

Notas sobre a indústria de bens de capital: tecnologia e o setor público

FABIO STEFANO ERBER
JOSÉ TAVARES DE ARAUJO JR.

1 — Introdução

O progresso tecnológico e a indústria de bens de capital são reconhecidos como fatores nevrálgicos para o desenvolvimento econômico. No entanto, as relações existentes entre esses dois fatores nas condições específicas de dependência tecnológica e industrialização substitutiva de importações que caracterizam o Brasil são ainda pouco exploradas. O papel da indústria de bens de capital (IBK) no processo de acumulação e crescimento é conhecido principalmente nas condições dos países desenvolvidos, onde esta indústria já está consolidada. Da mesma forma, a influência dos fatores tecnológicos e suas condições de criação e absorção pelo sistema econômico têm sido estudadas, principalmente no contexto de sociedades que têm criado essa tecnologia para uso próprio. No entanto, as condições específicas do Brasil, em que coexistem um parque industrial bastante integrado e uma tecnologia fundamentalmente importada, sugerem que há necessidade de adequar o esquema analítico tradicional a essa especificidade histórica. Nestas notas, partindo-se das funções "tradicionais" da IBK, tenta-se essa adequação, sugerindo-se ao fim algumas das perspectivas abertas a esse setor, tendo em vista, especialmente, a atuação do Estado.¹

¹ As presentes notas constituem um subproduto da pesquisa sobre as condições de absorção e criação de tecnologia na indústria de bens de capital, realizada pelo Grupo de Pesquisas FINEP/Secretaria Geral do MINIPLAN. As opiniões aqui expressas são, no entanto, estritamente pessoais.

2 — Papéis e características do setor de BK

O fato de o produto da indústria de BK se constituir num fator de produção durável para os demais setores será o fenômeno que determinará os principais papéis que esse setor tem a desempenhar num sistema industrial:

a) *Criação de excedentes econômicos que serão apropriados pelo resto do sistema.* — A compra de equipamentos para uso numa determinada atividade envolve a aquisição de um potencial de produção, cujo montante é função da produtividade do equipamento. A plena realização desse potencial dependerá, como é óbvio, de diversos outros fatores, como o grau de utilização da capacidade instalada, a qualidade dos demais insumos usados na produção, a operação e manutenção adequadas, etc. bem como das relações sociais existentes.²

b) *Incorporação e difusão do progresso tecnológico.* — O progresso tecnológico é visto com freqüência como algo “de fora” do sistema econômico, operando como um *deus ex-machina* que surge para salvar o enredo e promover o desenvolvimento econômico (o

² No caso das economias estruturadas para a produção especializada de bens primários para o mercado internacional, a importância do IBK é usualmente obscurecida pelo peso atribuído aos recursos naturais e à mão-de-obra. Não obstante, essa visão parece adequada apenas a alguns tipos da exploração primária (algodão, gado). No caso do açúcar nordestino, por exemplo, as inversões em capital sob forma de máquinas e equipamentos eram substanciais, constituindo um importante fator limitativo à entrada de novos empresários. Ainda nesse caso, o domínio da tecnologia da produção de equipamentos foi dos principais fatores para a inserção de Portugal e posteriormente dos Países Baixos no sistema de relações econômicas vinculadas ao açúcar e que lhes garantiu o acesso a parte substancial dos lucros advindos dessas transações. (cf. Celso Furtado, *Formação Econômica do Brasil*, (Rio: Ed. Fundo de Cultura 1961) pp. 18, 19, 28 e 29 e Stein S. e Stein B. *The Colonial Heritage of Latin America*, (New York: Oxford University Press, 1970) pp. 42-43. Exemplos como esse podem provavelmente ser multiplicados mas o que importa ressaltar aqui é a importância, para os países subdesenvolvidos, do domínio da tecnologia da produção de bens de capital e o efeito desse domínio nas relações desses países com os desenvolvidos, onde foi um elemento crítico para as relações de poder e para a distribuição dos benefícios da atividade econômica.

happy-ending social).³ Dado esse caráter externo, sua consistência é também raramente posta em dúvida, supondo-se-o internamente homogêneo.

No entanto, a criação, incorporação e difusão do progresso tecnológico são profundamente afetados pelo sistema de relações sociais em que se situam, do qual a indústria de bens de capital faz parte e onde desempenha um papel relevante, principalmente no tocante a alguns aspectos do progresso tecnológico, detalhados a seguir.

O progresso tecnológico pode ser encarado como resultado de um processo que se decompõe nas etapas: "criação", "incorporação" e "difusão", e que é realizado através das atividades de "pesquisa", "desenvolvimento", *engineering*, e "administração", traduzindo-se economicamente na introdução de novos produtos ou na modificação dos já existentes.

Os três primeiros conceitos traduzem a seqüência histórica da descoberta de algo novo, passível de uso econômico (um novo produto ou a modificação de outro já existente), a viabilização de sua produção e, finalmente, sua absorção pelos agentes econômicos enquanto os outros quatro remetem-se às atividades necessárias à realização dessas etapas, em que as duas primeiras estão ligadas mais de perto à criação e as duas últimas mais às etapas subseqüentes.

Normalmente a atenção acadêmica tem-se voltado para a etapa da criação e para as atividades de pesquisa e desenvolvimento. Além do apelo emocional que o processo da descoberta naturalmente exerce, há que se considerar que a maior parte desses estudos foram realizados com vistas aos países já desenvolvidos, onde se conjuga a pressão do sistema econômico por novos produtos e novas oportunidades de investimento com a existência de uma estrutura produtiva de bens de capital e bens intermediários capaz de atender às postulações produtivas do progresso tecnológico.

³ Esse é o tratamento comumente utilizado nos textos de orientação neoclássica, onde o progresso técnico se reduz a sua variável *dummy* da Função de Produção. Os exemplos disso são inúmeros em toda a literatura sobre modelos de crescimento a partir da década de cinquenta. Como citação típica pode se ver J. E. Meade, *A Neoclassical Theory of Economic Growth*, Allen & Unwin (Londres, 1961) e enquanto *survey* relevante sobre o tema veja-se M. Blaug — "A survey of the theory of Process, — Innovations", *Economica*, (fev. 63).

Ao examinar as listas de principais inovações deste século em termos econômicos a partir da I Guerra Mundial, nota-se que pouco aparecem os bens de capital propriamente ditos, predominando os bens de consumo e, notadamente, os bens intermediários.⁴ Assim, o progresso tecnológico, em termos de inovação, não se origina predominantemente na IBK, embora esta se beneficie consideravelmente com os progressos havidos nas indústrias produtoras de bens intermediários.

Esse fenômeno, que poderia sugerir a pouca importância dos bens de capital, pode provavelmente ser explicado pelas próprias características tecnológicas desses bens, usualmente fruto da transformação de bens intermediários como aço e outros metais através de operações de caldeiraria, usinagem e fundição. No entanto, conforme foi sugerido anteriormente, o processo de introdução do progresso tecnológico na sociedade não se esgota com a descoberta de novos produtos, sendo necessárias as etapas de incorporação e difusão para que os progressos técnicos se materializem socialmente.

A introdução de novos conhecimentos no sistema produtivo se dá através da produção de bens que incorporam esses novos conhecimentos. Assim, são necessários bens de produção, novos ou não, que permitam a realização desses novos produtos, ou seja, é a indústria de bens de capital que enseja a existência concreta do progresso tecnológico incorporado a novos produtos, através das atividades de *engineering*.

Chamamos aqui de *engineering* aquelas atividades que vão desde a concepção básica do projeto até a elaboração final do bem. Nesse processo participam em estreita colaboração as empresas de consultoria, os fabricantes de equipamentos e os compradores destes. A falta de uma IBK afeta a possibilidade de serem especificados os bens, de acordo com as necessidades locais. Quando os bens de capital são importados, reduzem-se drasticamente as possibilidades de diálogo entre usuários e fabricantes de equipamentos, pois a estes interessa

⁴ Veja-se Frank Lynn — "The Rate Development and Diffusion of Technology" em *Automation and Economic Progress*, editado por H. Bowen e G. Magnum, Spectrum Book, (USA: Englewood Cliffs, 1966), p. 104, Quadro 1.

realizar o menor número possível de modificações em seus produtos, de modo a não aumentar os custos de fabricação e amortizar mais rápido os investimentos já feitos no país de origem.⁵

A falta de uma IBK perde-se também o efeito de formação de um potencial de criação tecnológica no País, pois a vivência de solução de problemas tecnológicos cria nos agentes envolvidos a capacidade de lidar com outros problemas, num processo que é, até certo ponto, cumulativo. No decorrer desse processo criam-se economias externas em tecnologia através da formação de uma "massa crítica" de pessoas e instituições envolvidas no trato cotidiano de problemas de tecnologia e, ao mesmo tempo, surgem soluções para diversos outros problemas não previstos inicialmente, mas que geram múltiplos efeitos de *spin-off*, criando novas soluções para velhos problemas ou ensejando novas oportunidades de investimentos.⁶

É importante destacar que apesar do *glamour* que cerca as atividades de pesquisa e desenvolvimento, sem a etapa de *engineering* seus resultados permanecem ornamentos do sistema científico, sem aplicação prática. A falta de uma indústria de bens de capital que permita, através do *engineering*, dar seguimento às idéias elaboradas nos institutos de pesquisa e universidades é, provavelmente, causa parcial do isolamento destes do sistema produtivo em países como o Brasil.

À indústria de bens de capital é imputado com freqüência o papel de elemento de retardamento do progresso tecnológico. Com efeito, argumenta-se que devido à necessidade de remunerar adequadamente os pesados investimentos envolvidos na produção de IBK, e manter altos os lucros dos demais setores, evitando depreciações aceleradas, o ritmo de modificações nessa indústria seria reduzido além do que permitiriam os avanços da ciência e tecnologia.

⁵ Este mesmo fenômeno se dá, embora em menor grau, no caso de fabricação de bens de capital no país por filiais de empresas estrangeiras, onde persiste o interesse em amortizar os investimentos já feitos na matriz.

⁶ Esse processo não se dá apenas ao nível da sociedade como um todo, mas ocorre também no interior da empresa, capacitando-a a enfrentar modificações das condições de mercado pela modificação em seus meios de produção. Cf Meir Merhav, *Dependência, Tecnologia, Monopólio y Crecimiento*, Ediciones Periferia, (Buenos Aires, 1972), p. 127.

A comprovação desse fenômeno só se dá em condições específicas, em que as oportunidades de investimento excedem os recursos financeiros e materiais disponíveis, pois podem-se também supor situações alternativas em que a carência de oportunidades de investimento, associada à necessidade da modernização do parque produtivo, levem o sistema a acelerar sua taxa de depreciação e confiar à IBK o papel de transmissor da renovação tecnológica.

Vale a pena também lembrar que a crescente diferenciação dos bens de consumo durável leva a uma especificidade cada vez maior dos bens de capital empregados em sua fabricação, de forma que modificações nos primeiros criam a necessidade de modificar também os bens de capital.⁷

A IBK não só atua na incorporação do progresso técnico como é elemento de ponta em sua difusão graças às suas ligações funcionais com o resto do sistema econômico. Sendo a fornecedora dos meios da produção às demais indústrias e outros setores da economia, ela recolhe as solicitações de inovação em seus produtos, provindos de todas essas fontes e, ao incorporar o progresso tecnológico em seus produtos, ela o difunde por todos os seus compradores. A unidade produtora de bens de capital produz caracteristicamente uma gama de produtos que servem a grande número de setores,⁸ de forma que o progresso tecnológico na IBK, quer seja ele autônomo, quer solicitado por uma indústria compradora de BK, tende a se propagar em cadeia ao resto da economia, traduzindo-se em maior produtividade dos fatores de produção e/ou melhor qualidade dos bens finais.

c) *Limitação à Taxa de Crescimento da Economia.* — A taxa de crescimento de um sistema industrial é, em grande parte, condicio-

⁷ Conforme notou Galbraith, enquanto o Modelo A da Ford foi produzido com equipamentos que teriam servido para fazer bicicletas, para a produção do Mustang foram necessários bens de capital específicos para o modelo. J. K. Galbraith — *O Novo Estado Industrial*, (Rio: Ed. Civilização Brasileira, 1968) p. 21.

⁸ Na pesquisa sobre IBK realizada pela FINEP, com uma amostra de 35 empresas, cobriu-se praticamente toda a gama de equipamentos sob encomenda atualmente fabricados no Brasil. Além disso, cada equipamento ficou representado na amostra com pelo menos 2 fabricantes, o que dá uma idéia do grau de diversificação da linha de produtos de cada empresa.

nada pela capacidade do setor de IBK de ofertar os equipamentos necessários ao aumento da produção. Abstraidas as relações com o exterior, a possibilidade física de expansão do sistema é viável apenas a partir do instante em que a capacidade produtiva da indústria de IBK é superior às necessidades de reposição da economia.

Fossem as condições de comércio internacional diferentes, os países subdesenvolvidos poderiam abreviar esse problema através de importações de bens de capital. Dadas as condições vigentes de instabilidade, a tendência à deterioração dos preços dos produtos primários e as barreiras à exportação de produtos manufaturados, parece arriscado para esses países confiar ao comércio internacional a missão de prover os meios de garantir a expansão do produto, sendo necessário ter um núcleo produtor da IBK, mesmo mantendo a abertura ao comércio internacional.

d) *Autonomia política.* — Como corolário dos pontos expostos acima, a IBK desempenha um papel importante em termos de autonomia política e econômica do país, constituindo um elemento essencial (mas não suficiente) para a consecução de objetivos da autonomia relativa, i.e., situações de interdependência sem subordinação de uma parte à outra.

O domínio da tecnologia de produção de bens de capital confere ao país maior controle sobre seus meios produtivos, permitindo a continuidade do processo de acumulação com relativa independência dos ciclos econômicos e decisões políticas dos demais países.

Tendo em vista a orientação do progresso técnico nos países desenvolvidos, o domínio da IBK parece ser condição necessária para uma orientação dos meios produtivos para técnicas *labor intensive*, atendendo a objetivos internos de criação de empregos, diferentes, portanto, dos propósitos novos da tecnologia nos países desenvolvidos.

Finalmente, argui-se por vezes que os objetivos de defesa militar do país implicam a constituição de uma IBK, embora essa afirmativa tenha que ser qualificada à luz dos recentes desenvolvimentos tecnológicos nessa área, que envolvem despesas usualmente fora do alcance dos países subdesenvolvidos, e à luz da própria orientação política do país.

Os papéis antes mencionados conferem ao setor de BK o *status* de segmento estratégico para a sustentação do dinamismo do sistema industrial. Além desse aspecto, para compreensão de seu funcionamento é preciso ter em conta outras características que são peculiares a esse ramo industrial:

a) *Instabilidade*. — Como se sabe, a demanda de bens de capital, tal como a de outros bens duráveis, se decompõe em duas parcelas com comportamentos distintos: a demanda de reposição e a demanda de expansão. A primeira parcela, de tendência mais estável, é função do tamanho do parque industrial, da vida útil das máquinas e do ritmo das inovações. O segundo componente, de comportamento mais irregular, é função da taxa de crescimento do produto industrial, das inovações de períodos anteriores, das expectativas de lucro, e, particularmente no caso brasileiro, dos planos de investimentos governamentais. Esse tipo de composição de demanda é responsável pela instabilidade do funcionamento dessa indústria.

É característico o fato de que na teoria dos ciclos econômicos o setor de IBK seja tomado como barômetro das oscilações. É justamente aí onde se notam com maior clareza os primeiros indícios de uma recessão e é onde em geral se constata os maiores índices de capacidade ociosa durante as crises. Por outro lado, o princípio do acelerador sugere que, uma vez alcançada a plena capacidade nos demais ramos industriais, a manutenção do ritmo de crescimento exigirá um esforço do setor de IBK mais do que proporcional em relação aos demais. Na verdade esse último aspecto não é mais do que um corolário de um dos papéis que foram atribuídos ao setor em parágrafos anteriores.

b) *Heterogeneidade*. — Este é um aspecto que apenas os estudos mais recentes têm procurado levar em conta. A heterogeneidade advém de três fenômenos correlatos: os fins a que se destinam os equipamentos, o ritmo do progresso tecnológico de cada um dos segmentos do setor e o processo histórico de formação dos ramos industriais no país. Estes fenômenos explicam a coexistência das mais variadas dimensões e estilos de empresas em operação no ramo de IBK no Brasil, cujo espectro vai desde as desprezadas “Caldeirarias de fundo de quintal” até aos sofisticados “Complexos industriais”.

c) *Autonomia relativa para com o perfil de demanda de bens de consumo.* — A medida que se expande a infra-estrutura de produção de bens intermediários, passa a existir um processo de realimentação entre a produção de IBK e de bens intermediários, que funciona com relativa independência para com a indústria de bens de consumo. Essa é a dinâmica que preocupava Tugan Baranovski ao procurar demonstrar as possíveis saídas para as crises do capitalismo na base de “fazer aço para produzir IBK e produzir IBK para fazer aço”.⁹

As teses de Tugan, de certa forma, têm sido confirmadas por exercícios econométricos recentes, que demonstraram que programas radicais de distribuição de renda não tendem a exigir grandes transformações na estrutura do produto industrial na medida em que existam setores de IBK e BI desenvolvidos que amortecem os efeitos da redução da demanda final sobre o crescimento do produto.

Esse tipo de exercício parece, no entanto, pecar por um economismo extremado, pois não leva em conta que a modificação da ênfase de um processo de industrialização de um setor para outro implica, em verdade, a modificação do “sentido” dessa industrialização — ou seja, afeta os interesses dos grupos comprometidos com esse processo. Para que isso fosse viável, seria necessário supor que os grupos ligados à IBK fossem os mesmos que aqueles vinculados à indústria de bens de consumo, ou que resultassem hegemônicos na disputa pelo poder.

Mesmo sem discutir as simplificações (algumas heróicas) do próprio sistema econômico, necessárias à realização desse tipo de exercício, a postulação da independência do setor de bens de capital do de bens de consumo só pode ser considerada dentro de um contexto político específico, que lhes confira ou não viabilidade.

Não obstante, o que é importante notar aqui é que ao se ter em conta o aspecto da “autonomia relativa”, diminui bastante o caráter de determinismo das teorias subconsumistas. Em primeiro lugar, deixa de ter sentido falar-se em *subconsumo* e a possibilidade a ser contemplada é a do *subdispêndio*, enfatizando-se, portanto, que o problema de oportunidades de investimentos não está condiciona-

⁹ Cf. Rosa Luxemburg, *Acumulação de Capital*, Cap. 25. (Rio: Zahar Editores, 1970).

do à demanda de bens de consumo e sim a um montante de gastos que pode se originar em vários pontos do sistema econômico. E, em segundo lugar, a crise deixa de ser um fatalismo e se transforma em possibilidade teórica em aberto, porém nunca descartada.

3 — Formação e perspectivas da indústria de IBK no Brasil: alguns problemas

3.1 — Período primário exportador (1850-1930)

O setor de IBK consistiu num dos primeiros ramos industriais a se instalar no País a partir da segunda metade do século XIX. Nesse primeiro período de formação, o setor não assumiu ainda nenhuma das características apontadas na seção anterior, funcionando quase como uma atividade complementar à economia de exportação.

O que deu origem ao surgimento do setor nessa etapa? Nathaniel Leff responde: "During Brazil's heyday as an export economy, demand for mechanical products came from several sources. Transportation equipment was the equipment product in greatest demand for local use. Despite relative factor prices different from those in the advanced countries, railways — and later automobiles and trucks — replaced traditional means of conveyance. Export agriculture provided another important client. Equipment for the processing of coffee, sugar, and cotton was among the first mechanical products introduced into the Brazilian economy. For processing these products, in contrast to their production, it was found advantageous to use modern equipment. Military technology was also an important source of demand, the Brazilian army and navy were early users of mechanical products. Finally, some equipment was used in the construction industry, especially in building infrastructure facilities for the economy's foreign trade".

Para atender a essas fontes de demanda, instalam-se pequenas empresas de propriedade nacional. Esses estabelecimentos, que mais tarde se transformariam no núcleo nacional do setor, não podiam ainda nessa etapa ser considerados como uma "indústria de bens de capital". Salvo raríssimas exceções, consistiam de oficinas mecânicas

de reparação de peças e de pequenas fundições. O que é importante constatar é que o trabalho ali desenvolvido consistia justamente das atividades básicas da construção de equipamentos: forjaria, fundição, usinagem e caldeiraria.

O censo industrial de 1907 fornece uma idéia do peso dessas empresas. Para um total de 3.258 estabelecimentos industriais, 240 referem-se a bens de capital, responsabilizando-se por 12.593 empregados dos 151.841 registrados pelo censo do setor industrial (veja-se Quadro 1).

QUADRO 1

Estabelecimentos Industriais Existentes no Brasil — 1907 — Setor BK

INDÚSTRIAS	Estabelecimentos	N.º oper.	N.º médio op.
Aparelhos Elétricos.....	1	33	33
Formas para calçados.....	3	46	15
Balanças.....	1	18	16
Foles.....	1	6	6
Construção Naval.....	17	3.622	213
Fund. e obras sobre metais.....	169	6.861	41
Máquinas.....	12	268	22
Mat. Transporte.....	31	1.718	55
Barricas.....	4	14	3
	239	12.584	
Total de estabelecimentos em toda a indústria =		3.258	
Total de oper. em toda a indústria =		151.841	

FONTE: Censo de 1907.

Além de uma atividade de importância secundária, o que vai marcar o setor nessa primeira fase de formação será a ausência tanto de proteção tarifária como de importação institucionalizada de tecnologia (i.e., sob a forma de entrada de empresas no País). A dispensa de proteção pode ser explicada pelos custos comparativos da produção interna, já que os bens produzidos "foram aqueles cuja razão peso-custo era tão alta que, mesmo se usando a técnica mais rudimentar, ainda eram mais baratos produzidos no País que im-

portados da Europa".¹⁰ Quanto à importação de tecnologia, dada a simplicidade dos bens, a produção podia se desenvolver com base em conhecimentos técnicos que, por força da experiência, já eram de domínio público, ou foi importada "incorporada" a imigrantes ou a equipamentos que eram aqui copiados.

Devido aos aspectos apontados no parágrafo anterior, existe uma tendência nos estudos sobre a industrialização para menosprezar exageradamente a importância do setor. W. Baer e Villela, por exemplo, em artigo recente, afirmam que "um exame minucioso dos dados disponíveis revelará que a 1.^a Guerra Mundial não agiu como um catalisador do crescimento industrial. A razão principal é que a interrupção da navegação dificultou a importação de bens de capital necessários ao aumento de capacidade produtiva e não havia, naquela época, nenhuma indústria de bens de capital no Brasil".¹¹ Como foi visto, o que os "dados disponíveis" revelam é a existência de um setor de IBK incipiente e não a sua ausência. Além disso, a produção interna não competia com as importações. O que a crise 14-18 realmente indica é que os equipamentos vindos do exterior incorporavam um nível de sofisticação tecnológica ainda incompatível com a dimensão da indústria local.

3.2 — Do pós-guerra em diante

As modificações que sofre o setor de BK a partir de 1946 são apenas um aspecto do processo mais amplo de transformações que atravessa a economia. Sobre esse processo, hoje já bastante conhecido em suas linhas gerais, comentam Baer e Villela que "não seria correto falar de um processo contínuo de industrialização, começando na década de 1890. Gostaríamos de diferenciar entre uma era de crescimento industrial e um período de industrialização. O primeiro caracteriza acontecimentos até o fim da década de 1920. Durante aquele período o crescimento da indústria dependeu

¹⁰ Warren Dean, *A Industrialização de São Paulo*, (São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1971) p. 16.

¹¹ Werner Baer e Anibal V. Villela, "Crescimento Industrial e Industrialização: Revisão nos estágios do Desenvolvimento Econômico do Brasil", *Dados* n.º 9, pp. 114/134 (Rio, 1972)

principalmente das exportações agrícolas, o setor líder. Além disso, apesar do rápido crescimento de algumas indústrias, um período de simples crescimento industrial não traz consigo modificações estruturais profundas na economia. A industrialização, por outro lado, é um período durante o qual a indústria se torna o setor líder de crescimento da economia e causa modificações estruturais pronunciadas". É, portanto, no instante dessas modificações estruturais que, pouco a pouco, o setor de IBK passa de atividade complementar para ser uma peça importante na engrenagem industrial em instalação, assumindo concomitantemente os papéis, as características, e os problemas apontados na Seção 2.

No processo de industrialização em curso cabe distinguir duas categorias de fenômenos responsáveis pelo que poderíamos chamar de "a instalação efetiva do setor de IBK": Em primeiro lugar, os elementos diretamente ligados à dinâmica do processo de substituição de importações. Cabe lembrar que ao se passar a produzir internamente bens anteriormente importados amplia-se a demanda de bens de capital, usualmente importados, fato que irá permitir o prosseguimento da substituição. O potencial de demanda que surge daí chamaremos de "demanda privada de IBK". A segunda ordem de fenômenos, que irá resultar num tipo de demanda com comportamento distinto da primeira, decorre dos empreendimentos governamentais nas áreas de bens intermediários e de infra-estrutura social (Petróleo, Siderurgia, Transportes, Energia Elétrica etc.) Esses investimentos do Governo, embora tenham acompanhado o processo de industrialização, guardam para com este certo grau de liberdade, merecendo, portanto, atenção à parte, sobretudo quando o objeto de análise é a IBK.

Para atender às duas novas fontes de demanda, será promovido, do lado da oferta interna de IBK, um processo de ampliação e desarticulação do núcleo preexistente de fabricantes nacionais. Tal como em outros ramos, se dará a chamada "Internacionalização da Indústria", com a entrada em grande escala de filiais de empresas estrangeiras, a associação das firmas preexistentes com os novos sócios, o fortalecimento de alguns produtores nacionais e o desaparecimento de vários outros.

Parte substancial dessa demanda será, no entanto, atendida pelas importações, que só não serão maiores devido às limitações da capacidade de importar do País. Note-se que a IBK interna foi a menos beneficiada pela política de proteção alfandegária.¹² Antes pelo contrário, taxas de câmbio favorecidas e estímulos tarifários foram abundantemente concedidos à importação de bens de capital.

Com efeito, a lógica e as contradições do processo de substituição de importações, principalmente da "demanda privada" sugerida acima, aparecem com clareza no desenvolvimento da indústria de bens de capital. Instituída para manter os padrões de consumo dos grupos de altas rendas, a industrialização substitutiva de importações visava fundamentalmente a expandir a oferta nacional desses bens de consumo. Os bens de capital, dentro dessa perspectiva, seriam importados enquanto instrumentais à produção desses bens (principalmente bens duráveis) não constituindo objetivo em si. Assim, o desvio de recursos para a implantação de uma IBK só seria justificável enquanto esta fornecesse equipamentos para a indústria de bens de consumo e apenas quando a importação fosse inviável, conforme ocorreu. A prescindir de preconceitos quanto à origem dos equipamentos e interesses imediatistas de importar bens de capital já usados, o uso de bens de fabricação nacional era anti-tético ao objetivo de maximizar a oferta de bens de consumo sempre que aqueles bens de capital fossem mais caros que os importados, o que era usual.

Assim, a demanda "privada" de bens de capital produzidos internamente, acima mencionada, foi uma demanda *malgré elle* na medida em que os grupos interessados na indústria de bens de consumo não eram os mesmos produtores de bens de capital.

Entre esses dois grupos de produtores, mercê de suas relações de mercado, criou-se uma solidariedade funcional que vincula a oferta de um à demanda do outro. Essa vinculação, em tese uma limitação à hipótese da "autonomia relativa", parece existir mais do lado da demanda que do lado da oferta de bens de capital, desde que

¹² Cf. Joel Bergsman, *Brazil — Industrialization and Trade Policies*, (New York: Oxford University Press, 1970) p. 133.

sejam dificultadas as importações, pois para a IBK, devido às características dos seus produtos, há, dentro de certos limites, a alternativa da demanda "estatal".

Enquanto responde a outro tipo de motivação, além da maximização de lucros (tal como a necessidade de segurança nacional e uma ideologia nacionalista), a demanda "estatal" poderia, se orientada nesse sentido, propiciar o fortalecimento da IBK nacional independentemente de flutuações na demanda final de bens de consumo.

Este é um aspecto peculiar da experiência brasileira, onde o item da "autonomia relativa" parece ser mais acentuado que em outros países. Atualmente, a Construção Naval, a Indústria Petroquímica, a Siderurgia, o Cimento e o Material Ferroviário, setores direta ou indiretamente controlados pelo Governo, são responsáveis por mais de 70% da demanda de bens de capital no País. Tendo-se em conta os prazos de maturação e montante de investimentos em geral requeridos para empreendimentos nessas áreas, é provável que o "processo de realimentação" seja aí consideravelmente elevado. Como consequência secundária desse fenômeno, conforme apontado anteriormente, se teria uma possível contestação das teses subconsumistas no caso brasileiro, na medida em que fosse possível sustentar o funcionamento de uma considerável parcela da indústria por um período relativamente longo, sem alterar em praticamente nada o perfil de demanda de bens de consumo, e, conseqüentemente, a estrutura de distribuição de renda. Conforme já foi sugerido, a realização desse modelo implicaria algumas mudanças políticas, supondo-se que na repartição dos benefícios estatais, sobre os quais está alicerçado o processo brasileiro de industrialização, a IBK passaria a ter a primazia sobre a indústria de bens de consumo, e que os dois grupos são efetivamente distintos.

A não realização desse modelo alternativo de crescimento não impede, porém, que o Estado, tendo em vista as motivações antes mencionadas, use o seu poder de compra para fortalecer o núcleo nacional de produtores de bens de capital e aumentar o domínio nacional da tecnologia de produção desses bens.

Enquanto for principal comprador de IBK, o Estado poderá utilizar sua força de barganha tanto no sentido de estimular os fabricantes nacionais a incrementar suas atividades na área de tecnologia

como para explorar as possibilidades de as filiais estrangeiras virem a realizar pesquisas no País, condicionadas às transferências dos resultados e ao treinamento de pessoal.

Com a "internacionalização" do setor, o acesso e domínio da tecnologia constituem elementos críticos para sua evolução, que, se for abandonada ao livre jogo das forças de mercado, provavelmente levará à crescente marginalização dos produtos nacionais.

Para as firmas estrangeiras, obviamente, a tecnologia não constitui problema, pois ela já foi desenvolvida e pelo menos parcialmente paga na matriz (a não ser em certos casos muito particulares, como os de beneficiamento de produtos naturais específicos ao País).

Devido à sofisticada gama de novos produtos que atualmente são demandados, em confronto com o que se produzia antes, as empresas nacionais enfrentam uma situação muito desvantajosa face às filiais estrangeiras, particularmente quanto aos aspectos ligados à utilização de tecnologia. O mesmo fato que para a firma internacional significa apenas a transferência para o Brasil de uma linha de produção que ela já domina há vários anos, para o empresário nacional significa o início de um custoso processo de aprendizagem, dificultado, em certos casos, por condições monopolistas de posse dos conhecimentos.

Esses dados serão um fator que vai marcar ainda mais o aspecto da heterogeneidade no caso brasileiro, já que, além dos aspectos citados na Seção 2, as firmas nacionais tenderão a se estabelecer nos ramos tecnologicamente menos complexos. É interessante ressaltar, no entanto, que o setor de IBK constitui um dos poucos exemplos na indústria brasileira onde ainda existe presença marcante de empresas nacionais numa das áreas chamadas dinâmicas. Isso poderá ser um elemento extremamente relevante para a etapa que tem sido impropriamente chamada de "substituição da importação de tecnologia", na qual o País estaria por ingressar na presente década. Com exceção do reduzido número de empresas nacionais (cerca de 10)¹³ que conseguiu atingir uma razoável dimensão e correspondente sofisticação tecnológica, pode-se supor que, sem a intervenção deliberada

¹³ Para uma discussão de porquê foi possível a esse pequeno grupo atingir seu atual estágio de complexidade tecnológica, veja-se relatório de pesquisa realizada pela FINEP sobre a IBK, a ser publicado em breve.

do Estado, as demais firmas nacionais terão ante si as seguintes opções:

- a) continuar produzindo sob os moldes antigos, i.e., os mesmos produtos e com tecnologia própria, o que significará ou o seu desaparecimento ou ficarem restritas ao atendimento das faixas marginais do mercado;
- b) associar-se a outros fabricantes nacionais, ampliar a linha de produção e importar tecnologia; e,
- c) associar-se a firmas internacionais, em geral minoritariamente, utilizando a tecnologia trazida pelo sócio de fora.

As decisões quanto a investir, num esforço para conquistar o domínio da tecnologia de produção de bens de capital, terão suas conseqüências apenas a longo prazo. Conforme foi sugerido, a IBK é a responsável pela etapa de *engineering* do processo de progresso tecnológico, sem a qual este não se concretiza economicamente. Parece pouco provável que se possam manter altas taxas de crescimento sem contar com esse setor. Embora pareça possível manter o ritmo de crescimento econômico sem adotar medidas que visem à proteção de produtores nacionais e sua capacitação para absorção e criação de tecnologia, a absorção destes pelas grandes firmas internacionais implicará provavelmente que o progresso tecnológico no Brasil ficará limitado, no máximo, à etapa de *engineering*, pois as etapas de "desenvolvimento" e "pesquisa" serão, em sua maior parte, realizadas nas sedes dessas firmas.

A importância desse fato não é negligível, pois embora a etapa de *engineering* seja indispensável à materialização do progresso técnico, este só é conseguido através de "pesquisa e desenvolvimento". A dependência sobre o exterior para a realização dessas etapas poderia limitar substancialmente os benefícios que o progresso técnico pode trazer para o desenvolvimento nacional, pois a orientação do esforço de inovação estaria voltada para condições muito diferentes daquelas vigentes no País.

Conforme foi sugerido, essa é uma decisão política e, como tal, tem diversos custos a curto prazo, entre os quais a eventual produção nacional de bens de capital menos eficientes. A prazo mais longo, no entanto, os custos de alienação dos benefícios do progresso tecnológico parecem muito maiores.

