

Notas preliminares sobre o desempenho competitivo da indústria de bens de capital brasileira no período recente

Sônia Lebre Café
André Nassif
Priscila Zeraik de Souza
Bruno Galvão dos Santos

NOTAS PRELIMINARES SOBRE O DESEMPENHO COMPETITIVO DA INDÚSTRIA DE BENS DE CAPITAL BRASILEIRA NO PERÍODO RECENTE

Sônia Lebre Café
André Nassif
Priscila Zeraik de Souza
Bruno Galvão dos Santos*

* Respectivamente, gerente e economistas da Área de Planejamento do BNDES.

Os autores são gratos aos estagiários Gilberto R. Borca Jr. e Roberta Novaes de O. Tomas pela assistência de pesquisa e à bibliotecária Maria Christina Knust Grassini pelo apoio bibliográfico.

BENS DE CAPITAL

Resumo

Por ser um dos setores-chave na determinação da produtividade média da economia e do perfil competitivo de praticamente todos os setores da atividade produtiva, a indústria de bens de capital é de grande importância para o processo de desenvolvimento econômico.

Ainda que em caráter preliminar, os dados sobre o desempenho doméstico e os indicadores de inserção internacional analisados neste trabalho procuram apontar, dentre os oito subsetores da indústria de bens de capital, os segmentos com maior potencial de desenvolvimento futuro no Brasil.

O objetivo deste artigo é apresentar algumas informações preliminares sobre a evolução recente dos indicadores econômicos internos e do padrão de comércio exterior dos segmentos representativos do setor de bens de capital. Cabe ressaltar que o trabalho não pretende examinar, de forma mais aprofundada, a estrutura e a competitividade do setor,¹ limitando-se apenas à análise de dados preliminares para identificar os segmentos com maior potencial de substituição competitiva de importações com inserção exportadora, adequando-se, dessa forma, aos objetivos da nova política industrial. O artigo está dividido em três seções adicionais. A seção a seguir faz um resumo da evolução histórica do setor de bens de capital no Brasil, traçando ainda um esboço da sua estrutura produtiva e do padrão de especialização após a liberalização comercial da década de 1990. A terceira seção detalha o comportamento da transformação industrial, do emprego, da produtividade e dos indicadores de comércio exterior, a partir da segunda metade da década de 1990 (1996/2001 e, para o caso da balança comercial, 1996/2003), para daí extrair algumas conclusões sobre os segmentos com maior potencial de crescimento no Brasil, em perspectiva de longo prazo. Finalmente, na quarta seção, como conclusão da análise feita nas demais seções, são listadas as características marcantes dos principais segmentos estudados.

O investimento em bens de capital representa uma dimensão importante do investimento produtivo, uma vez que, além de propiciar a ampliação da capacidade produtiva, viabiliza o aumento da produtividade média da economia. A competitividade estrutural de toda a indústria depende da existência de um forte setor de bens de capital, que atua como difusor de progresso técnico para toda a indústria.

Vários são os fatores que influenciam a decisão de investimento no setor de bens de capital. Perspectivas de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), taxa de juros, taxa de câmbio, investimento do governo, dinamismo do mercado interno, entre outros, têm impacto direto no seu desempenho.

Ao longo das últimas décadas, o setor sofreu com a frágil *performance* da economia brasileira. A média de crescimento do PIB

Introdução

Breve Resumo sobre a Evolução Histórica da Indústria Brasileira de Bens de Capital

¹Existem diversos trabalhos recentes publicados sobre o tema, podendo ser citados os de Resende e Anderson (1999), Ribeiro e Pourchet (2000), Erber e Vermulm (2002) e Vermulm (2003), entre outros.

foi de cerca de 3,3% a.a. no período 1975/2002, ao passo que a formação bruta de capital fixo apresentou uma redução de 20,77% (média anual de 1970/75) para 18,70% em relação ao PIB em 2002. Efetivamente, o fraco desempenho do PIB refletiu-se negativamente na utilização da capacidade instalada do setor de bens de capital seriados [Vermulm (2003, p. 6)]. Na década de 1990, a maior parte dos investimentos em bens de capital foi direcionada para a melhoria da qualidade, a redução dos custos e o aumento da produtividade através da reposição de equipamentos e da introdução de inovações gerenciais, sem que houvesse investimentos expressivos voltados para a ampliação da capacidade produtiva ou mesmo inovações tecnológicas em sentido estrito.

A queda dos investimentos, notadamente os estatais, associada à abertura comercial e às privatizações, mudou radicalmente as estratégias empresariais no setor de bens de capital. As empresas que permaneceram no mercado, em sua maioria, tiveram grande parte de suas atividades locais desativada, optando por:

- montagem de *kits* adquiridos em regime de SKD com base em acordos de tecnologia;
- especialização em nichos de mercado, com redefinição drástica de suas linhas de produtos;
- desverticalização dos processos produtivos; e
- realização de acordos de cooperação e *joint-ventures* internacionais.

Esse processo de ajustamento produtivo, além de possibilitar a redução do número de empresas e plantas, sobretudo nos segmentos mais intensivos em capital e sujeitos a retornos crescentes de escala, contribuiu para ajustar o número de empresas e plantas às escalas técnicas eficientes e aumentar o padrão de especialização. Afinal, segundo Kupfer (2003, p. 19), “nos segmentos de máquinas e equipamentos, a tendência internacional é cada vez mais pelo predomínio de empresas montadoras, pouco verticalizadas e que contam com eficientes redes de fornecedores, e a especialização da pauta de produção é, atualmente, elemento decisivo na definição da competitividade de uma empresa”.

No entanto, a reestruturação do setor de bens de capital levou a uma mudança no padrão de oscilação do coeficiente de importação e da produção doméstica durante as últimas décadas. Até o final da década de 1980 (e, sobretudo, ao longo da de 1970), o comportamento dos coeficientes de importação guardava estreita relação com o desempenho da produção. A partir do início da década

de 1990, essa associação foi radicalmente rompida [ver Resende e Anderson (1999)].

Nesse sentido, os coeficientes de importação do setor de bens de capital cresceram expressivamente e bem acima da média dos demais setores da economia. Nos segmentos produtores de máquinas e equipamentos para os setores agrícola, da construção civil, de energia elétrica, de transporte e os tipicamente industriais, foi clara a perda de participação de mercado da indústria doméstica de bens de capital ao longo da década de 1990 em relação ao período anterior, em virtude do aumento da relação importações/consumo aparente naqueles segmentos. Dessa forma, a década de 1990 teve como característica a substituição da produção doméstica por importações. Em suma, esse comportamento sugere que o setor de bens de capital teve a produção deslocada para o exterior, além de não ter apresentado ganhos de escala compatíveis para competir no mercado global.

Em estudo recente para a Cepal, Vermulm (2003) mapeia o perfil de especialização e, com base em indicadores de comércio exterior, o padrão de inserção internacional da indústria brasileira de bens de capital. Ainda que tais indicadores sejam insuficientes para estimar a competitividade internacional potencial e efetiva desses segmentos, eles fornecem pistas preliminares para localizar aqueles com maiores possibilidades de ampliar as exportações e aqueles cuja demanda interna deverá continuar sendo abastecida preponderantemente por fornecedores externos.

A pauta de exportação mostra uma forte concentração das exportações de equipamentos industriais em motores e geradores (destaque para a WEG). Enquanto os segmentos de bens de capital mecânicos apresentavam um coeficiente de exportação de 9,62% e um coeficiente de importação de 14% em 1980, esses indicadores eram, respectivamente, 16% e 13% em 1989, 26% e 39% em 1995 e 34% e 46% em 2002. O aumento do coeficiente de exportação indica o esforço da indústria para compensar a retração do mercado interno.

Por outro lado, em função do aumento do coeficiente médio de importação, a indústria necessita realizar um esforço de *upgrading* de seus produtos, por meio do aumento do conteúdo tecnológico, procurando, com isso, evitar a competição por preços, bem como a especialização em produtos maduros menos sofisticados. Os valores unitários importados têm sido sempre superiores aos exportados. No período 1990/97, aumentou a relação entre os preços médios de exportação e importação, indicando uma melhora no perfil das exportações de máquinas e equipamentos.

O Perfil Competitivo da Indústria de Bens de Capital: Análise dos Indicadores no Período Recente

A Evolução dos Indicadores Econômicos no Mercado Interno entre 1996 e 2001

Esta seção buscará analisar os principais indicadores concernentes ao desempenho doméstico do setor de bens de capital no Brasil no período 1996/2001 e terá por base a Pesquisa Industrial Anual – Empresa (PIA-Empresa), produzida pelo IBGE. Especificamente, estaremos analisando a evolução do valor bruto da produção industrial (VBPI), do valor da transformação industrial (VTI), do pessoal ocupado (PO) e da produtividade da indústria de bens de capital brasileira.

A PIA-Empresa busca caracterizar e descrever os elementos estruturais da indústria no Brasil e acompanhar suas modificações ao longo dos anos. Os levantamentos de dados são realizados anualmente através de uma amostra de empresas industriais.² O desenho da pesquisa considera a concentração da atividade produtiva nos segmentos de maior porte. Todas as empresas industriais com 30 ou mais pessoas ocupadas são incluídas na pesquisa. As demais empresas, que numericamente são majoritárias, compõem uma amostra probabilística.

A classificação de atividades adotada é a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), cujas Seções C e D (indústrias extrativas e de transformação, respectivamente) definem o âmbito da pesquisa (a descrição das atividades industriais é apresentada na internet no endereço <http://www.cnae.ibge.gov.br>). A PIA-Empresa desagrega as informações a três dígitos, conforme pode ser observado no Anexo 2. Usamos a classificação das atividades propostas pelo IBGE para selecionar os setores da indústria que se enquadram como bens de capital, conforme consta no Anexo 3. A três dígitos, 25 grupos de atividades industriais produzem bens de capital. Para uma análise mais detalhada do setor de bens de capital, dividimos o estudo em oito subsectores:

- máquinas e equipamentos;
- veículos automotores, reboques e carrocerias;
- outros equipamentos de transporte;
- máquinas, aparelhos e materiais elétricos;
- equipamentos de comunicações;
- equipamentos médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos e equipamentos para automação industrial;
- máquinas para escritório e equipamentos de informática; e
- produtos de metal.

O VBPI é o valor, na empresa, obtido pela soma das vendas de produtos e serviços industriais (receita líquida industrial) com a

²A PIA, iniciada em 1966, apresenta resultados até 1995, em anos intercensitários, à exceção de 1991. A PIA-Empresa de 1996 introduz uma nova concepção da pesquisa, de acordo com o novo modelo de produção das estatísticas industriais, comerciais e de serviços. No novo modelo, os censos econômicos quinquenais são substituídos por pesquisas anuais. A PIA-Empresa de 1996, em seu novo formato, é a pesquisa estrutural central do subsistema de estatísticas da indústria.

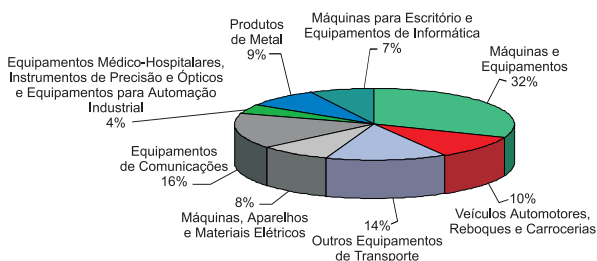
variação dos estoques dos produtos acabados e em elaboração e com a produção própria realizada para o ativo imobilizado.

O setor de bens de capital, que teve VBPI de R\$ 98,7 bilhões em 2001 (a preços correntes de 2001), representa 16% da indústria de transformação e 15% do total da indústria, que inclui as indústrias extrativa mineral e de transformação. A dois dígitos, como mostra o Gráfico 1, o subsetor de maior peso dentro desse setor foi *máquinas e equipamentos*, com VBPI de R\$ 30,7 bilhões em 2001 ou 32% do total (a preços correntes de 2001). Em seguida, temos *equipamentos de comunicações* (VBPI de R\$ 15,7 bilhões ou 16% do total), *outros equipamentos de transporte* (VBPI de R\$ 13,8 bilhões ou 14% do total) e *veículos automotores, reboques e carrocerias* (R\$ 10,3 bilhões ou 10% do total).

A Tabela A.1 (ver Anexo 1) apresenta a evolução do valor da transformação industrial (VTI), do emprego e da produtividade da indústria de bens de capital entre 1996 e 2001. O VTI corresponde ao valor bruto da produção menos os custos de matérias-primas e demais insumos utilizados, sendo, portanto, o indicador relevante para estimar o crescimento em cada segmento da atividade produtiva, posto que se refere à geração de valor adicionado. A indústria de bens de capital brasileira cresceu à taxa média anual de 9,99% entre 1996 e 2001 (ver Tabela A.1 no Anexo 1). O VTI do subsetor *outros equipamentos de transporte* apresentou a maior taxa média anual de crescimento da indústria de bens de capital no período 1996/2001 (25,87%), figurando o segmento de *construção, montagem e reparação de aeronaves* como o de maior contribuição para tal resultado. O segundo subsetor que mais cresceu foi *máquinas para escritório e equipamentos de informática*, impulsionado pelo segmento de *fabricação de máquinas para escritório*. Em terceiro lugar está o subsetor *equipamentos de comunicações*. Por outro lado, os seg-

Gráfico 1

Composição dos Subsetores de Bens de Capital segundo o VBPI em 2001



Fonte: IBGE/PIA-Empresa (1996/2001).

mentos de *construção e reparação de embarcações*, de *fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas manuais* e de *fabricação de tanques, caldeiras e reservatórios metálicos* exibiram taxas de incremento negativas do VTI.

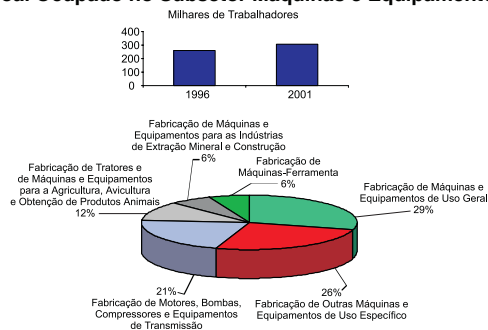
O conceito de pessoal ocupado (PO) corresponde à mão-de-obra empregada em 31 de dezembro do ano de referência da pesquisa, com ou sem vínculo empregatício, remunerada diretamente pela empresa ou pela unidade, e inclui as pessoas afastadas em gozo de férias, licenças, seguros por acidentes etc. Consideram-se PO os proprietários, diretores ou sócios, inclusive membros da família sem remuneração com atividade na empresa ou unidade local, bem como o pessoal assalariado ligado e não-ligado à produção.

O setor de bens de capital empregou 706 mil pessoas em 2001, ano em que o total da indústria empregou 5,367 milhões e a indústria de transformação 5,226 milhões. O subsetor *máquinas e equipamentos* foi o que mais empregou entre os oito subsectores de bens de capital: 305 mil pessoas em 2001. Como mostra o Gráfico 2, os três segmentos desse subsetor que mais empregaram foram: *fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral*; *fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico*; e *fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão*.

O subsetor *produtos de metal* empregou aproximadamente 126 mil pessoas em 2001, o que o coloca em segundo lugar com relação à geração de empregos dentro da indústria de bens de capital. No entanto, ele apresentou menor crescimento do emprego entre 1996 e 2001, exibindo taxa média anual de apenas 0,34% nesse período (ver Tabela A.1 no Anexo 1). Esse baixo incremento do PO pode ser associado ao resultado medíocre do VBPI e do VTI. O segmento de *fabricação de estruturas metálicas e obras de calde-*

Gráfico 2

Pessoal Ocupado no Subsetor Máquinas e Equipamentos



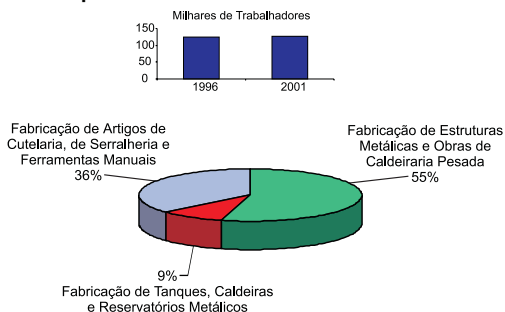
Fonte: IBGE/PIA-Empresa (1996/2001).

ria pesada foi o que mais empregou nesse subsetor, tendo sido responsável por 68 mil empregos em 2001 (ver Gráfico 3), e o único que apresentou variação positiva do PO entre 1996 e 2001.

O subsetor *máquinas para escritório e equipamentos de informática* foi o que menos empregou: cerca de 20 mil pessoas em 2001. No Gráfico 4, pode-se notar que o segmento que mais contratou foi o de *fabricação de máquinas e equipamentos de sistemas eletrônicos para processamento de dados*, com criação de cerca de 15 mil postos de trabalho. No entanto, esse subsetor teve o segundo maior crescimento no número de empregos, com taxa média anual de 5,66% entre 1996 e 2001. Já o PO no subsetor *equipamentos de comunicações* alcançou cerca de 29 mil pessoas em 2001, sendo o segundo que menos empregou nesse ano. Apesar disso, foi nele que o emprego mais cresceu, tendo apresentado taxa média anual de incremento de 6,85% (ver Tabela A.1 no Anexo 1).

Gráfico 3

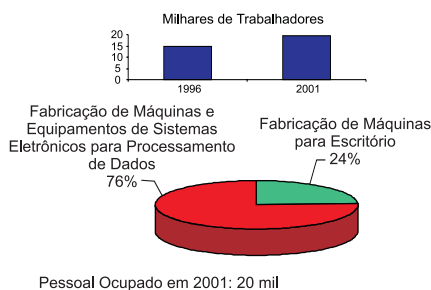
Pessoal Ocupado no Subsetor Produtos de Metal



Fonte: IBGE/PIA-Empresa (1996/2001).

Gráfico 4

Pessoal Ocupado no Subsetor Máquinas para Escritório e Equipamentos de Informática



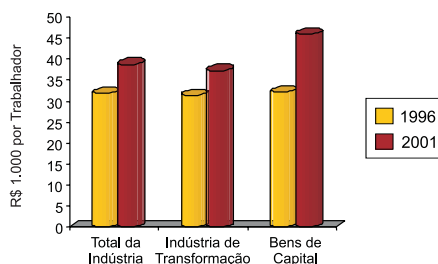
Fonte: IBGE/PIA-Empresa (1996/2001).

Um dos indicadores mais importantes para mensurar o desempenho doméstico das atividades produtivas é o comportamento da produtividade, dada pela relação VTI/pessoal ocupado no ano de referência da pesquisa. O Gráfico 5 permite comparar os níveis de produtividade da indústria de bens de capital com o restante da indústria em 1996 e 2001. Como se pode notar, em 2001 o setor de bens de capital apresentou nível de produtividade superior não apenas ao da indústria de transformação, como também ao do total da indústria (que inclui a indústria extrativa mineral).

Com o segundo maior VTI e o segundo menor nível de PO, *equipamentos de comunicações* foi o subsetor de maior relação VTI/trabalhador em 2001 (R\$ 157,58 mil por trabalhador), e sua produtividade cresceu à taxa média anual de 9,59% no período analisado. O subsetor *máquinas para escritório e equipamentos de informática* apresentou a segunda maior relação VTI/trabalhador em 2001 (R\$ 138,99 mil por trabalhador), e sua produtividade cresceu à taxa média anual de 17,97% entre 1996 e 2001. Isso ocorreu porque o VTI teve um crescimento muito superior ao do número de empregos. O segmento de *fabricação de máquinas para escritório* foi o que teve maior crescimento da produtividade em toda a indústria de bens de capital.

A relação VTI/trabalhador é elevada também no subsetor *outros equipamentos de transporte* (R\$ 88,95 mil por trabalhador), sendo a produtividade particularmente elevada no segmento de *construção, montagem e reparação de aeronaves* (R\$ 195,33 mil por trabalhador). Esse subsetor teve o maior crescimento da produtividade da indústria de bens de capital e, apesar de o segmento de *construção e reparação de embarcações* ter apresentado variação negativa de produtividade, o segmento de *construção, montagem e reparação de aeronaves* foi o que teve o segundo maior incremento desse indicador no total da indústria de bens de capital.

Gráfico 5
Produtividade da Indústria e do Setor de Bens de Capital no Brasil – 1996 e 2001



Fonte: IBGE/PIA-Empresa (1996/2001).

O subsetor *produtos de metal* exibiu a menor relação VTI/trabalhador (R\$ 21,0 mil por trabalhador em 2001), porque é o segundo menor em termos de VTI e, ao mesmo tempo, o segundo que mais emprega. A variação da produtividade nesse subsetor de bens de capital foi negativa em -0,29% em termos médios anuais no período 1996/2001, tendo sido o único que sofreu queda nos níveis de produtividade.

Nesta subseção serão analisados alguns indicadores de competitividade internacional do setor de bens de capital. A divisão segue a mesma classificação da subseção anterior. Os dados de importações e exportações foram obtidos no Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via internet, denominado ALICE-Web, da Secretaria de Comércio Exterior (Secex) do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

A Evolução dos Indicadores de Comércio Exterior e da Competitividade Internacional no Período Recente

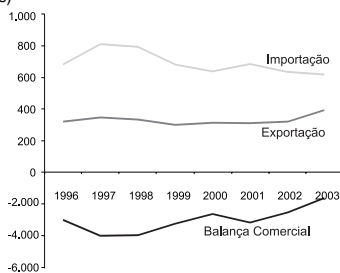
As Tabelas A.2 e A.3 (ver Anexo 1) mostram os principais indicadores de comércio exterior (respectivamente, a balança comercial e os coeficientes de abertura externa). Embora as tabelas apresentem os dados da balança comercial até 2003, a análise desta subseção privilegiará os resultados até 2001, uma vez que seu propósito é confrontar o desempenho internacional da indústria brasileira de bens de capital com os indicadores mais associados ao desempenho doméstico, já analisados na subseção anterior e cujos dados disponíveis estão restritos ao período 1996/2001.

Os Gráficos 6, 7 e 8 confirmam que os subsetores com pior desempenho em termos da balança comercial no período recente foram, respectivamente, *máquinas e equipamentos*, *máquinas, aparelhos e materiais elétricos* e *equipamentos médico-hospitalares*,

Gráfico 6

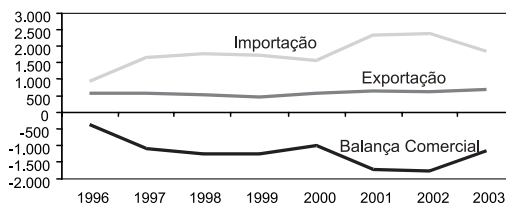
Balança Comercial do Subsetor Máquinas e Equipamentos – 1996/2003

(Em US\$ Milhões)



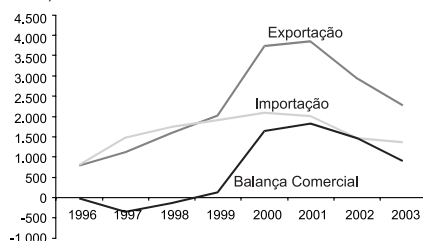
Fonte: MDIC/Secex.

Gráfico 7
Balança Comercial do Subsetor Máquinas, Aparelhos e
Materiais Elétricos – 1996/2003
 (Em US\$ Milhões)



Fonte: MDIC/Secex.

Gráfico 8
Balança Comercial do Subsetor Equipamentos
Médico-Hospitalares, Instrumentos de Precisão e Ópticos e
Equipamentos para Automação Industrial – 1996/2003
 (Em US\$ Milhões)



Fonte: MDIC/Secex.

instrumentos de precisão e ópticos e equipamentos para automação industrial, embora este último tenha mostrado tendência de reversão naquele indicador a partir de 1999.

Esse resultado é particularmente preocupante em perspectiva de longo prazo, posto que, salvo exceções, são nesses sub-setores da indústria de bens de capital que se concentram as atividades mais intensivas em tecnologia e, portanto, com maior capacidade potencial de difusão de inovações e externalidades tecnológicas para o restante da economia.

Como o objetivo principal deste trabalho é combinar os resultados sobre os indicadores de desempenho doméstico (analisados na subseção anterior) com os de comércio exterior – com base nos quais procuraremos apontar os segmentos com maior potencial

de crescimento no Brasil –, analisa-se, no que se segue, cada um dos subsetores separadamente.

- **Máquinas e Equipamentos**

O subsetor com maior déficit comercial em 2001 foi *máquinas e equipamentos* (cerca de US\$ 3,6 bilhões). Ainda assim, os seus coeficientes de importação (0,38) e exportação (0,21) estão bastante próximos à média da indústria de bens de capital como um todo (0,36 e 0,24, respectivamente).

Dentre os segmentos desse subsetor, os que revelam maior parcela relativa de sua produção orientada para exportações são os de *fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias de extração mineral e construção* (38%), *fabricação de máquinas-ferramenta* (32%) e *fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão* (31%), o que já sugere que os três devem ser priorizados para fins de promoção exportadora, recomendação reforçada pelo fato de que todos eles tiveram taxas de incremento médias positivas da produtividade do trabalho no período 1996/2001. Por outro lado, deveriam ser investigadas, junto aos fabricantes, as razões por que o segmento de *fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais* figura com tão baixo coeficiente exportador, já que apresentou taxa bastante expressiva de crescimento médio da produtividade do trabalho em igual período (5,8% a.a.), comparada aos demais segmentos do grupo. Pela natureza dos bens de capital produzidos nesse segmento, o Brasil poderia buscar a expansão de mercados junto a países em desenvolvimento, com vantagens comparativas em produtos agrícolas.

Os segmentos de menor orientação externa são os de *fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral e fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico*, justamente aqueles mais intensivos em tecnologia do subsetor e que apresentaram taxas médias de crescimento negativas de sua produtividade. Esses resultados sugerem que, exceto pela via de instrumentos para a atração de empresas estrangeiras, a prioridade para a substituição competitiva de importações não deveria, em princípio, recair sobre esses segmentos.

- **Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias**

Trata-se do único subsetor que manteve superávits comerciais ao longo de todo o período analisado (média de US\$ 505,7 milhões em 1996/2003). Seu desempenho doméstico foi também bastante satisfatório, com taxas de incremento médias da produtividade do trabalho da ordem de 9,9% a.a. entre 1996 e 2001, com destaque para o segmento de *fabricação de caminhões e ônibus*. O coeficiente de importação do grupo (0,16) está bem abaixo da média

da indústria de bens de capital (0,36). Ainda assim, os coeficientes de exportação de ambos os segmentos do grupo (0,29 para *fabricação de caminhões e ônibus* e 0,15 para *fabricação de cabines, carrocerias e reboques*) sugerem que uma política de exportação mais ativa pode fomentar as vendas externas desses bens, uma vez que o coeficiente de exportação do subsetor é de 0,24.

- **Outros Equipamentos de Transporte**

Trata-se do subsetor que apresentou o melhor desempenho doméstico em termos de crescimento médio anual da produtividade do trabalho entre 1996 e 2001 (20,35%), que foi capitaneado, notadamente, pela elevadíssima taxa de crescimento da produtividade por parte do segmento de *construção, montagem e reparação de aeronaves* (33,74% a.a.). Além disso, esse é um dos poucos segmentos que revelou forte correlação entre os indicadores de desempenho doméstico (elevada produtividade do trabalho) e internacional, já que, no período 1999/2003, os superávits comerciais médios têm sido da ordem de US\$ 1,4 bilhão. Mais do que isso, seus elevadíssimos coeficientes de exportação (0,99) e importação (0,98) são prova cabal de que em muitos casos, sobretudo nas indústrias de fronteira tecnológica, é necessário manter elevados fluxos de importação para ser competitivo internacionalmente. Dada a sua excelente *performance*, bem como a sua inequívoca vocação para disseminar externalidades tecnológicas para a economia como um todo, esse segmento deve continuar merecendo apoio governamental, sobretudo nos aspectos relacionados a financiamento de exportações, já que possui elevada competitividade efetiva no mercado global.

- **Equipamentos Médico-Hospitalares, Instrumentos de Precisão e Ópticos e Equipamentos para Automação Industrial**

Este subsetor foi o que apresentou o segundo maior déficit comercial em 2001 (cerca de US\$ 1,9 bilhão) e o maior coeficiente de importação (0,61) entre os oito subsetores analisados, bem acima da média da indústria de bens de capital (0,36). O coeficiente de exportação é da ordem de 0,21 e está mais próximo da média do setor de bens de capital (0,24). Esses indicadores revelam a fraca competitividade desses segmentos brasileiros para atuar internacionalmente, em que pese a expansão da taxa média da produtividade do trabalho no período 1996/2002 (5,4%). Ou seja, o Brasil é importador líquido nesses segmentos e o que produz atende essencialmente ao mercado interno.

Dentre os segmentos no subsetor que mereceriam alguma análise mais detalhada com respeito à possibilidade de maior substituição competitiva de importações com estímulo simultâneo a incremento de exportações, figuram *fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle – exclusive equipamentos para controle de processos industriais*, tendo em vista já contar com o

maior coeficiente de exportação do subsetor, e *fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos*, cujas chances de sucesso estão condicionadas à articulação da política industrial com a política de saúde.

- **Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos**

Em que pesem as expressivas taxas de incremento médias da produtividade do trabalho exibidas pelo grupo no período 1996/2001, este subsetor tem pouca capacidade efetiva para competir internacionalmente, o que pode ser evidenciado pelo elevado coeficiente de importação (0,45) e pelo baixo coeficiente de exportação (0,18), contra a média de 0,36 e 0,24, respectivamente, para a indústria de bens de capital como um todo. Essa conclusão é confirmada pela evidência anteriormente apontada por Resende e Anderson (1999, p. 23) de que os bens de capital para energia elétrica contavam com a menor relação valor unitário de exportações/valor unitário de importações (apenas 0,36, contra a média de 0,63 da indústria de bens de capital como um todo – valores para 1997). Esse indicador mostra que o Brasil tem reduzido grau de especialização internacional nesse subsetor.

Por outro lado, os mesmos autores reconhecem que o crescimento da relação valor unitário de exportações/valor unitário de importações entre 1990 e 1997 no segmento de bens de capital para energia elétrica decorreu de “incrementos de qualidade e sofisticação tecnológica na produção”. Portanto, o potencial de substituição competitiva de importações fica condicionado à capacidade de articulação do Estado no sentido de induzir os setores produtores de energia elétrica a ampliar as compras no mercado interno, à medida que o novo marco regulatório crie as condições para a retomada dos investimentos no setor.

Entre os segmentos que poderiam ser beneficiados, destacam-se *fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos e fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica*. Apesar de fatia significativa desse subsetor ter características de bens de capital produzidos sob encomenda, uma parte expressiva continuará sendo importada, notadamente os equipamentos de fronteira tecnológica.

- **Equipamentos de Comunicações**

A forte reversão ocorrida no saldo comercial deste subsetor em 2001 (de um déficit de US\$ 738 milhões para um superávit de US\$ 746 milhões em 2003) deve ser menos atribuída à expansão de exportações do que à abrupta retração nos fluxos de importação observada no período. Com efeito, enquanto as exportações evoluíram de US\$ 1,27 bilhão em 2001 para US\$ 1,30 bilhão em 2003, as

importações foram reduzidas de US\$ 2,00 bilhões para US\$ 550 milhões em igual período. Esses dados sugerem que, mais do que o efeito desvalorização cambial, o saldo comercial desse subsetor foi positivamente afetado pela crise do setor de equipamentos no Brasil. Depois de experimentar uma fase de *boom* imediatamente após o processo de privatização dos serviços de telecomunicações (1998/2000), esse subsetor sofreu severa retração, que acarretou queda não apenas da produção interna, mas também das importações. Considerando que seu coeficiente de importação (0,27) era relativamente menor do que a média da indústria de bens de capital como um todo (0,36), que suas taxas médias anuais de incremento da produtividade no período 1996/2001 são elevadas (9,5% a.a.) e que seu coeficiente de exportação pode ser aumentado, o segmento de *fabricação de equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio* tem potencial de desenvolvimento. Esse desenvolvimento pode ocorrer a partir de estímulos tanto às empresas nacionais que produzem equipamentos de média e alta tecnologias quanto às empresas estrangeiras que já atuam no Brasil.

- **Máquinas para Escritório e Equipamentos de Informática**

Dentre os subsetores analisados neste artigo, este foi o que apresentou a segunda mais elevada taxa média anual de crescimento da produtividade do trabalho no período 1996/2001. O segmento de *fabricação de máquinas para escritório* teve o melhor desempenho, comparado a todos os demais segmentos da indústria de bens de capital. No entanto, a baixa competitividade internacional desse grupo é revelada pelo reduzido coeficiente de exportação e pelo elevado coeficiente de importação. No caso do segmento de *fabricação de máquinas e equipamentos de sistemas eletrônicos para processamento de dados*, por se tratar, na maior parte dos casos, de bens de capital de fronteira, uma expressiva parte deverá continuar sendo importada. Ainda assim, é bom lembrar que, se o Brasil vier a ser bem-sucedido na estratégia em curso de atração de empresas estrangeiras nesse segmento, haverá enorme potencial para viabilizar a substituição competitiva de importações e, ao mesmo tempo, fomentar as exportações de equipamentos de alta tecnologia, dadas as vultosas economias de escala requeridas em projetos desse segmento.

- **Produtos de Metal**

Dentre todos os subsetores de bens de capital, este foi o que revelou o maior nível de ineficiência produtiva no período 1996/2001, indicado pelas taxas negativas de incremento da produtividade do trabalho. Apesar disso, é importante ressaltar que nem todos os segmentos do subsetor são ineficientes, pois *fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada e fabricação de*

tanques, caldeiras e reservatórios metálicos não somente tiveram razoável desempenho doméstico (crescimento da produtividade do trabalho de 1,07% a.a. e 1,76% a.a. entre 1996 e 2001), como também superávit comercial (embora relativamente reduzido) em 2003.

Este subsetor tem exportações e importações reduzidas. Durante o período 1996/2001, o coeficiente de importação variou de 0,10 a 0,13, o menor nível entre todos os subsetores. O coeficiente de exportação também é muito reduzido, oscilando entre 0,07 e 0,09 no período analisado. Uma forma de estimular o sub-setor é através do apoio governamental à retomada dos investimentos em construção civil, infra-estrutura e, notadamente, serviços de engenharia.

A análise desenvolvida neste trabalho esteve em consonância com os principais objetivos da nova política industrial brasileira: substituição competitiva de importações e fomento exportador. A tabela a seguir resume os segmentos com maior potencial de desenvolvimento, bem como as respectivas razões.

Conclusão

Segmentos com Potencial de Desenvolvimento na Indústria de Bens de Capital e Justificativas Principais

GRUPOS/SEGMENTOS PRIORITÁRIOS	JUSTIFICATIVAS PRINCIPAIS
Máquinas e Equipamentos	
Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias extrativa mineral e de construção	Elevado incremento da produtividade do trabalho Elevado coeficiente de exportação
Fabricação de máquinas-ferramenta	<i>Idem</i>
Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão	<i>Idem</i>
Fabricação de tratores e máquinas e equipamentos para a agricultura	Elevado crescimento da produtividade do trabalho
Equipamentos Médico-Hospitalares, Instrumentos de Precisão e Ópticos e Equipamentos para Automação Industrial	
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle – exclusive equipamentos para controle de processos industriais	Maior coeficiente de exportação do grupo Política industrial acoplada às políticas de saúde
Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos	<i>Idem</i>

(continua)

GRUPOS/SEGMENTOS PRIORITÁRIOS	JUSTIFICATIVAS PRINCIPAIS
Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos	
Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos	Mercado interno potencial ante a retomada dos investimentos nos setores de serviços de energia elétrica
Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	<i>Idem</i>
Máquinas para Escritório e Equipamentos de Informática	
Fabricação de máquinas e equipamentos de sistemas eletrônicos para processamento de dados	Uma expressiva parte deverá continuar sendo importada, embora haja chances de atrair <i>players</i> internacionais em setores de fronteira tecnológica, como alguns equipamentos para a produção de produtos microeletrônicos
Equipamentos de Comunicações	
Fabricação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio	Elevado incremento da produtividade do trabalho Elevado potencial de crescimento do coeficiente exportado
Produtos de Metal	
Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	Incremento da produtividade do trabalho
Fabricação de tanques, caldeiras e reservatórios metálicos	Coeficiente de exportação baixo (e, em princípio, injustificável)
Outros Equipamentos de Transporte	
Construção, montagem e reparação de aeronaves	O maior incremento da produtividade do trabalho de toda a indústria de bens de capital Elevado superávit comercial Elevado potencial de criação e difusão de inovações
Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias	
Fabricação de caminhões e ônibus	Elevado crescimento da produtividade do trabalho Elevada competitividade internacional
Fabricação de cabines, carrocerias e reboques	<i>Idem</i>

Anexo 1

Tabela A.1

Evolução do Valor da Transformação Industrial, do Emprego e da Produtividade da Indústria de Bens de Capital — 1996/2001

SEGMENTOS	VALOR DA TRANSFORMAÇÃO INDUSTRIAL		PESSOAL OCUPADO		PRODUTIVIDADE	
	Média 1996/2001 ^a	Taxa Média de Variação Anual 1996/2001 (%)	Média 1996/2001	Taxa Média de Variação Anual 1996/2001 (%)	Média 1996/2001 ^b	Taxa Média de Variação Anual 1996/2001 (%)
Máquinas e Equipamentos	8.768.490	4,36	268.424	3,05	32,67	1,27
Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão	2.117.677	7,26	56.319	5,08	37,51	2,07
Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral	2.506.640	0,90	79.737	1,82	31,52	-0,90
Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais	1.036.833	9,63	32.249	3,58	31,94	5,84
Fabricação de máquinas-ferramenta	538.911	1,30	17.467	0,11	30,97	1,19
Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias de extração mineral e construção	728.186	9,46	15.608	7,12	46,59	2,18
Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico	1.840.243	2,13	67.046	2,58	27,55	-0,44
Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias	2.209.698	12,47	48.480	2,32	45,22	9,91
Fabricação de caminhões e ônibus	1.496.625	16,25	17.794	2,46	83,23	13,46
Fabricação de cabines, carrocerias e reboques	713.074	6,12	30.686	2,24	23,12	3,79
Outros Equipamentos de Transporte	2.440.790	25,87	40.299	4,59	58,99	20,35
Construção e reparação de embarcações	218.364	-5,25	7.825	-1,34	27,74	-3,96
Construção, montagem e reparação de veículos ferroviários	166.838	12,78	5.009	3,30	34,04	9,18
Construção, montagem e reparação de aeronaves	1.329.903	56,38	10.945	16,93	107,82	33,74
Fabricação de outros equipamentos de transporte	725.685	6,80	16.521	1,39	43,88	5,33
Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos	2.438.716	10,21	71.080	1,15	34,21	8,95
Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos	980.009	9,69	29.697	1,88	32,94	7,67

(continua)

SEGMENTOS	VALOR DA TRANSFORMAÇÃO INDUSTRIAL		PESSOAL OCUPADO		PRODUTIVIDADE	
	Média 1996/2001 ^a	Taxa Média de Variação Anual 1996/2001 (%)	Média 1996/2001	Taxa Média de Variação Anual 1996/2001 (%)	Média 1996/2001 ^b	Taxa Média de Variação Anual 1996/2001 (%)
Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	1.059.901	14,20	26.506	3,11	39,74	10,76
Fabricação de outros equipamentos e aparelhos elétricos	398.807	1,61	14.877	-3,59	26,89	5,40
Equipamentos de Comunicações	3.023.663	17,09	25.843	6,85	114,22	9,59
Fabricação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio	3.023.663	17,09	25.843	6,85	114,22	9,59
Equipamentos Médico-Hospitalares, Instrumentos de Precisão e Ópticos e Equipamentos para Automação Industrial	1.358.418	6,73	47.276	1,26	28,64	5,40
Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos	512.790	4,76	20.012	0,18	25,59	4,57
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle – exclusive equipamentos para controle de processos industriais	453.498	9,10	13.793	4,51	32,75	4,39
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados a automação industrial e controle do processo produtivo	196.554	2,44	4.780	-1,55	41,93	4,05
Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos	195.575	11,39	8.690	0,46	22,42	10,88
Máquinas para Escritório e Equipamentos de Informática	1.457.422	24,65	16.176	5,66	85,63	17,97
Fabricação de máquinas para escritório	662.168	36,71	4.521	-1,10	142,40	38,22
Fabricação de máquinas e equipamentos de sistemas eletrônicos para processamento de dados	795.254	15,12	11.655	8,50	66,54	6,11
Produtos de Metal	2.481.569	0,05	121.724	0,34	20,38	-0,29
Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	981.030	3,25	62.737	2,16	15,59	1,07
Fabricação de tanques, caldeiras e reservatórios metálicos	235.323	-0,19	10.618	-1,92	22,16	1,76
Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas manuais	1.265.216	-2,37	48.370	-1,50	26,19	-0,89

Fonte: IBGE/PIA-Empresa (1996/2001). Elaboração dos autores.

^aEm R\$ 1.000, a preços constantes de 1996.

^bEm R\$ 1.000 por trabalhador.

Tabela A.2

Balança Comercial da Indústria de Bens de Capital no Brasil – 1996/2003

(Em US\$ 1.000)

SEGMENTOS	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Máquinas e Equipamentos	-3.425	-4.897	-4.848	-3.755	-2.926	-3.670	-2.755	-1.448
Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão	-392.024	-768.968	-915.094	-504.040	-504.883	-797.384	-840.421	-835.857
Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral	-736.441	-1.279.514	-1.285.855	-861.288	-692.538	-914.812	-816.629	-570.657
Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais	255.480	241.850	140.211	14.259	94.311	132.179	189.140	502.324
Fabricação de máquinas-ferramenta	-681.789	-700.717	-718.870	-755.744	-434.375	-593.976	-380.181	-272.846
Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias de extração mineral e construção	249.512	271.661	209.753	232.319	246.340	179.382	314.434	425.517
Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico	-2.119.528	-2.661.454	-2.278.115	-1.880.192	-1.634.404	-1.675.866	-1.221.280	-696.662
Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias	299	469	446	389	499	418	550	976
Fabricação de caminhões e ônibus	164.802	272.830	264.702	281.741	307.784	233.895	383.192	763.248
Fabricação de cabines, carrocerias e reboques	133.751	196.217	181.260	107.191	191.447	183.814	167.233	212.408
Outros Equipamentos de Transporte	-17	-355	-139	120	1.652	1.837	1.464	913
Construção e reparação de embarcações	162.475	167.859	111.087	-702	-6.914	1.896	-46.932	-107.003
Construção, montagem e reparação de veículos ferroviários	-108	-35.043	-96.105	-253.855	-99.150	-51.976	-73.345	-15.144
Construção, montagem e reparação de aeronaves	-60.599	-310.117	-39.095	433.727	1.806.819	1.943.214	1.608.050	999.407
Fabricação de outros equipamentos de transporte	-119.116	-177.912	-114.779	-59.280	-48.919	-56.606	-24.217	35.304
Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos	-372	-1.085	-1.248	-1.247	-1.007	-1.717	-1.756	-1.151
Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos	-115.495	-374.602	-465.845	-642.727	-368.537	-1.009.451	-1.242.133	-642.792
Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	-204.521	-429.632	-557.737	-492.364	-493.854	-574.536	-418.786	-421.680
Fabricação de outros equipamentos e aparelhos elétricos	-51.836	-280.853	-223.963	-111.921	-144.299	-132.802	-94.894	-86.439

(continua)

SEGMENTOS	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Equipamentos de Comunicações	-987	-1.570	-1.478	-1.164	-831	-738	744	747
Fabricação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio	-987.263	-1.569.831	-1.478.152	-1.164.394	-830.676	-738.114	744.384	746.906
Equipamentos Médico-Hospitalares, Instrumentos de Precisão e Ópticos e Equipamentos para Automação Industrial	-1.302	-1.691	-1.746	-1.313	-1.505	-1.887	-1.573	-1.514
Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos	-302.054	-549.497	-612.976	-413.883	-408.569	-543.375	-429.412	-336.012
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle – exclusive equipamentos para controle de processos industriais	-781.282	-894.054	-925.069	-716.956	-852.932	-1.116.901	-920.274	-884.934
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados a automação industrial e controle do processo produtivo	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos	-218.474	-247.367	-208.130	-182.356	-243.614	-226.437	-223.531	-292.640
Máquinas para Escritório e Equipamentos de Informática	-343	-1.374	-1.378	-1.072	-1.474	-1.430	-1.165	-1.046
Fabricação de máquinas para escritório	-200.012	-192.049	-149.843	-32.805	-45.288	-72.552	-68.082	-73.810
Fabricação de máquinas e equipamentos de sistemas eletrônicos para processamento de dados	-143.416	-1.182.080	-1.227.834	-1.038.898	-1.428.731	-1.357.303	-1.096.766	-972.030
Produtos de Metal	-231.783	-104.009	-163.164	-104.678	-37.695	-121.216	-145.035	26.296
Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	33.319	2.444	-12.286	12.972	26.414	6.623	1.796	40.454
Fabricação de tanques, caldeiras e reservatórios metálicos	-16.648	1.355	-43.478	-19.601	16.428	-2.947	-24.142	17.801
Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas manuais	-248.454	-107.808	-107.400	-98.048	-80.537	-124.892	-122.689	-31.959

Fonte: MDIC/Secex.

Tabela A.3

Coeficientes de Exportação e de Importação da Indústria Brasileira de Bens de Capital – 1996/2001

SEGMENTOS	1996	1997	1998	1999	2000	2001
COEFICIENTE DE EXPORTAÇÃO						
Máquinas e Equipamentos	0,19	0,19	0,19	0,23	0,21	0,21
Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão	0,29	0,28	0,25	0,34	0,33	0,31
Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral	0,12	0,11	0,11	0,14	0,13	0,13
Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais	0,20	0,17	0,17	0,14	0,12	0,12
Fabricação de máquinas-ferramenta	0,25	0,27	0,20	0,24	0,29	0,32
Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias de extração mineral e construção	0,38	0,36	0,33	0,53	0,44	0,38
Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico	0,11	0,12	0,13	0,17	0,14	0,14
Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias	0,23	0,31	0,35	0,32	0,24	0,24
Fabricação de caminhões e ônibus	0,32	0,42	0,46	0,39	0,28	0,29
Fabricação de cabines, carrocerias e reboques	0,09	0,13	0,13	0,14	0,15	0,15
Outros Equipamentos de Transporte	0,27	0,29	0,38	0,48	0,72	0,66
Construção e reparação de embarcações	0,34	0,31	0,42	0,05	0,03	0,15
Construção, montagem e reparação de veículos ferroviários	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,09
Construção, montagem e reparação de aeronaves	0,93	0,84	0,84	0,81	1,23	0,99
Fabricação de outros equipamentos de transporte	0,03	0,02	0,02	0,04	0,05	0,05
Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos	0,15	0,12	0,11	0,18	0,17	0,18
Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos	0,21	0,17	0,15	0,24	0,27	0,28
Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	0,10	0,08	0,06	0,13	0,10	0,10
Fabricação de outros equipamentos e aparelhos elétricos	0,10	0,11	0,10	0,12	0,10	0,08
Equipamentos de Comunicações	0,02	0,05	0,04	0,07	0,14	0,19
Fabricação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio	0,02	0,05	0,04	0,07	0,14	0,19
Equipamentos Médico-Hospitalares, Instrumentos de Precisão e Ópticos e Equipamentos para Automação Industrial	0,10	0,11	0,13	0,21	0,18	0,21
Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos	0,09	0,10	0,09	0,14	0,13	0,16
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle – exclusive equipamentos para controle de processos industriais	0,16	0,18	0,23	0,40	0,31	0,36
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados a automação industrial e controle do processo produtivo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos	0,09	0,09	0,11	0,16	0,19	0,18
Máquinas para Escritório e Equipamentos de Informática	0,17	0,17	0,17	0,24	0,11	0,11
Fabricação de máquinas para escritório	0,11	0,13	0,19	0,46	0,09	0,08
Fabricação de máquinas e equipamentos de sistemas eletrônicos para processamento de dados	0,19	0,19	0,16	0,20	0,13	0,12
Produtos de Metal	0,08	0,08	0,07	0,09	0,09	0,09
Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03
Fabricação de tanques, caldeiras e reservatórios metálicos	0,11	0,11	0,11	0,12	0,10	0,10
Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas manuais	0,10	0,13	0,12	0,14	0,13	0,16

(continua)

SEGMENTOS	1996	1997	1998	1999	2000	2001
COEFICIENTE DE IMPORTAÇÃO						
Máquinas e Equipamentos	0,33	0,37	0,37	0,43	0,36	0,38
Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão	0,37	0,42	0,39	0,44	0,43	0,45
Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral	0,23	0,29	0,32	0,32	0,27	0,32
Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais	0,06	0,08	0,12	0,13	0,07	0,06
Fabricação de máquinas-ferramenta	0,58	0,61	0,53	0,63	0,56	0,64
Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias de extração mineral e construção	0,21	0,24	0,24	0,37	0,28	0,28
Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico	0,45	0,50	0,50	0,58	0,48	0,48
Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias	0,17	0,24	0,28	0,22	0,16	0,16
Fabricação de caminhões e ônibus	0,27	0,36	0,41	0,30	0,21	0,23
Fabricação de cabines, carrocerias e reboques	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02
Outros Equipamentos de Transporte	0,27	0,35	0,40	0,47	0,59	0,50
Construção e reparação de embarcações	0,04	0,05	0,10	0,06	0,06	0,14
Construção, montagem e reparação de veículos ferroviários	0,05	0,18	0,25	0,49	0,29	0,23
Construção, montagem e reparação de aeronaves	0,94	0,88	0,84	0,77	1,59	0,98
Fabricação de outros equipamentos de transporte	0,09	0,10	0,08	0,08	0,07	0,08
Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos	0,22	0,29	0,29	0,44	0,36	0,45
Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos	0,26	0,31	0,31	0,50	0,42	0,55
Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	0,21	0,24	0,27	0,42	0,33	0,37
Fabricação de outros equipamentos e aparelhos elétricos	0,16	0,35	0,29	0,29	0,30	0,26
Equipamentos de Comunicações	0,23	0,33	0,25	0,23	0,23	0,27
Fabricação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio	0,23	0,33	0,25	0,23	0,23	0,27
Equipamentos Médico-Hospitalares, Instrumentos de Precisão e Ópticos e Equipamentos para Automação Industrial	0,47	0,52	0,53	0,58	0,54	0,62
Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos	0,37	0,50	0,49	0,51	0,46	0,57
Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle – exclusive equipamentos para controle de processos industriais	0,63	0,64	0,66	0,75	0,69	0,77
Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados a automação industrial e controle do processo produtivo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos	0,50	0,51	0,50	0,52	0,56	0,55
Máquinas para Escritório e Equipamentos de Informática	0,29	0,51	0,50	0,51	0,34	0,36
Fabricação de máquinas para escritório	0,32	0,34	0,36	0,51	0,11	0,13
Fabricação de máquinas e equipamentos de sistemas eletrônicos para processamento de dados	0,27	0,56	0,54	0,50	0,42	0,45
Produtos de Metal	0,12	0,10	0,10	0,12	0,10	0,13
Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
Fabricação de tanques, caldeiras e reservatórios metálicos	0,13	0,11	0,20	0,17	0,06	0,11
Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas manuais	0,20	0,17	0,17	0,19	0,18	0,24

Fonte: MDIC/Secex.

**Anexo 2 –
Classificação
CNAE/IBGE a
Dois e Três
Dígitos: 28 a 35**

28) Fabricação de Produtos de Metal – exclusive Máquinas e Equipamentos

- 281) Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada
- 282) Fabricação de tanques, caldeiras e reservatórios metálicos
- 283) Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais
- 284) Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas manuais
- 289) Fabricação de produtos diversos de metal

29) Fabricação de Máquinas e Equipamentos

- 291) Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão
- 292) Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral
- 293) Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais
- 294) Fabricação de máquinas-ferramenta
- 295) Fabricação de máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e construção
- 296) Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico
- 297) Fabricação de armas, munições e equipamentos militares
- 298) Fabricação de eletrodomésticos
- 299) Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos industriais

30) Fabricação de Máquinas para Escritório e Equipamentos de Informática

- 301) Fabricação de máquinas para escritório
- 302) Fabricação de máquinas e equipamentos de sistemas eletrônicos para processamento de dados

31) Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos

- 311) Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos

- 312) Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica
- 313) Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados
- 314) Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos
- 315) Fabricação de lâmpadas e equipamentos de iluminação
- 316) Fabricação de material elétrico para veículos – exceto baterias
- 318) Manutenção e reparação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos
- 319) Fabricação de outros equipamentos e aparelhos elétricos

32) Fabricação de Material Eletrônico e de Aparelhos e Equipamentos de Comunicações

- 321) Fabricação de material eletrônico básico
- 322) Fabricação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio
- 323) Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e vídeo
- 329) Manutenção e reparação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio – exceto telefones

33) Fabricação de Equipamentos de Instrumentação Médico-Hospitalares, Instrumentos de Precisão e Ópticos e Equipamentos para Automação Industrial, Cronômetros e Relógios

- 331) Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos
- 332) Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle – exceto equipamentos para controle de processos industriais
- 333) Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados a automação industrial e controle do processo produtivo

- 334) Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos
- 335) Fabricação de cronômetros e relógios
- 339) Manutenção e reparação de equipamentos médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos e equipamentos para automação industrial

34) Fabricação e Montagem de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias

- 341) Fabricação de automóveis, caminhonetas e utilitários
- 342) Fabricação de caminhões e ônibus
- 343) Fabricação de cabines, carrocerias e reboques
- 344) Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores
- 345) Recondicionamento ou recuperação de motores para veículos automotores

35) Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte

- 351) Construção e reparação de embarcações
- 352) Construção, montagem e reparação de veículos ferroviários
- 353) Construção, montagem e reparação de aeronaves
- 359) Fabricação de outros equipamentos de transporte

1) Máquinas e Equipamentos

- 1) Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão
- 2) Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral
- 3) Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais
- 4) Fabricação de máquinas-ferramenta
- 5) Fabricação de máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e construção
- 6) Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico

Anexo 3 – Classificação CNAE/IBGE: Bens de Capital

2) Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias

- 1) Fabricação de caminhões e ônibus
- 2) Fabricação de cabines, carrocerias e reboques

3) Outros Equipamentos de Transporte

- 1) Construção e reparação de embarcações
- 2) Construção, montagem e reparação de veículos ferroviários
- 3) Construção, montagem e reparação de aeronaves
- 4) Fabricação de outros equipamentos de transporte

4) Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos

- 1) Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos
- 2) Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica
- 3) Fabricação de outros equipamentos e aparelhos elétricos

5) Equipamentos de Comunicações

- 1) Fabricação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio

6) Equipamentos de Instrumentação Médico-Hospitalares, Instrumentos de Precisão e Ópticos e Equipamentos para Automação Industrial

- 1) Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos
- 2) Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle – exceto equipamentos para controle de processos industriais
- 3) Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados a automação industrial e controle do processo produtivo
- 4) Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos

7) Máquinas para Escritório e Equipamentos de Informática

- 1) Fabricação de máquinas para escritório
- 2) Fabricação de máquinas e equipamentos de sistemas eletrônicos para processamento de dados

8) Produtos de Metal

- 1) Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada
- 2) Fabricação de tanques, caldeiras e reservatórios metálicos
- 3) Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas manuais

ERBER, Fábio, VERMULM, Roberto. *Cadeia bens de capital – estudos da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas de livre-comércio*. Campinas: Unicamp, MDIC e outros, 2002, mimeo.

KUPFER, David. *Competitividade da indústria brasileira: visão de conjunto e tendências de alguns setores*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003, mimeo.

RESENDE, Marco F., ANDERSON, Patrícia. *Mudanças estruturais na indústria brasileira de bens de capital*. Brasília: Ipea, 1999 (Texto para Discussão, 658).

RIBEIRO, Fernando J., POURCHET, Henry. *O comércio exterior brasileiro de bens de capital: desempenho e indicadores por grupos de produtos*. Rio de Janeiro: Funcex, 2000 (Texto para Discussão, 153).

VERMULM, Roberto. *A indústria de bens de capital seriados*. Brasília: Cepal, 2003, mimeo.

Referências Bibliográficas

