e da economia dos países. Quanto maior a desnacionalização da economia de uma nação, maior o seu déficit no comércio de produtos de alta tecnologia. Por outro lado, quanto mais o país é reconhecido pela intensidade da dispersão geográfica das funções corporativas das suas firmas (maior vínculo com as cadeias produtivas internacionais), maior é o seu déficit na balança comercial.

O Estado de São Paulo e o Brasil estão entre as regiões/países de grau médio de desenvolvimento tecnológico, grupo caracterizado por déficits no comércio exterior de bens de alta tecnologia e na balança de pagamentos de serviços tecnológicos. Os bens de média tecnologia apresentam elevada participação nas vendas e nas compras internacionais. O peso relativo destes últimos produtos nas exportações do Estado de São Paulo, por exemplo, é semelhante ao da Itália. Porém, quando se analisa a proporção das vendas externas dos produtos de alta tecnologia, a situação do Estado torna-se similar à da China.

As diferenças tecnológicas entre os países expressam-se, também, por meio da densidade tecnológica dos fluxos de comércio, que, neste estudo, foi medida por meio do valor médio das exportações e importações. A característica principal desse indicador é a de que os países reconhecidos como mais avançados tecnologicamente têm o valor médio das exportações superior ao das importações. À medida que a sofisticação do tecido industrial dos países diminui, a relação se inverte.

Entre 1997 e 2001, o valor médio dos produtos de alta tecnologia exportados pelo Brasil elevou-se, alcançando os níveis da Itália, ficando menor apenas do que o de economias bastante desenvolvidas tecnologicamente, como, por exemplo, Alemanha, França e Coréia do Sul. Paralelamente à adição de conteúdo, o valor das exportações brasileiras nestas indústrias cresceu 50% no período, em grande medida devido aos impactos originados pelas vendas do setor aeronáutico.

O conteúdo tecnológico das exportações do Estado de São Paulo é superior ao brasileiro em quase todas as categorias de produtos. Porém, a desvantagem tecnológica relativa de São Paulo revela-se quando se estabe-

lece uma comparação com outros países. Em produtos de alta tecnologia, o Estado registra quase a metade da densidade tecnológica estimada para a Coréia do Sul. Essa diferença é mais acentuada em certas indústrias de nível médio de tecnologia, nas quais algumas nações (Alemanha e Itália, por exemplo) concentram parte expressiva de sua capacitação tecnológica.

Se, entre os países pesquisados, a densidade tecnológica das exportações de alta tecnologia do Brasil está no nível médio, no caso das importações essa diferença se reduz significativamente, ficando inferior apenas à da Coréia do Sul (mas similar em algumas indústrias), um país fortemente integrado às cadeias produtivas globais. O Brasil é, portanto, altamente dependente da tecnologia estrangeira, com uma demanda similar à das nações tecnologicamente avançadas.

As observações feitas para o Brasil sobre essas importações podem ser aplicadas para o Estado de São Paulo, porém, com matizes mais fortes. Em algumas indústrias do nível intermediário de tecnologia, por exemplo, a densidade das compras do Estado é duas vezes maior do que a das suas próprias exportações ou a das importações do país.

A análise dos fluxos de comércio classificados segundo a densidade dos produtos de alto conteúdo tecnológico permite inferir o grau de subordinação ou dependência de cada país com relação ao estrangeiro, ou das suas condições de inserção nas cadeias produtivas internacionais (densidade tecnológica das importações face a das exportações). Nesse sentido, no que tange às vendas externas, o Estado de São Paulo está no nível intermediário de integração internacional, similar ao da Itália. Porém, pelo lado das compras, ele possui vínculos semelhantes ao de países tecnologicamente mais avançados, como a Alemanha ou a França. Em síntese, trata-se, em termos comparativos, de uma integração subordinada, uma conclusão que se aplica ao Brasil com mais ênfase.

O volume das exportações paulistas é muito inferior ao de qualquer um dos países analisados, menos de 10% do registrado para a Coréia do Sul, ou 16% do México, por exemplo. Porém, a participação dos produtos de alta tecnologia no total das compras externas é similar à dos EUA, um país com inúmeras grandes empresas que estão integradas às diversas cadeias produtivas dispersas internacionalmente. Essas estatísticas corroboram a conclusão anterior.

A balança comercial brasileira, de superavitária no final dos anos 1980, passou a acumular déficits ao longo dos anos 1990. No início da abertura comercial foram registrados déficits apenas para os produtos intensivos em tecnologia e primários energéticos (petróleo). No final dos anos 90, o país contabilizava saldo positivo em apenas três produtos de média tecnologia e um de baixa.

No período entre 1998 e 2002, o saldo comercial brasileiro passou de deficitário, em US\$ 6,6 bilhões, para superavitário, em US\$ 13 bilhões, aproximadamente, con-

seqüência da desvalorização do real e de outros fatores micro e macroeconômicos. Aconteceram, também, importantes alterações nas relações do comércio de bens de elevado conteúdo tecnológico entre o país e o Estado. Enquanto as magnitudes das exportações de São Paulo desses produtos se mantiveram em um patamar estável, as categorias de produtos de média e, principalmente, de baixa densidade tecnológica ganharam expressão.

As exportações brasileiras são, em grande medida, destinadas aos países desenvolvidos, que são determinantes para um saldo comercial favorável. As vendas externas do país, independentes do destino, são historicamente concentradas em produtos de média tecnologia (aproximadamente 70%). Nessa categoria de produtos, o estudo detectou uma mudança (que se expressa mais em termos de taxas de crescimento e de participação relativa do que em volume) das vendas brasileiras em direção a alguns blocos de países em desenvolvimento, como o “restante da Europa” (fora da zona da União Européia) e, principalmente, o “restante da Ásia”. Esse fato, muito provavelmente, reflete a crescente integração da indústria brasileira às redes de produção internacionais.

A depreciação do real afetou especialmente as indústrias de média intensidade tecnológica através da forte retração das importações. Para São Paulo, em particular, houve um aumento concomitante da competitividade internacional, expressa no forte aumento das exportações de algumas categorias desse nível tecnológico, em especial, nas indústrias intensivas em trabalho e intensivas em escala. Diferentemente do restante do Brasil, nessa categoria de produtos, o Estado nem sempre obtém seguidos e expressivos superávits com os países desenvolvidos que compensem os consecutivos déficits nas transações de produtos de alta tecnologia. Somente quando isso acontece o seu balanço comercial se torna favorável, como ocorreu depois de 2000.

O saldo desfavorável com os países desenvolvidos no comércio brasileiro de produtos de alta tecnologia cresceu dez vezes com a apreciação cambial (até 1998). No período seguinte, o déficit com esses países diminuiu paulatinamente (com exceção dos NICs asiáticos), ao mesmo tempo em que o superávit com os países em desenvolvimento converteu-se em ligeiro déficit, fato inédito que pode ser revelador da maior integração das relações intracorporativas, ou da crescente inserção nas cadeias de valor internacionalmente constituídas, ou, ainda, a ratificação do Brasil como regionalmente responsável pela produção de produtos de maior densidade tecnológica.

Por outro lado, as mudanças recentes no Balanço de Pagamentos por transferência de tecnologia não parecem guardar relações detectáveis com a desvalorização cambial iniciada após 1998. Essas mudanças estão mais propriamente ligadas às flexibilizações legais ocorridas ao longo dos anos 1990 e aos aspectos metodológicos das estatísticas.

As medidas de cunho liberalizante – especialmente a permissão de remessas por pagamentos de tecnologia para as matrizes de filiais de empresas instaladas no Brasil – e a isenção no imposto de renda da receita líquida das vendas do bem produzido com a aplicação da tecnologia parecem ser os principais responsáveis pelas profundas mudanças nos fluxos de serviços de tecnologia.

O espetacular “salto” nos valores dos fluxos de serviços, observado a partir de 1993, está atrelado também a problemas de ordem metodológica. Afora os problemas advindos da difícil compatibilização das informações coletadas pelo Bacen e pelo INPI (em particular as diferenças significativas nos itens de serviços), a dispensa de averbação no INPI dos serviços de natureza cambial (permissão de remessas por meio de ato declaratório do interessado) permitiu que ocorressem sérias distorções no caráter dos serviços, possibilitando que transferências fossem remuneradas como tecnológicas sem a devida comprovação.

Por meio das brechas legais, os serviços que até o final dos anos 1980 não eram considerados como portadores de conteúdo tecnológico, a partir de 1994, tornaram-se responsáveis pelo elevado crescimento das remessas e dos ingressos contabilizados no BP-Tec. Ainda que possa haver conseqüências oriundas dos investimentos decorrentes do ciclo de modernização da economia, foi, ao que tudo indica, o conjunto de flexibilizações que viabilizou a remessa corporativa de lucros, razão principal da elevação das saídas de capitais do país, classificadas sob a rubrica de Serviços tecnológicos.

Não parece razoável admitir, como mostram algumas estatísticas apresentadas neste estudo, que o Brasil seja superavitário na balança de serviços tecnológicos. Basta examinar os dados apresentados na seção 3 para confirmar que o Brasil é, em grau intenso, dependente da tecnologia estrangeira, fato que se expressa pelos elevados déficits históricos no comércio de bens de alto conteúdo tecnológico. Em 2002, por exemplo, o saldo negativo na balança desses produtos do Brasil foi US\$ 9 bilhões, e o de São Paulo, de US\$ 5,4 bilhões.

Nos últimos anos, mais de 50% das operações das remessas em divisas de pagamento por transferências de tecnologia foram realizadas por meio das rubricas de natureza cambial. No caso das receitas, esse percentual ultrapassa os 90%. Diante dessas estatísticas, as transferências por serviços de tecnologia, além de tornarem-se suspeitas, perdem, sobremaneira, a sua magnitude e capacidade explicativa.

Aquilo que os números de averbações de transferência de tecnologia divulgados pelo INPI permitem inferir é coerente com as observações feitas nas seções anteriores. Nos anos recentes, a participação relativa do Estado de São Paulo no total dos registros desses contratos foi reduzida nas diversas categorias contratuais, exceto no caso de franquias. Esse resultado parece expressar a re-

dução das diferenças tecnológicas entre São Paulo e os demais Estados brasileiros, que se deve mais a um avanço dos últimos do que a um recuo do primeiro.

O Balanço de Pagamentos Tecnológico, nos termos em que foi tratado neste capítulo, reafirma a forte dependência histórica do Brasil e do Estado de São Paulo em relação às tecnologias provenientes do estrangeiro. Como foi mostrado, o efeito mais perverso da valorização cambial está, precisamente, no agravamento das assimetrias no comércio de produtos de densidade tecnológica elevada.

Os dados apresentados mostram claramente que a competitividade internacional do país e do Estado é fortemente dependente do câmbio. Aparentemente, a subordinação tecnológica dessas duas regiões parece ter se reduzido após 1998, em parte devido à desvalorização da moeda nacional, mas também em razão do baixo ritmo de crescimento da economia. Somente com o retorno do crescimento da economia será possível confirmar se as mudanças ocorridas estão atreladas a uma nova e diferenciada inserção internacional do Brasil e do Estado de São Paulo.

Referências Bibliográficas

- ALBUQUERQUE, E. M. Patentes e atividades inovativas: uma avaliação preliminar do caso brasileiro. In VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. M. (Org.) *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas: Editora da UNICAMP, 2003.
- ÁUREA, A.; GALVÃO, A.C.F. Importação de tecnologia, acesso às inovações e desenvolvimento regional: o quadro recente no Brasil. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1998. (IPEA-*Texto para Discussão*, n.616). Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/>>. Acesso em: 20 nov.2003.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. Consolidação das normas cambiais – CNC. *Atualização CNC n.32 de 11 fev. 2000*. Brasília: 2000.
- BARROS, J.R.M.; GOLDENSTEIN, L. Reestruturação industrial: três anos de debate. In: VELLOSO, J.P.R. *Brasil: desafios de um país em transformação*. Rio de Janeiro, 1997.
- CASSIOLATO, J.E. (Coord.) *Relatório final do Projeto BPT*. Rio de Janeiro: Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IE/UFRJ); Ministério da Ciência e Tecnologia, 1998. (Mimeo).
- CASSIOLATO, J. E.; ELIAS, L. A. O balanço de pagamentos tecnológicos brasileiro: evolução do controle governamental e alguns indicadores. In VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. M. (Org.) *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas: Editora da UNICAMP, 2003.
- COUTINHO, L. A especialização regressiva: um balanço do desempenho industrial pós-estabilização. In: VELLOSO, J.P.R. (Org.) *Brasil: desafios de um país em transformação*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1997.
- ERNST, Dieter. *How globalization reshapes the geography of innovation systems. Reflections on global production networks in information industries*. Prepared for DRUID Summer Conference on Innovation Systems, June/1999. Disponível em: <<http://www.druid.dk/confpapers/conf-papers-attach/ernst.pdf>>. Acesso em: 20 nov.2003.
- FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO – FAPESP. *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação: 2001*. São Paulo: FAPESP, 2002.
- FURTADO, J. (org.) *Globalização das cadeias produtivas do Brasil*. São Carlos: Editora da UFSCar, 2003.
- FURTADO, J. Globalização das empresas e desnacionalização. In: LACERDA, A. C. *Desnacionalização: mitos, riscos e desafios*. São Paulo: Contexto, 2000. p.13-42.
- HOLLANDA, S. Dispendios em C&T e P&D. In VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. M. (Org.) *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas: Editora da Unicamp, 2003.
- INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL – IEDI. *Indústria e desenvolvimento. Uma análise dos anos 90 e uma agenda de política de desenvolvimento industrial para a década*. São Paulo: IEDI, 2000. (mimeo)
- NATIONAL SCIENCE BOARD - NSB. *Science & engineering indicators: 2000*. Arlington: National Science Foundation, 2000.
- ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT – OECD. *Proposed standard method of compiling and interpreting technology balance of payments data. TBP manual*. Paris: OCDE, 1990.
- _____. *Industrial policy in OECD countries: annual review*. Paris: OECD, 1993.
- _____. *Measuring intangible investment. Intangible investment in the statistical frameworks for the collection and comparison of science and technology statistics*. Paris: OCDE, 1998.
- _____. *The measurement of scientific and technological activities: proposed standard practice for surveys on research and experimental development: Frascati manual*. 6. ed. Paris, 2002.
- _____. *Basic science and technology statistics*. Paris: OCDE, 2002.
- _____. *STI Scoreboard*. Paris: OCDE, 2003.
- SARTI, F.; SABBATINI, R. Conteúdo tecnológico do comércio exterior brasileiro. In VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. M. (Org.) *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas: Editora da Unicamp, 2003.
- STURGEON, T. J. How do we define value chains and production networks? In: MIT IPC GLOBALIZATION WORKING PAPER. Massachusetts: MIT, October 2000. (paper n.00-010)
- VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. M. (Org.) *Indicadores de ciência e tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas: Editora da Unicamp, 2003.
- VIOTTI, E.B. *Indicadores de inovação tecnológica: fundamentos, evolução e sua situação no Brasil*. In: Projeto Indicadores de Competitividade em Cadeias Produtivas do Programa Fórum de Competitividade do Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior, em convênio com o Instituto Brasileiro de Qualidade e Produtividade – Paraná. Disponível em: <http://www.ibqppr.org.br/produktividade/Indicadores_de_Inovacao_Tecnologica>. 2001