

O SETOR DE BENS DE CAPITAL: DIAGNÓSTICO E PERSPECTIVAS

André Nassif

Tiago Toledo Ferreira¹

Além dos argumentos teóricos ou das evidências empíricas baseadas em estatísticas descritivas ou métodos econométricos, a importância do setor de bens de capital para o desenvolvimento econômico pode ser amparada pelas evidências históricas: os principais países que ilustram experiências bem-sucedidas de desenvolvimento via industrialização – Inglaterra, no século XVIII, Estados Unidos e Alemanha, no fim do século XIX, Japão e Coreia do Sul, no século XX, e, ao que tudo indica, China, no século XXI – promoveram a criação de “vantagens comparativas” na indústria de bens de capital.²

Este trabalho tem o duplo objetivo de traçar um breve diagnóstico da indústria de bens de capital brasileira, com base em alguns poucos indicadores que permitem delinear o seu perfil competitivo atual, para, em seguida, apontar os setores com maior potencial de desenvolvimento ao longo da década em curso. O artigo contém cinco seções, incluída esta introdução. A segunda seção expõe um marco teórico que permite justificar a importância da indústria de bens de capital para o desenvolvimento econômico, além de propor uma taxonomia do setor com base na qual serão apresentados os indicadores de desempenho e competitividade. A terceira

¹ Economistas da Área de Planejamento e da Área Industrial do BNDES, respectivamente. Na elaboração deste artigo, os autores contaram com o competente apoio de Mariano Vieira na assistência de pesquisa. Os autores são gratos a João Carlos Ferraz, Julio Ramundo, Maurício Mesquita Moreira, Jorge Saba Arbach, Mário C. de Carvalho Jr. e Fábio Giambiagi pelos comentários e sugestões que contribuíram para aprimorar a versão final. Os erros remanescentes são de inteira responsabilidade dos autores.

² Ver Amsden (2001).

seção mapeia a evolução do perfil competitivo da indústria de bens de capital, com base nos principais indicadores utilizados em estudos empíricos de organização industrial. A quarta seção, que se ampara nos resultados das seções anteriores, aponta as perspectivas, identifica os segmentos prioritários e propõe as principais medidas de política industrial e tecnológica para o setor de bens de capital brasileiro nos próximos 10 anos. A quinta seção é uma breve conclusão do estudo.

A INDÚSTRIA DE BENS DE CAPITAL: IMPORTÂNCIA E TAXONOMIA PROPOSTA

A indústria de bens de capital é uma das principais forças motoras do desenvolvimento econômico de um país. Por ampliar a capacidade de produção, manter vínculos com praticamente todos os setores da atividade produtiva e, por isso mesmo, incorporar, estimular e disseminar progresso técnico para o restante da economia, a indústria de máquinas e equipamentos exerce efeito preponderante na sustentação do ritmo de crescimento da produtividade no longo prazo.

Se praticamente não há controvérsia quanto ao papel da indústria de bens de capital no desenvolvimento econômico, o mesmo não se pode dizer a respeito da seguinte questão: para os países em desenvolvimento, a melhor opção seria permitir que a incorporação de progresso técnico emanado das máquinas e equipamentos se manifestasse totalmente pela via da importação ou a relevância do setor justifica medidas de política industrial para fomentar o desenvolvimento de determinados segmentos com maior intensidade tecnológica?

Novamente, os argumentos teóricos e as evidências empíricas parecem fortalecer o argumento de que a segunda opção é a mais apropriada. Em primeiro lugar, porque uma das justificativas teóricas mais robustas para a defesa de políticas industriais verticais direcionadas ao setor de bens de capital é sua capacidade de difundir externalidades e aglomerações industriais marshallianas. Estas, por serem locais e específicas do país, exigem a produção interna para o seu desenvolvimento em condições de eficiência no longo prazo.³ Para países *grandes*, como o Brasil, que já conta com uma indústria de bens de capital relativamente constituída – a despeito do considerável atraso (*gap*) tecnológico –, com mercado interno de grande dimensão e enorme perspectiva de demanda futura em diversos segmentos da indústria e do setor de serviços, é imenso o potencial de difusão de *spillovers* marshallianos ao longo da década de 2010.⁴ Em segundo lugar, as evidências empíricas mostram que as mudanças tecnológicas que se consubstanciam no uso mais intensivo de capital têm maiores vínculos causais com o lado da produção do que com o da demanda de equipamentos.⁵

³ Ver Marshall (1890) e Krugman (1991).

⁴ Esses pontos serão retomados na quarta seção.

⁵ Ver Greenwood et al. (1997, p. 345) e Paul e Siegel (1999). Aqui não se pretende negligenciar a importância da demanda, mas realçar que as formas mais comuns de criação e difusão de progresso técnico originadas no setor provêm do lado da oferta.

A literatura teórica e as experiências bem-sucedidas de política industrial ensinam que a melhor estratégia é a diversificação ao longo da matriz produtiva, associada à especialização em nível intraindustrial. No caso do setor de bens de capital, não resta dúvida de que o caminho mais adequado para o *catch-up* é a especialização. Essa escolha pode ser justificada por três razões principais:

- i. a diversificação excessiva, usualmente fomentada por proteção comercial ou concessão indiscriminada de incentivos, pode afetar a eficiência do restante da economia;
- ii. em virtude da elevada complexidade do setor, cujos segmentos se distinguem pelo uso de tecnologias tradicionais, intermediárias e de fronteira, dificilmente algum país conseguiria assegurar níveis de competitividade adequados caso optasse por eventual estratégia de excessiva diversificação; e
- iii. a especialização tem sido, de fato, a tendência internacional.⁶

Cabe ressaltar que, pelos vínculos diretos com os fluxos de investimento bruto, a indústria de bens de capital tende a ser uma das mais afetadas pelos ciclos econômicos de curto prazo. Não por acaso, em ciclos recessivos prolongados, as empresas do setor de bens de capital tendem a operar com níveis de capacidade ociosa acima da média da economia, o que acaba incrementando sobremaneira seus custos fixos médios, ameaçando, assim, sua competitividade.

Como o objetivo principal é apontar, com base em indicadores de competitividade, os segmentos mais promissores para a especialização efetiva e potencial do setor de bens de capital, a taxonomia utilizada neste trabalho é a que vincula os produtores de máquinas e equipamentos aos efetivos usuários. Essa opção é consistente com o argumento segundo o qual o conhecimento acumulado via aprendizagem na utilização de máquinas e equipamentos fomenta o avanço tecnológico contínuo, mediante as sinergias estabelecidas entre fornecedores e demandantes de bens de capital. A taxonomia proposta, baseada na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), divide o setor de bens de capital nos seguintes segmentos:

- i. máquinas e equipamentos tipicamente industriais;
- ii. máquinas e equipamentos de energia elétrica;
- iii. máquinas e equipamentos de telecomunicações;
- iv. máquinas e equipamentos eletrônicos e não eletrônicos para escritório;
- v. equipamentos médico-hospitalares;
- vi. máquinas e equipamentos agrícolas; e
- vii. máquinas e equipamentos de transporte.⁷

⁶ Ver Kupfer (1994).

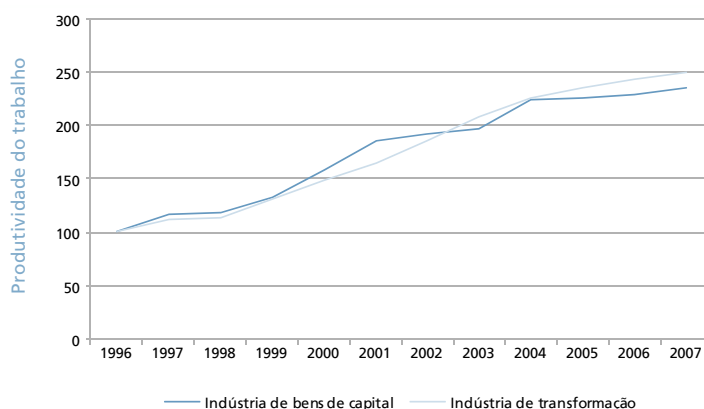
⁷ Essa mesma taxonomia foi utilizada em artigo anterior de um dos autores [ver Nassif (2008)].

UM BREVE DIAGNÓSTICO DA INDÚSTRIA DE BENS DE CAPITAL: ONDE ESTAMOS?

Para avaliar a evolução recente⁸ e o perfil competitivo atual da indústria brasileira de bens de capital, podem-se considerar cinco indicadores relevantes: produtividade do trabalho, *gaps* tecnológicos da indústria brasileira em relação à fronteira internacional, coeficientes de importação, coeficientes de exportação e vantagens comparativas reveladas. Esses indicadores serão úteis para, complementados com outros elementos, detectar os segmentos da indústria com maior potencial de desenvolvimento ao longo da década corrente.

A produtividade do trabalho é um dos indicadores mais importantes para avaliar a *performance* de longo prazo das atividades produtivas, quer em nível micro ou macroeconômico. O Gráfico 1 mostra a evolução da produtividade do trabalho nas indústrias de bens de capital e no setor manufatureiro brasileiro entre 1996 e 2007. De 1996 a 2002, a produtividade da indústria de bens de capital cresceu num ritmo superior à da indústria de transformação. A partir de 2003, a produtividade do setor de bens de capital manteve desempenho positivo, porém inferior ao do setor manufatureiro. O Gráfico 1 sugere também que, sobretudo a partir de 1998, a indústria de transformação como um todo mostrou uma tendência de crescimento da produtividade bem mais estável do que o setor de bens de capital. Com efeito, no período como um todo, esse setor teve incremento médio anual da produtividade do trabalho (4,6%) significativamente inferior ao da indústria de transformação (7,2%).

Gráfico 1: Produtividade do trabalho nas indústrias de bens de capital e de transformação (1996-2007) 1996 = 100



Fonte: Elaboração própria, com base na Pesquisa Industrial Anual do IBGE.

⁸ Mais detalhes acerca da evolução histórica da indústria de bens de capital no Brasil podem ser obtidos em Lago et al. (1979), Silveira (2002), Vermulm e Erber (2002) e Nassif (2008).

A Tabela 1 complementa o Gráfico 1 ao expressar a evolução da produtividade da indústria de bens de capital local em relação às congêneres de países latino-americanos selecionados e dos Estados Unidos, país cuja indústria pode ser considerada, na média, como detentora da fronteira tecnológica internacional. Apesar de a Tabela 1 não contemplar todos os segmentos do setor de bens de capital, o indicador utilizado, mesmo que não capte plenamente os *gaps* tecnológicos existentes, auxilia a dimensionar a magnitude do avanço relativo necessário para se constituir uma indústria mais próxima à dos países mais avançados no setor. Nota-se que o ritmo de crescimento da produtividade da indústria local tem sido insuficiente para promover uma aproximação em relação à fronteira.

Em todos os segmentos contidos na Tabela 1, houve um aumento do *gap* tecnológico da indústria de bens de capital brasileira. A expansão mais acentuada ocorreu no segmento de máquinas não elétricas, que congrega, entre outras, máquinas agrícolas, máquinas de extração mineral e máquinas e equipamentos de escritório. O mesmo fenômeno foi observado nos demais países desse segmento, implicando a manutenção da posição brasileira. No entanto, ao contrário do observado nos outros países, os *gaps* tecnológicos da indústria instalada no Brasil também foram ampliados em máquinas elétricas e em equipamentos de transporte. Esses resultados sugerem que a indústria de bens de capital brasileira deverá fazer um enorme esforço em termos de crescimento sustentado da produtividade na próxima década para alcançar, na média, o estado da arte internacional.

Tabela 1: *Gaps* tecnológicos entre a indústria de bens de capital de países selecionados da América Latina e a dos EUA Produtividade dos EUA = 100

	Máquinas não elétricas			Máquinas elétricas			Equipamentos de transporte		
	1996	2003	2007	1996	2003	2007	1996	2003	2007
Brasil	59,24	24,33	15,61	66,20	44,14	43,86	26,96	20,16	20,67
Colômbia	27,96	12,81	9,09	23,64	24,02	27,74	22,75	22,19	25,96
México	35,65	15,34	8,95	12,28	12,10	13,81	30,18	31,02	40,13

Fonte: PADI (Cepal).

Os *gaps* tecnológicos influenciam o padrão de especialização internacional, capturado pelo índice de vantagens comparativas reveladas (VCR), o qual, como sugerido pela expressão, aponta os segmentos ou setores com maior potencial exportador relativo. Dado seu caráter estático, o índice só consegue mapear o estado atual de determinado segmento. Logo, quaisquer conclusões acerca da viabilidade de determinado segmento demandam considerações adicionais. O método de cálculo do VCR aqui utilizado, proposto pelo economista francês Gérard Lafay,

é bastante consistente com o conceito ricardiano de vantagem comparativa.⁹ Segmentos com VCR positivo indicam vantagem comparativa, ao passo que segmentos com VCR negativo indicam desvantagem comparativa. Os resultados encontram-se discriminados na Tabela 2.¹⁰

Tabela 2: Índices de vantagens comparativas reveladas (VCR) 1989-2008 – anos selecionados

	1989	1996	2003	2008
Máquinas e equipamentos tipicamente industriais	-4,58	-5,54	-11,03	-7,99
Máquinas e equipamentos de energia elétrica	-0,55	-0,29	-1,03	-0,72
Máquinas e equipamentos de telecomunicações	-0,49	-2,34	-1,18	-1,63
Máquinas e equipamentos eletrônicos e não eletrônicos para escritório	-2,56	-3,33	-7,18	-3,07
Equipamentos médico-hospitalares	-0,62	-0,62	-0,82	-0,89
Máquinas e equipamentos agrícolas	0,16	0,18	0,20	0,27
Máquinas e equipamentos de transporte	1,57	0,43	1,36	2,60
Total da indústria de bens de capital	-7,06	-11,51	-19,68	-11,42

Fonte: Elaboração própria, com base em dados da Secex/MDIC e do IBGE.

Nota: Os índices de vantagem comparativa reveladas foram calculados com base na seguinte metodologia proposta por Lafay (1990): $VCR = (1.000/PIB) \times \{(EXP_i - IMP_i) - (EXP_i + IMP_i) \times [(EXP - IMP) / (EXP + IMP)]\}$ em que: EXP e IMP correspondem às exportações e importações, respectivamente. A adição do índice i denota que o dado é referente ao segmento i ; PIB é o produto interno bruto.

Não é surpreendente que a indústria de bens de capital brasileira como um todo não detenha condições de competitividade relativa no mercado internacional. Os únicos grupos que contam com condições de vantagens comparativas são o de máquinas e equipamentos de transporte – com destaque para caminhões e ônibus (inclusive cabines e carrocerias), construção e montagem de embarcações e construção e montagem de aeronaves – e o de máquinas e equipamentos agrícolas. O grupo de máquinas e equipamentos tipicamente industriais, embora conte com desvantagens comparativas para competir internacionalmente, detém alguns segmentos com VCR positivos, como o de máquinas e equipamentos para extração mineral e construção, tanques e caldeiras, estruturas metálicas e caldeiraria pesada e geradores, transformadores e motores elétricos.

O indicador de VCR é importante porque sugere que, caso a opção estratégica seja aprofundar o padrão de especialização, deve-se atentar para os segmentos que já contam com vantagem comparativa. No entanto, não se deve descartar o apoio a segmentos desprovidos de vantagens comparativas, sobretudo aqueles que, por deterem elevado potencial gerador e difusor de

⁹ Para mais detalhes, ver Lafay (1990).

¹⁰ Os dados detalhados contemplando os demais anos e todos os segmentos da indústria de bens de capital podem ser disponibilizados pelos autores.

inovações, são capazes de auxiliar o ritmo de crescimento da produtividade na economia como um todo. Mesmo levando em conta os desafios e entraves a serem enfrentados, os recentes incentivos públicos à inovação tecnológica e a enorme demanda potencial em diversos segmentos da indústria são fatores que justificam as perspectivas otimistas e o apoio ao setor. Nesse caso, é preciso ter clareza acerca dos esforços necessários para avanços na competitividade dos segmentos.

A abertura comercial empreendida na década de 1990 redundou, com poucas exceções, em aumento dos coeficientes de importação e exportação do setor, apresentados na Tabela 3.¹¹ Os coeficientes de exportação indicam o quanto determinado setor está orientando parcelas elevadas (elevado coeficiente exportado) ou baixas (baixo coeficiente exportado) para o mercado internacional. Apesar do baixo potencial exportador já identificado na Tabela 2, os coeficientes de exportação são, atualmente, muito superiores aos de 1996. Entre os grupos cuja produção é fortemente orientada para o mercado externo, destaca-se o de máquinas e equipamentos de transporte. Dentro dos grupos, alguns segmentos registram coeficientes de exportação expressivos, tais como o de construção e reparo de embarcações, caminhões e ônibus, geradores, transformadores e motores elétricos, máquinas e equipamentos para extração mineral, motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão e construção e reparo de embarcações.

Tabela 3: Coeficientes de exportação e de importação (1996-2008) em anos selecionados

	Exportação / Produção			Importação / Consumo aparente		
	1996	2003	2008	1996	2003	2008
Máquinas e equipamentos tipicamente industriais	0,17	0,29	0,24	0,35	0,43	0,40
Máquinas e equipamentos de energia elétrica	0,09	0,11	0,12	0,23	0,31	0,33
Máquinas e equipamentos de telecomunicações	0,05	0,24	0,02	0,21	0,24	0,33
Máquinas e equipamentos eletrônicos e não eletrônicos para escritório	0,13	0,16	0,10	0,49	0,55	0,60
Equipamentos médico-hospitalares	0,09	0,22	0,22	0,49	0,49	0,61
Máquinas e equipamentos agrícolas	0,13	0,12	0,15	0,06	0,05	0,08
Máquinas e equipamentos de transporte	0,24	0,37	0,30	0,23	0,23	0,21
Total da indústria de bens de capital	0,15	0,27	0,39	0,31	0,36	0,48

Fonte: Elaboração própria, com base em dados da Secex/MDIC e da Pesquisa Industrial Anual do IBGE.

Coeficiente de exportação = exportação/produção.

Coeficiente de importação = importação/consumo aparente (produção mais importação menos exportação).

¹¹ Os dados detalhados contemplando os demais anos e todos os segmentos podem ser disponibilizados pelos autores.

O comportamento do coeficiente de importação é útil para dimensionar se determinado setor tende a substituir importação por produção doméstica (baixo coeficiente) ou o contrário (elevado coeficiente). Os resultados sugerem que os coeficientes de importação no setor de bens de capital têm revelado comportamento relativamente instável entre 1996 e 2008. De todo modo, em 2008 o indicador já alcançava 48% do consumo aparente. Não surpreende que os grupos que mostram os maiores coeficientes de importação sejam os mais sofisticados tecnologicamente, como o de máquinas e equipamentos eletrônicos e não eletrônicos para escritório e equipamentos médico-hospitalares. Já entre os grupos com menores coeficientes de importação, estão máquinas e equipamentos agrícolas e máquinas e equipamentos de transporte, não por acaso os únicos em que o Brasil conta com condições de vantagens comparativas estáticas.

PROPOSIÇÕES DE POLÍTICA INDUSTRIAL E TECNOLÓGICA PARA O SETOR: AONDE PODEMOS CHEGAR?

Mapeadas as condições de competitividade da indústria brasileira de bens de capital, cabe agora analisar o potencial de desenvolvimento do setor na próxima década. As externalidades positivas associadas ao setor de bens de capital fundamentam a necessidade de políticas específicas para o setor. A propósito, cabe lembrar que, desde a década de 1950, o setor tem sido um dos alvos prioritários da política industrial, cujas medidas principais variaram de específicas a um conjunto estruturado de ações.

Para simplificar, podem ser demarcadas duas fases distintas: substituição de importações, entre o início da década de 1950 e o fim dos anos 1980, e pós-liberalização comercial, a partir da década de 1990. Os incentivos concedidos ao setor durante a fase de substituição de importações foram determinantes para a constituição de uma indústria de bens de capital relativamente diversificada e capacitada para atender a quase todas as finalidades. No entanto, na maioria dos casos, houve excesso de proteção e falta de critério e monitoramento na concessão dos incentivos recebidos, o que acabou possibilitando a sobrevivência de muitos segmentos ineficientes. Essa é uma das razões principais que justificaram a necessidade de empreender o processo de liberalização comercial na primeira metade da década de 1990.

Não resta dúvida, contudo, de que em alguns setores a liberalização comercial brasileira também teve suas imperfeições, em especial a velocidade e a intensidade com que foram reduzidas as tarifas de importação, uma vez eliminada a maior parte das barreiras não tarifárias. A indústria de bens de capital é paradigmática a esse respeito: figura como a mais

adversamente afetada pelas reformas implementadas na década de 1990, seja pelo drástico aumento do coeficiente importado em relação ao consumo aparente (de 20% para 45% entre 1990 e 1995, contra a média da indústria, de 6% para 15%), seja em virtude do rápido incremento da participação de empresas estrangeiras em grande parte dos segmentos.¹² Mesmo levando-se em conta os impactos positivos decorrentes da liberalização comercial, como a saída desejável de empresas extremamente ineficientes, a redução da variedade de produtos produzidos por firma e a retração do grau de integração vertical, a principal restrição relacionada ao processo de reforma comercial diz respeito, portanto, à dosagem, considerada rápida e intensa demais.

Em alguns segmentos de maior sofisticação tecnológica, por exemplo, que se encontravam no meio do processo de *catch-up*, a desintegração vertical foi tão acentuada, que acarretou, na prática, o desaparecimento de segmentos inteiros. Com isso, o deslocamento da produção nacional para importações implicou gargalos na “cadeia de valor”, restringindo o potencial de difusão tecnológica emanada das inter-relações de fornecedores com usuários.¹³ No fim da década de 1990, havia espaço para novas políticas destinadas a corrigir eventuais distorções e aproveitar diversas oportunidades existentes. Entretanto, as medidas de *política* ficaram praticamente restritas à execução dos chamados *ex-tarifários* (analisados logo adiante) e aos financiamentos convencionais do BNDES, notadamente os empréstimos da FINAME.

A propósito, o principal problema das políticas públicas entre o fim da década de 1990 e meados da década de 2000 diz respeito aos tímidos mecanismos de política industrial em sentido estrito (compras públicas, incentivos fiscais etc.), bem como à frágil articulação desta com os instrumentos e instituições da política comercial (basicamente os mecanismos de proteção aduaneira) e da política tecnológica. A consolidação da prática, ainda em vigor, da isenção das alíquotas de importação para itens de máquinas e equipamentos supostamente não fabricados no Brasil (os *ex-tarifários*, introduzidos em 1991) é bastante ilustrativa a esse respeito.¹⁴ A condição necessária para que o importador obtenha a concessão do benefício é a inexistência de similar nacional, cuja análise e decisão final estão a cargo de órgãos vinculados ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). O problema é que a utilização dos *ex-tarifários* acaba funcionando, na prática, como uma forma velada de

¹² Esses indicadores foram calculados pioneiramente por Moreira e Correa (1996), que também estimaram que a participação das empresas estrangeiras no setor aumentou de uma média de 41% para 64% entre 1980 e 1995 (bem acima do incremento médio de 28% para 43%, ocorrido na indústria de transformação em igual período).

¹³ Ver Castaldi et al. (2009).

¹⁴ Ver Avellar (2008, p. 8).

rent-seeking, uma vez que os investidores, visando à redução dos custos fixos de longo prazo, passaram a reivindicar, de modo *ad hoc* e generalizado, o enquadramento de suas importações de máquinas e equipamentos no referido mecanismo.¹⁵

A implementação da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), em 2004, procurou retomar não apenas a prática de políticas industriais explícitas no Brasil, mas também a seletividade como um dos elementos do desenho das políticas. O setor de bens de capital foi incluído entre os prioritários.¹⁶ As medidas para o setor visavam ao adensamento tecnológico da produção nacional, à elevação das exportações e ao crescimento da produção nacional. Além de ações verticais, a política contemplou medidas horizontais, principalmente leis de incentivo à inovação. Embora contando com a vantagem de ter sido introduzida num ambiente macroeconômico mais estável e no início de novo ciclo de expansão econômica, a PITCE não conseguiu restaurar a contento os mecanismos de articulação institucional entre as políticas industrial, comercial e tecnológica.

Mantendo como diretriz fundamental o progresso tecnológico, a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), de 2008, representa um aprofundamento da política anterior, por conta da maior ênfase à coordenação entre as políticas e da preocupação com os problemas inerentes à implementação prática.¹⁷ O elemento mais importante da PDP é o reconhecimento de que a eficácia dos mecanismos de política industrial depende não apenas de uma complexa articulação entre as instituições diretamente envolvidas (sobretudo as empresas e as diversas instâncias governamentais) e os demais mecanismos da política econômica (políticas comercial, tributária, tecnológica etc.), mas também do acompanhamento e do monitoramento dos esforços e resultados alcançados. Para tanto, a fixação de metas e a constituição de comitês executivos setoriais representativos foram fundamentais.

O setor de bens de capital foi incluído como prioritário entre os “programas para fortalecer a competitividade”¹⁸, e, em comum com a PITCE, a ênfase recai no desenvolvimento tecnológico da indústria. O plano de ações para o setor conta com 52 iniciativas, segregadas em cinco categorias, a saber: desoneração tributária do investimento; financiamento à produção e sua modernização; estímulo à exportação; inovação e capacitação; e engenharia e qualidade da produção. Em função do estágio avançado de implementação do plano, 48 ações foram concluídas ou estão em andamento.

¹⁵ Para dar uma dimensão do “interesse” do importador de bens de capital no enquadramento nos ex-tarifários, Braga (2007) comenta que “este instrumento é utilizado em parte considerável das importações de máquinas-ferramenta” (p. 49). Apenas no período 1993-1994, representou 60% do valor das importações do segmento e, entre 1991 e 1996, 40%.

¹⁶ Os demais alvos prioritários foram software, semicondutores, fármacos e medicamentos, além das atividades ditas portadoras de futuro, como biotecnologia, nanotecnologia e energias renováveis. Ver MDIC (2004).

¹⁷ Mais informações sobre a PDP são encontradas no capítulo de autoria de Rafael Oliva e Patrícia Zendron.

¹⁸ MDIC (2008).

Considerando que a PDP está ainda em fase de implantação, sua avaliação ainda requer tempo. Ainda assim, com a emergência da crise global de 2008, o processo de coordenação foi recentemente posto à prova, quando diversas instituições de política econômica reagiram de forma relativamente rápida e eficaz para debelar os efeitos adversos sobre o funcionamento do setor financeiro e real da economia brasileira. No setor de bens de capital, o grande destaque ficou por conta do lançamento do Programa de Sustentação do Investimento (PSI), no âmbito das linhas operacionais do BNDES. Por esse programa, as taxas de juros nos financiamentos para aquisição de máquinas e equipamentos foram reduzidas em até seis pontos percentuais, alcançando 4,5% a.a. Para se ter uma ideia dos resultados do programa, no período inicial da crise internacional a economia brasileira crescia puxada pelo investimento e esse movimento se refletia nos empréstimos da FINAME: em setembro de 2008, a média diária atingiu seu recorde histórico: R\$ 149,6 milhões. Daí em diante a queda foi forte, atingindo o seu nível mais baixo em julho de 2009, quando a média diária alcançou a casa de R\$ 60 milhões. Esse foi justamente o momento de lançamento do PSI. Quando o programa tornou-se operacional, houve uma reversão da tendência de queda, e os desembolsos voltaram a crescer. Em outubro de 2009, eles já atingiam quase R\$ 110 milhões (volume superior ao observado em outubro de 2008), e em dezembro de 2009 o programa alcançou uma média diária de desembolsos de mais de R\$ 180 milhões.

Por outro lado, cabe ressaltar que, embora inclua o setor de bens de capital entre os prioritários para fins de fortalecimento da competitividade, a PDP não aponta os segmentos com maior potencial de desenvolvimento futuro. Como já discutido anteriormente, em que pese ser essa indústria uma das fontes criadoras e difusoras de tecnologia, respeitar a tendência de especialização é requisito fundamental para alcançar níveis elevados de produtividade e eficiência. Para auxiliar a consecução desse objetivo, serão propostas algumas medidas complementares aos mecanismos gerais já contidos na PDP, visando, em última instância, à consolidação de um ambiente institucional que possibilite a expansão da indústria, com acúmulo de conhecimento e capacitação tecnológica.

Mesmo sendo redundante, é preciso ressaltar, uma vez mais, que o requisito de seletividade foi essencial na escolha dos segmentos prioritários a serem apoiados. Para justificar a escolha destes, foram utilizados não somente os indicadores apresentados na seção anterior, mas também projeções de investimentos que permitam apontar aqueles com maior potencial de demanda futura.

As projeções do BNDES apontam para um montante de investimentos em setores selecionados da indústria e da infraestrutura de cerca de R\$ 747 bilhões entre 2010 e 2013, um incremento

de 37,7% (cerca de 7% a.a.) em relação ao período 2005-2008.¹⁹ A magnitude significativa dos investimentos projetados, sobretudo nos setores de petróleo e gás (R\$ 307 bilhões) e infraestrutura (R\$ 257 bilhões), reforça a hipótese de existência de enorme potencial de incremento da demanda direcionada a diversos segmentos da indústria de bens de capital fornecedores para aqueles setores, em especial máquinas e equipamentos para extração mineral e construção e máquinas e equipamentos para energia elétrica.

Associado à perspectiva de forte crescimento da demanda, a análise da evolução recente de diversos segmentos da indústria da seção anterior apoia as proposições de política industrial para o setor. As propostas privilegiam os mecanismos que possam manter e/ou aumentar o nível de produtividade das empresas do setor de bens de capital, especificamente aqueles passíveis de intervenção do BNDES.

Embora o BNDES seja dotado de instrumentos para viabilizar a implantação das medidas propostas, parcela significativa das empresas do setor apresenta problemas fiscais que inviabilizam o acesso aos créditos da instituição. A equalização desse passivo é fundamental para ampliar a efetividade das medidas propostas nesta seção, em especial nos segmentos mais afetados pelos diversos eventos adversos da década de 1990 (rápida e intensa liberalização comercial no setor, inflação elevada na primeira metade da década, impactos das crises internacionais ocorridas no período etc.).

Com base na estrutura produtiva, na existência de *expertise* tecnológica efetiva ou potencial e nas perspectivas de demanda nos próximos anos, foram selecionados quatro grupos e os respectivos segmentos para fins de prioridade de política industrial, cujas justificativas, objetivos e medidas principais estão especificados na Tabela 4. A rigor, as medidas sugeridas na última coluna estão relacionadas implicitamente às linhas de crédito e a outros instrumentos que possam ser mobilizados pelo BNDES.

Por se enquadrar nas respectivas justificativas apontadas anteriormente, o segmento de máquinas e equipamentos para extração mineral e construção pode ser incorporado simultaneamente nos grupos 1 e 2.

No caso dos segmentos beneficiários dos pesados investimentos projetados em petróleo e gás e infraestrutura, o prazo de maturação das medidas propostas indica urgência na sua implantação. Por afetarem positivamente as expectativas dos agentes do setor, esses investimentos representam uma grande oportunidade para impulsionar a reestruturação setorial.

¹⁹ Os autores agradecem a Fernando P. Puga, Gilberto R. Borça Jr. e Marcelo M. Nascimento pela gentileza de ceder os resultados das projeções de investimentos.

Tabela 4: Justificativas, objetivos e diretrizes principais da política industrial e tecnológica para grupos selecionados da indústria de bens de capital no Brasil

Grupo	Segmentos	Justificativas	Perspectiva de demanda interna	Objetivos	Diretrizes principais
1	Estruturas metálicas e caldeiraria pesada; tanques e caldeiras; máquinas e equipamentos para extração mineral e construção; máquinas e equipamentos agrícolas; construção e reparo de embarcações	Existência de vantagens comparativas reveladas	Elevada	Reforçar a posição competitiva, manter a participação no mercado interno e expandir a participação externa	- Fomento à P,D & I e engenharia - Ampliação das exportações - Apoio à internacionalização das empresas - Consolidação, objetivando a formação de <i>players</i> globais
2	Máquinas e equipamentos para extração mineral e construção; equipamentos de energia elétrica; construção, montagem e reparo de veículos ferroviários	Grande possibilidade de eliminação do atraso tecnológico relativo atual, em virtude da elevada demanda potencial	Elevada	Criar condições para as empresas aproveitarem a elevada demanda potencial, induzida pelos investimentos previstos para os próximos anos	- Consolidação nos segmentos pertinentes, visando ao alcance de patamares eficientes de escala produtiva - Apoio a investimentos nas unidades produtivas para assegurar a modernização e a expansão - Maior utilização do poder de compra do Estado
3	Equipamentos de telefonia, radiotelefonia e transmissões de televisão e rádio; material eletrônico básico; equipamentos médico-hospitalares	Segmentos com elevado poder difusor de externalidades e “transbordamento” tecnológico (<i>spillovers</i>) para o restante da economia	Média	Fomentar a criação de tecnologia no país, bem como o estímulo à transferência e ao “transbordamento” de tecnologias de empresas estrangeiras para empresas nacionais	- Apoio à formação de parcerias com empresas internacionais - Atração de centros de P & D de empresas multinacionais - Fomento à P, D & I
4	Máquinas e equipamentos gerais; máquinas-ferramenta	Segmentos tradicionais que ficaram fortemente defasados	Média	Promover a reestruturação e a modernização dos segmentos, buscando incremento de eficiência	- Consolidação nos segmentos pertinentes - Modernização das unidades produtivas - Fomento à engenharia
	Motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão	tecnologicamente pela rápida e intensa liberalização comercial	Elevada	Além dos objetivos listados acima, expandir a capacidade produtiva	Objetivos acima; atração de <i>players</i> internacionais, quando a consolidação de empresas nacionais for insuficiente para formar grupos fortes

Fonte: Elaboração própria.

Em contraposição às medidas defensivas das décadas anteriores, as propostas deste trabalho visam criar um ambiente propício à inovação e ao aproveitamento eficiente da escala produtiva. O principal objetivo é que a indústria de bens de capital brasileira venha se pautar pela eficiência e pela capacidade inovadora no longo prazo. Pelos vínculos do setor com praticamente todo o sistema produtivo, a consecução desse objetivo contribuiria para aumentar a produtividade agregada e sustentar o processo de desenvolvimento econômico do país.

CONCLUSÃO

Este trabalho mostrou que o processo de *catch-up* da indústria de bens de capital no Brasil ficou inconcluso em diversos segmentos, seja em virtude da falta de racionalidade que caracterizou a política industrial brasileira durante o período da substituição de importações, seja por causa dos diversos episódios que afetaram adversamente o setor ao longo das décadas de 1990 e 2000 (rápida liberalização comercial, instabilidade macroeconômica antes da estabilização monetária e impactos macroeconômicos decorrentes das crises internacionais do período, entre outros). Haja vista a reconhecida importância do setor no domínio, na criação e na difusão de tecnologia, bem como na sustentação do desenvolvimento econômico de uma nação, é fundamental que parte expressiva da oferta seja originada no país, desde que sob condições de eficiência efetiva ou grande possibilidade de obtenção de eficiência no médio ou no longo prazo.

Para isso, é crucial que, na estratégia em curso de integração à economia global, as importações de bens de capital de sofisticação tecnológica compatível com a fronteira internacional sejam complementadas efetiva e potencialmente com máquinas e equipamentos cuja tecnologia e produção sejam desenvolvidas no Brasil. Para isso, foram propostas neste artigo medidas destinadas a fortalecer os segmentos que já dispõem de competitividade internacional, a desenvolver alguns segmentos de maior intensidade tecnológica e a propiciar a reestruturação e a consolidação de segmentos que ficaram por algum tempo atrasados tecnologicamente.

O setor de bens de capital representa quase 15% do valor adicionado pela indústria de transformação brasileira, conta com diversos segmentos prontos para competir internacionalmente e com alguns outros com elevado potencial de demanda futura, induzida, por sua vez, pelos vultosos investimentos projetados, em especial no setor de petróleo e gás e infraestrutura. Por conseguinte, são enormes as possibilidades de alcançar domínio tecnológico em segmentos nos quais o Brasil ainda não dispõe de vantagem comparativa e de aumentar expressivamente a participação da indústria no mercado global, seja via exportações ou investimento direto no exterior.

Nos segmentos de maior sofisticação tecnológica, as metas devem ser estabelecidas para serem alcançadas em longo prazo, devendo esse último ser entendido como o tempo econômico necessário para que, induzidos temporariamente por mecanismos de incentivos pautados por racionalidade, as empresas sejam levadas a acelerar o ritmo de produtividade e a efetivar o aprendizado (*catch-up*).

Para os segmentos de ponta, em que a tecnologia esteja no “estado da arte” e nos quais são elevados os riscos de fracasso caso haja eventual tentativa de autonomia tecnológica, a melhor política industrial é manter as tarifas aduaneiras zeradas ou em níveis baixos – eliminando, portanto, o contraproducente instrumento dos *ex-tarifários* –, de modo que facilite o acesso dos investidores a máquinas e equipamentos importados a preços internacionais.

As críticas feitas aos exageros cometidos durante o período da substituição de importações – proteção excessiva que levou à exagerada verticalização, fragmentação da produção pela entrada elevada de pequenas e médias empresas em setores sujeitos a economias de escala e ineficiência produtiva – fazem todo o sentido, mas não devem servir de pretexto contrário à retomada de políticas industriais e tecnológicas. No entanto, estas devem evitar a todo custo repetir os erros cometidos no passado. Entre as principais medidas de precaução, sugerimos proteção aduaneira relativamente baixa, concessão apenas temporária dos benefícios públicos, bem como o monitoramento dos resultados por meio de indicadores de desempenho quantitativo e qualitativo de empresas e segmentos contemplados com incentivos. E por último, mas não menos importante, seguir a recomendação feita por John Stuart Mill, o economista liberal que amparou o argumento para a proteção de “indústrias nascentes” há mais de um século: pressionar as empresas com a retirada dos benefícios públicos, caso não mostrem desempenho em termos de aumento de produtividade e eficiência ao longo do tempo.²⁰

Espera-se que essa lição – totalmente incorporada na estratégia bem-sucedida de desenvolvimento da Coreia do Sul desde os anos 1960 – seja seguida à risca pela estratégia de política industrial brasileira nas próximas décadas.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVITZ, Moses. The search for the sources of growth: areas of ignorance, old and new. *The Journal of Economic History*, v. 53, n. 2. Cambridge: Cambridge University Press, jun. 1993.

AMSDEN, Alice. *The rise of “the rest”: challenges to the west from late-industrializing economies*. Nova York: Oxford University Press, 2001.

AVELLAR, Ana Paula. *Relatório setorial: setor bens de capital*. Rio de Janeiro: Financiadora de Estudos e Projetos, 2008.

BRAGA, João Paulo C. H. *Os padrões de comércio e inovação na indústria brasileira de máquinas-ferramenta*. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2008 (Dissertação de Mestrado).

²⁰ Ver Mill (1848).

CASTALDI, Carolina et al. Technological learning, policy regimes, and growth: the long-term patterns and some specificities of a “globalized” economy. In: Cimoli, Mario et al. *Industrial policy and development*. Oxford: Oxford University Press, 2009.

GREENWOOD, Jeremy et al. Long-run implications of investment-specific technological change. *The American Economic Review*, v. 87, n. 3. Nashville (Tennessee): American Economic Association, jun. 1997.

KRUGMAN, Paul R. *Geograph and trade*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1991.

KUME, Honório et. al. A política brasileira de importação no período 1987-98: descrição e avaliação. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2000, *mimeo*.

KUPFER, David. Competitividade da indústria brasileira: visão de conjunto e tendência de alguns setores. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, n. 82, Irapres, maio-agosto de 1994.

LAFAY, Gérard. La mesure des avantages comparatifs révélés. *Economie Prospective Internationale*, n. 41, 1990.

LAGO, Luiz A. C. et al. *A indústria brasileira de bens de capital: origens, situação recente e perspectivas*. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1979.

MARSHALL, Alfred. *Princípios de economia*. São Paulo: Abril Cultural, 1982 [Trad. de *Principles of economics*. 8ª ed. Londres: Macmillan, 1890].

MILL, John Stuart. *Principal of political economy*. Baltimore: Penguin Books, 1970 (1848).

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR (MDIC). *Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE)*. Brasília: MDIC, 2004.

———. *Inovar e investir para sustentar o crescimento. Oportunidade para uma política de desenvolvimento produtivo*. Brasília: MDIC, 2008.

MOREIRA, Maurício M.; CORREA, Paulo G. Abertura comercial e indústria: o que se pode esperar e o que se vem obtendo. *Texto para Discussão*, n. 49. Rio de Janeiro: BNDES, 1996.

NASSIF, André. Estructura y competitividad de la industria brasileña de bienes de capital. *Revista de la Cepal*, n. 96, dez. 2008.

NELSON, Richard. Aggregate production functions and medium range growth projections. *The American Economic Review*, v. 54, n. 5. Nashville (Tennessee): American Economic Association, set. 1964.

PAUL, Catherine J. M.; SIEGEL, Donald S. Scale economies and industry agglomerations externalities: a dynamic cost function approach. *The American Economic Review*, v. 89, n. 1. Nashville (Tennessee): American Economic Association, 1999.

SILVEIRA, Irimá. O setor de bens de capital. In: BNDES. *BNDES 50 anos: histórias setoriais*. Rio de Janeiro: BNDES, 2002.

VERMULM, Roberto. A crise da indústria de bens de capital no Brasil. *Informação Fipe*, n. 152. São Paulo: USP, 1993.

VERMULM, Roberto; ERBER, Fábio. *Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas de livre-comércio (Cadeia: bens de capital)*. Campinas: Unicamp, 2002.