

A indústria de bens de capital no período 1956-78: uma síntese das evidências*

Fernando Lopes de Almeida**

Este artigo tem o objetivo de explicar o crescimento do setor de bens de capital doméstico. Inicia-se com uma descrição da evolução do setor desde a metade dos anos 50, que evidencia o processo de crescente diversificação do setor. O segundo item analisa a política governamental para o setor de bens de capital durante a década de 70 e deixa clara a existência, pela primeira vez, de uma política específica para o setor. Ambos os itens contêm diversas variáveis explicativas do processo de crescimento da indústria de bens de capital.

Em seguida constrói-se um modelo básico de investimento em bens de capital de fabricação doméstica e testam-se três modelos específicos para bens de capital mecânicos, tratores agrícolas e embarcações. Esses modelos contêm elementos explicativos adicionais, permitindo, então, obter um conjunto de fatores que explicam o crescimento da indústria doméstica de bens de capital.

1. Introdução; 2. A expansão do setor de capital no período 1956-78; 3. A política governamental em face da indústria de bens de capital na década de 70; 4. Apresentação do modelo básico de investimento em bens de capital de produção doméstica; 5. Descrição de modelos específicos; 6. Apresentação e discussão dos resultados obtidos; 7. Sumário e conclusões.

1. Introdução

Tem-se como objetivo deste artigo a apresentação de um conjunto de evidências que aclarem as circunstâncias em que ocorreu o processo de expansão da indústria de bens de capital no período 1956-78. O período coincide, *grosso modo*, com o avanço inicial da indústria pesada em nosso país e com o começo de uma progra-

* O presente artigo é baseado na tese de doutorado do autor apresentada à Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas em dezembro de 1979. A ênfase recai nos capítulos finais, em que se apresentam e testam vários modelos para segmentos específicos da indústria de bens de capital.

** Economista da Fundação Getúlio Vargas.

mação governamental mais cuidada. Naturalmente, a gama de fatores que afetaram a expansão do setor de bens de capital foi enorme e, forçosamente, ter-se-á que deixar de fora aqueles que são claramente secundários.

A ótica sob a qual se analisará a referida expansão será aquela em que se procurará ter em conta não apenas os elementos que afetam a oferta mas, também, aqueles que concorrem para uma expansão da demanda de bens de capital. Assim, a expansão será sempre pensada como o resultado da interação das forças da demanda e da oferta, condicionada pela atuação governamental.

Um tratamento das questões referentes à indústria brasileira de bens de capital, ainda que sintético, não poderá deixar de conter, de início, uma descrição da evolução do setor de bens de capital no período 1956-78. Tal descrição deve abranger não apenas aspectos ligados à produção doméstica e à importação mas também questões ligadas à atuação governamental.

O segundo aspecto a ser tratado no presente artigo é a política governamental em face do setor de bens de capital durante a década de 1970. Tal análise em separado se faz necessária não só pela multiplicidade de formas de atuação governamental nesse período, mas também pela óbvia importância do setor estatal enquanto demandante de máquinas e equipamentos.

Para fins de teste econométrico, desenvolver-se-á um modelo básico de investimento em bens de capital de fabricação doméstica, que será posteriormente detalhado em termos de modelos específicos para diversos tipos de bens de capital em função das singularidades típicas de cada conjunto desses bens. Tais modelos, como se verá posteriormente, são, na verdade, formas reduzidas que incorporam considerações de demanda e de oferta e agregam subsídios aos itens iniciais do texto na explicação da expansão do setor de bens de capital.

Num item seguinte são apresentados os principais resultados obtidos, cujo critério de seleção é então mencionado. Naturalmente, entre critérios gerais de seleção de modelos sujeitos a teste econométrico podem desde já mencionar-se sua melhor adequação do ponto de vista econômico e o atendimento aos testes estatísticos usuais. Finalmente, um sumário conterá os principais tópicos abordados ao longo do texto.

2. A expansão do setor de bens de capital no período 1956-78*

2.1 A indústria de bens de capital no período 1956-1961

No período em questão, a aceleração do crescimento do setor, juntamente com a implantação de segmentos industriais de tecnologia complexa em relação ao quadro preexistente, ocorreu, geralmente, associada à entrada ou expansão de empre-

* Análise mais extensa e detalhada do tema do presente item pode ser encontrada em Almeida, F. L. — Fatores determinantes da expansão da indústria de bens de capital. Tese de doutorado não-publicada, EPGE/FGV, 1979, cap. 2.

sas estrangeiras, associadas ou não ao capital nacional. Sem dúvida, um fator que contribuiu para apressar e talvez aumentar o volume de investimentos estrangeiros (o que influía na demanda por bens de capital de fabricação interna) foi a Instrução 113 da Superintendência da Moeda e do Crédito (Sumoc). Há indicações de que entre 1955 e 1960 as licenças concedidas a investimentos estrangeiros ao abrigo da referida Instrução atingiram o montante de cerca de US\$ 500 milhões.¹ Além disso, não obstante a reforma tarifária de 1957 ter introduzido um conjunto de tarifas *ad valorem* (anteriormente eram tarifas específicas), há evidências de que a carga de impostos pagos sobre a importação de bens de capital era bastante reduzida.² A política cambial, por seu turno, também não parece ter operado de modo a desestimular importações de bens de capital no período, tendo sido a taxa cambial média para essas importações sempre inferior àquela vigente para transações financeiras.

Como inovação administrativa que visava facilitar a implantação de novos segmentos industriais destacam-se no período em questão os diversos grupos executivos, iniciados com a criação, em junho de 1956, do Geia – Grupo Executivo da Indústria Automobilística. O Geia incluía alguns segmentos de bens de capital e a ele se seguiram o Gein (Grupo Executivo da Indústria Naval), o Geimape (Grupo Executivo da Indústria Mecânica Pesada) e o Geimar (Grupo Executivo da Indústria de Tratores e Máquinas Rodoviárias). De modo geral, os grupos executivos concediam estímulos cambiais e tarifários para a implantação das novas empresas do setor. Curiosamente, as empresas do segmento de mecânica pesada, diferentemente das que ingressaram nos outros setores, pareciam não vir atraídas principalmente pelos estímulos governamentais, mas sim pelas possibilidades de mercado abertas a partir dos grandes programas de infra-estrutura.

Como indicador aproximado do crescimento do setor no período 1956-61, dispõe-se de informações estatísticas não inteiramente adequadas. Assim, por exemplo, o índice de produto real da indústria mecânica, com base em 1955, passa de 115,0 em 1956 a 213,3 em 1961, o que evidencia taxas relativamente elevadas de crescimento. Frise-se que, para o mesmo período, as importações de bens classificados no atual Capítulo 84 da Nomenclatura Brasileira de Mercadorias (NBM) oscilaram em torno de valores pouco superiores a US\$ 260 milhões CIF, com exceção do ano de 1961, quando excederam ligeiramente os US\$ 300 milhões.

O início da produção de caminhões, ônibus, tratores e embarcações, no período, é indício adicional não apenas do crescimento do setor de bens de capital mas, também, de sua crescente complexificação e diversificação. A comparação dos dados censitários referentes a 1949 e 1959, embora estes não se ajustem ao período,

¹ Veja Gordon, L. & Grommers, E. L. *United States manufacturing investment in Brazil: the impact of Brazilian Government policies 1946-1960*. Boston. Harvard University, 1962. p. 10.

² Veja Bergsman, J. *Brazil industrialization and trade policies*. Great Britain, Oxford University Press, 1970. p. 33-4.

do em análise, evidencia também o crescimento não apenas absoluto mas igualmente em termos relativos dos três gêneros industriais em que a produção de bens de capital é significativa.

2.2 O setor de bens de capital durante a recessão (1962-67)

O período de recessão foi palco de inúmeras transformações institucionais, especialmente após 1964, que vieram a ter efeitos sobre o setor. De um lado tem-se a criação, em abril de 1964, da Comissão de Desenvolvimento Industrial, embora com poderes ainda muito restritos. De outro, também em 1964, ocorre a criação da Agência Especial de Financiamento Industrial – Finame, não obstante seu desempenho ter sido, no período em questão, bastante modesto.

Como em todo período de recessão, as importações de bens de capital sofrem um processo de queda seguido de recuperação, como se pode constatar ao observar as importações do atual Capítulo 84, que caem de um nível de US\$ 277 milhões CIF a 148 milhões em 1965, voltando a crescer a partir daí até US\$ 253 milhões em 1967. No tocante à produção interna, as estatísticas mostram, ao lado do surgimento de alguns ramos novos, um importante fenômeno que afeta de modo generalizado o setor de bens de capital: a grande oscilação da demanda. Essa oscilação, além dos efeitos nefastos sobre a rentabilidade das empresas, é, em parte, também responsável pelo baixo nível tecnológico de alguns produtos e pela excessiva diversificação da produção, a nível de empresa, na tentativa de compensar oscilações da demanda não coincidentes no tempo. Deve-se destacar que se inicia no período a fabricação de locomotivas e colheitadeiras combinadas automotrizes. A produção de caminhões, tratores, vagões e embarcações sofre significativa oscilação, corroborando o que anteriormente se disse a respeito da oscilação da demanda. Naturalmente, o período de recessão tende a aumentar a amplitude da referida oscilação.

2.3 O período de expansão 1968-73

O período em foco tem grande importância sob inúmeros aspectos. Por um lado, corresponde a uma época de grande expansão industrial e grande abertura para o exterior, tanto em termos de comércio como de fluxo de capitais. Por outro, trata-se de um período em que modificações significativas começam a se operar na política governamental, conferindo à indústria de bens de capital importância que em nenhuma ocasião anterior havia sido cogitada.

No que se refere à antiga Comissão de Desenvolvimento Industrial, esta é transformada em Conselho de Desenvolvimento Industrial em agosto de 1969, sofrendo ainda nova reformulação em dezembro de 1970. Os diversos segmentos da indústria de transformação foram enquadrados em grupos setoriais e os incen-

tivos administrados pelo órgão incluíam a isenção do imposto de importação e do IPI sobre os bens de capital importados, e o crédito do IPI ao comprador de equipamento nacional, além da depreciação acelerada para efeitos de imposto de renda.³ Na medida em que os incentivos à importação eram, em geral, mais significativos do que aqueles referentes à produção doméstica, compreende-se que aquelas tenham sido estimuladas, no período em análise, pela atuação do CDI.

A introdução da política de minidesvalorizações, em agosto de 1968, não só eliminou, para efeitos práticos, o diferencial entre a taxa de câmbio utilizada para transações financeiras e aquela vigente para importações de bens de capital, como ainda impediu sobrevalorizações mais persistentes e elevadas. A atuação da Carteira de Comércio Exterior – Cacex, no que se refere à participação dos bens de capital de fabricação doméstica nos acordos homologados por aquele órgão, não deixou perceber qualquer tendência mais nítida. Para o período como um todo, a participação nacional no fornecimento de equipamentos constantes dos acordos oscilou em torno de 50%. Como programa governamental voltado especificamente para o setor de bens de capital deve ser mencionado o 1.º Programa de Construção Naval (1971-75), que abrangeu parte do período em análise e que já havia sido precedido por um Programa de Emergência (1968-70). Tais programas, especialmente o 1.º PCN, tiveram impacto significativo sobre a indústria de construção naval. O papel das agências financeiras governamentais também cresceu no período, merecendo destaque o crescimento dos deferimentos da Finame, destinados especificamente à comercialização de bens de capital de fabricação doméstica.

A esse conjunto de fatores, aliados à situação de expansão industrial, o setor de bens de capital respondeu com um crescimento significativo, embora o mesmo tivesse ocorrido com as importações. Os dados disponíveis referentes, por exemplo, à produção de bens de capital sob encomenda evidenciam esse crescimento. Segundo a Associação Brasileira para o Desenvolvimento das Indústrias de Base – ABDIB, a produção desses bens teria passado de US\$ 351 milhões em 1970 a 870 milhões em 1973. No que se refere à indústria mecânica, em sua grande maioria composta de segmentos produtores de bens de capital, a produção passa de um índice 83,6 em 1968 (100 em 1970) para 144,2 em 1973. Outro indicador indireto, o nível de utilização da capacidade, embora só disponível a partir de 1971, reforça a configuração de uma fase de expansão. Informações trimestrais, obtidas a partir das sondagens conjunturais que o IBRE/CEI realiza junto à indústria de transformação, indicam que a utilização média da capacidade instalada da indústria de bens de capital elevou-se de cerca de 85% em 1971 a pouco mais de 90% em 1973.

Sem dúvida as importações de bens de capital também são extremamente importantes no período em análise, passando de um total de US\$ 603.946 milhões FOB em 1968 a 2.142.493 milhões em 1973.

³ Veja os Decretos-leis n.ºs 1.136 e 1.137 de 7 de dezembro de 1970 e o Decreto n.º 67.707, da mesma data, que estabelecem as condições de concessão dos referidos incentivos.

Frise-se que mais da metade desses totais corresponde ao item caldeiras, máquinas, aparelhos e instrumentos mecânicos. Vê-se, portanto, que sob quaisquer padrões as importações cresceram bem mais rapidamente que a produção doméstica, aumentando, de modo geral, sua participação no atendimento do mercado. Para tal devem ter contribuído, sem dúvida, as facilidades de crédito externo mas, também, o fato de a demanda ter crescido a taxas que dificilmente poderiam ter sido atendidas pela produção interna, especialmente a preços competitivos aos níveis de proteção então vigentes.

2.4 O desempenho da indústria de bens de capital no período 1974-78

Para análise do período 1974-78 serão utilizadas, de um lado, as informações da Pesquisa Industrial de 1974 da FIBGE e, de outro, dados obtidos a partir de uma amostra de 240 empresas produtoras de bens de capital para os anos de 1974 e 1977 (o que possibilita uma articulação com os dados da Pesquisa Industrial de 1974 que, por sua vez, se articulam com as informações do Censo Industrial de 1970), construída no âmbito do IBRE/FGV.⁴ A cobertura média de tal amostra, para o ano de 1974 e comparativamente aos dados de valor da produção da Pesquisa Industrial da FIBGE para o mesmo ano, é superior a 55%, sendo, portanto, bastante boa. As vendas de bens de capital das empresas da amostra segundo gêneros de indústria podem ser observadas na tabela 1, para os anos de 1974 e 1977.

No seu conjunto, as vendas de bens de capital das empresas da amostra cresceram 245,4% em termos nominais, ou seja, cerca de 51% ao ano no triênio. Caso se tomasse o crescimento das vendas dos quatro gêneros a partir do crescimento de cada gênero ponderado por sua participação no valor da produção em 1974, segundo a Pesquisa Industrial da FIBGE, a taxa resultante teria sido de 240,8%. Em termos reais, e utilizando como deflator o índice de preços de máquinas e equipamentos (coluna 37 da *Conjuntura Econômica*), o crescimento teria sido de cerca de 42,7% no triênio, ou seja, aproximadamente 12,5% ao ano. Essa taxa evidencia um grande crescimento do setor mesmo durante a desaceleração que já ocorria na época, o que viria confirmar o fato de que este teria sido afetado apenas recentemente pelo desaquecimento da economia. Tal taxa é adicionalmente sustentada pelo fato de a taxa de crescimento do emprego da amostra IBRE/FGV ter sido de 28% no triênio, ou seja, cerca de 8,6% ao ano. Uma taxa de

⁴ Tal amostra foi organizada a partir de informações cadastrais fornecidas pelo IBRE/CEI, que envolveram vendas totais, vendas por tipo de bem de capital produzido e emprego. Os dados referentes a emprego, quando a empresa não produz apenas bens de capital ou os produz em mais de um ramo, foram divididos conforme participação das vendas respectivas em relação às vendas totais da empresa. Veja Correa do Lago, L.; Almeida, F. L. & Lima, B. M. F. *A Indústria brasileira de bens de capital: origens, situação recente e perspectivas*. Rio de Janeiro, Fundação Getulio Vargas, 1979. Cap. 3.

Tabela 1

Vendas de bens de capital, segundo gêneros de indústrias
Cr\$ 1.000,00 correntes – amostra IBRE/FGV – 1974 e 1977

Gêneros	1974	1977
Mecânica*	11.528.971	38.273.071
Material elétrico e de telecomunicações	8.361.556	25.828.435
Material de transporte	11.352.213	42.856.402
Metalurgia	743.506	2.509.427
Total do setor bens de capital	31.986.246	110.467.335

Fonte: Amostra IBRE/FGV. Apud Correa do Lago, L.A.; Almeida, F.L. & Lima, B.M.F. *A indústria brasileira de bens de capital*. . . op. cit. quadro III-17.

* Inclui tanques e reservatórios compreendidos no ramo "Equipamentos industriais".

crescimento do emprego obtida a partir das taxas de crescimento do emprego de cada gênero da referida amostra ponderada pela participação do gênero no emprego total em bens de capital, segundo a Pesquisa Industrial de 1974, seria ainda maior, alcançando cerca de 29,9%, o que resulta em cerca de 9,1% ao ano. Assim, observa-se claramente que a taxa de crescimento do valor da produção deve efetivamente ter superado com facilidade a casa dos 10% ao ano, em termos reais.

Ainda em sustentação dos dados antes mencionados, frise-se que a taxa de crescimento do valor real da produção de "bens de produção mecânicos", computada pela Abimaq, é da ordem de 33% no triênio, coincidente com aquela dos segmentos de bens de capital do gênero mecânica da amostra IBRE/FGV.

No tocante à produção de bens de capital sob encomenda, em particular, segundo informações da ABDIB, observou-se um crescimento de Cr\$ 7 bilhões em 1974 para cerca de Cr\$ 34,4 bilhões em 1977.⁵ Projetando-se a produção total de bens de capital de acordo com a Pesquisa Industrial de 1974 da FIBGE, segundo a taxa de crescimento ponderada das vendas da amostra IBRE/FGV (240,8%), alcança-se o total de Cr\$ 193,2 bilhões. Assim, a participação da produção de bens de capital sob encomenda ter-se-ia elevado a 17,8%, superando as participações observadas em 1970 e 1974 (respectivamente 17,0% e 12,9%).

Não obstante, é importante destacar que o período 1974-78 não é homogêneo. Assim, enquanto o nível de utilização média da capacidade instalada da indústria de bens de capital se mantém em nível relativamente elevado e estável durante 1974-75, já no último trimestre de 1976 é visível a tendência à queda acentuada até um novo patamar que irá vigorar até 1978.

⁵ Bens de capital padronizados são aqueles produzidos segundo modelos desenvolvidos pelo fabricante, enquanto os bens de capital sob encomenda são aqueles produzidos segundo especificações fornecidas pelo adquirente. Os bens de capital seriados são aqueles bens padronizados, cuja escala de produção e características técnicas do processo de produção permitam sua produção em linha.

No que se refere às importações de bens de capital, pode-se observar uma redução do valor em dólares CIF em 1976 e 1977, paralelamente à sua redução relativamente às importações totais. Deve-se dizer, no entanto, que essa redução ocorreu após súbita elevação verificada em 1975. Sem dúvida, para essas reduções devem ter contribuído não somente as medidas restritivas gradativamente adotadas após a chamada crise do petróleo, como a expansão das facilidades de crédito doméstico à comercialização de equipamentos via Finame, como ainda, e talvez até principalmente, a desaceleração do crescimento da economia brasileira. As estatísticas indicam também, adicionalmente, uma elevação significativa, após 1974, da participação da importação de bens de capital sob encomenda em relação ao total importado de bens de capital.

A nível de gênero industrial, a parcela de bens de capital importados, classificados no gênero mecânica, superou, durante todo o período, a marca de 60% do total de bens de capital importados.

As informações disponíveis permitem constatar a generalizada redução do coeficiente de importação (importações/consumo aparente) de 1974 a 1977, à exceção dos ramos material ferroviário e construção naval. É interessante notar que a dependência de importações de bens de capital sob encomenda tem sido tradicionalmente superior àquela observada para o conjunto de bens de capital, tendo atingido 41,8% e 36,6% em 1974 e 1978, respectivamente.

Vale ainda notar que tem havido aumento da participação de bens de capital de produção doméstica em relação ao investimento total em bens de capital.

Nos acordos homologados pela Cacex, ainda que a participação nacional a nível setorial esteja sujeita a freqüentes oscilações, a tendência tem sido de elevação dessa participação que passou de 58,37% em 1974 a 76,59% em 1977. Finalmente, cabe observar que no ano de 1978, embora tenha experimentado certo crescimento, a indústria de bens de capital começou a se ressentir do clima geral de desaquecimento, especialmente naqueles segmentos mais afetados pelas reduções de gastos governamentais.

3. A política governamental em face da indústria de bens de capital na década de 70*

3.1 Introdução

De início, há que se destacar a existência, no período em questão, de diversas instituições governamentais com diferentes atribuições que afetaram significativamente o desempenho da indústria de bens de capital. Não obstante, por estarem subordinadas a diferentes instâncias administrativas, essas instituições determina-

* O tema do presente item é tratado de modo bastante abrangente em: Almeida, F. L. "Fatores determinantes da expansão. . .", op. cit. cap.3.

ram regras nem sempre consistentes e com resultados potenciais até mesmo claramente conflitantes.

Mais ainda, a peculiaridade da interferência governamental na economia brasileira levou a intervenções em esferas não-tradicionais, com efeitos significativos sobre o setor de bens de capital. O Estado, através de suas empresas em diversos setores de atividade, tornou-se um demandante de peso de bens de capital e, em particular, dos bens de capital sob encomenda, necessários aos empreendimentos de grande porte efetuados por aquelas empresas, o que fez da política de compras variável extremamente importante para o desempenho da indústria de bens de capital e do total de importações desses bens. Além disso, a interferência do Estado se processa também através da política de importação e dos organismos estatais de financiamento. Estes últimos, através de fixação de prioridades, estabelecimento de critérios específicos para empréstimos e desenvolvimento de novas modalidades de crédito, afetaram o crescimento recente do setor e se encontram na posição de poder influenciar decisivamente a expansão de segmentos específicos. Finalmente, a política tecnológica governamental, por vezes associada à atuação de organismos de financiamento, não deve ser esquecida.

Esse conjunto de questões, a ser sumariamente tratado no presente item, pretende servir, ainda que parcialmente, de fundamento à suposição de que a explicação da expansão do setor de bens de capital doméstico passa necessariamente pela atuação governamental.

3.2 A atuação dos principais órgãos normativos governamentais

Já se tocou, anteriormente, na mudança operada no CDI após 1969, e principalmente após 1970, bem como no tipo de incentivos administrados pelo órgão.⁶ Até 1973 as evidências disponíveis indicam que o CDI caracterizou-se por um extremo liberalismo na concessão de incentivos, afetando negativamente a indústria doméstica de bens de capital. Após 1974, os problemas de balanço de pagamentos exigiram mudanças sensíveis de comportamento e, além disso, o CDI passou a um segundo plano em termos de formulação de política industrial, sendo suplantado pelo recém-criado Conselho de Desenvolvimento Econômico — CDE. Nesse período o CDI tornou-se mais seletivo e procurou induzir a compra de bens de capital no mercado interno,⁷ não obstante estar o órgão limitado pelo fato de que

⁶ Veja Decretos-leis n.º 1.136 e 1.137, de 7 de dezembro de 1970, e Decreto n.º 67.707, da mesma data.

⁷ O Decreto-lei n.º 1.335, de 8 de julho de 1974, autoriza o Ministério da Fazenda em casos excepcionais, tratando-se de projetos que consultem o interesse nacional, a estender os estímulos fiscais destinados às exportações às vendas de máquinas e equipamentos nacionais no mercado interno, realizadas através de concorrência internacional ou de acordos de participação homologados pela Cacex.

diversos incentivos que administra dependem da aprovação do projeto por outras instâncias governamentais.⁸

É interessante observar que os índices de nacionalização relativos aos acordos homologados pela Cacex têm sido sistematicamente superiores aos dos projetos aprovados pelo CDI, possivelmente em função de exame mais rígido da similaridade por aquele órgão. Frise-se, ainda, a queda observada de 1977 para 1978, no que se refere aos investimentos aprovados pelo CDI, o que, em parte, refletia as incertezas dos empresários em relação ao futuro e, mais particularmente, em relação a novas diretrizes governamentais.

A atuação do Conselho de Desenvolvimento Econômico – CDE fez-se sentir, de fato, após a Resolução n.º 9, de 30 de março de 1977, que ratificou vários procedimentos adotados pelo CDI após 1974, assim como por outros órgãos e instituições governamentais, consolidando uma mudança de orientação na política global do governo, objetivando estimular a produção interna de equipamentos. A referida Resolução fixa o apoio preferencial do Governo à empresa privada nacional na área de bens de capital, enfatizando a necessidade de atribuição de prioridade aos empreendimentos sob controle nacional por parte do sistema BNDE. Mais ainda, os projetos de interesse de empresas e órgãos governamentais, sempre que possível, deveriam discriminar primeiro o volume de fornecimento de equipamento pela indústria nacional, realizando em seguida concorrência para a parcela a ser adquirida no exterior. Fixa a Resolução n.º 9/77 que, nos casos de consórcio para fornecimento, será dada preferência àqueles sob liderança de empresas nacionais. A resolução em análise permaneceu algum tempo como declaração de intenções. A 18 de janeiro de 1979, porém, foi reforçada pela Resolução n.º 003 do CDE que estabeleceu limites globais de valor para importações incentivadas de equipamentos e componentes aprovados na área do CDI, da Sudene, Sudam, Comissão de Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico – Capre, Grupo Executivo da Indústria de Mineração – Geimi e Comissão de Coordenação do Transporte Aéreo Civil – Cotac. A mesma Resolução determinava que caberia à Cacex controlar tais importações através da emissão de guias de importação que não poderiam ultrapassar os limites fixados. Estendeu-se ainda a verificação de similaridade, pela Cacex, aos casos de locação e arrendamento mercantil, pelo Decreto n.º 83.053, de 18 de janeiro de 1979, que também estabelecia normas para a fixação de limites de importação de bens de capital nos ministérios e outras entidades da administração.

Não se deve deixar de lado, ainda, o Conselho Monetário Nacional – CMN, de vez que o âmbito de suas atribuições é tão vasto que poderá afetar o setor de bens de capital, especialmente à medida que determine cortes ou limitações creditícias que possam atingir o setor.

⁸ Isso ocorre, por exemplo, com projetos das áreas de siderurgia, computadores, locomotivas etc. Além disso, para a concessão dos incentivos, o CDI depende da apuração de similaridade da Cacex.

No âmbito dos organismos ligados ao comércio exterior, ou seja Cacex, CPA, Banco Central do Brasil etc., há diversas questões a serem consideradas, de vez que a regulamentação da importação, incluindo medidas relativas a isenções ou reduções de impostos, tarifas e proibições assume particular importância.

A esse respeito é interessante observar as alíquotas de imposto de importação incidentes sobre a importação de bens de capital, constatando-se que a alíquota média do imposto efetivamente pago em 1978 foi de 12,29% (enquanto em 1977 havia sido de 14,4%). A nível dos Capítulos 84 e 85 como um todo (cujos bens de capital responderam por mais de 80% das importações totais desses bens em 1978), as alíquotas de imposto efetivamente pago, em 1978, foram respectivamente de 13,63% e 19,52%, enquanto as alíquotas de imposto calculado eram 41,57% e 68,09%. Os dados disponíveis indicam, portanto, que as numerosas isenções de imposto de importação e de IPI concedidas por órgãos do governo, e das quais as empresas públicas têm-se beneficiado particularmente, implicam significativa redução de proteção tarifária para a indústria nacional de equipamentos. Para que se tenha idéia da extensão em que são concedidas isenções, observem-se os dados constantes da tabela 2.

Fica patente a extensão da prática de isenção tarifária e a forma pela qual esse mecanismo puxa a alíquota média total para baixo, distanciando-a daquela correspondente à importação sem benefício fiscal.

Mesmo a instituição, em 1975, pelo Banco Central do sistema de depósito prévio (Resoluções n.ºs 33 e 354) não constituía solução, de vez que as importações realizadas mediante financiamento externo de médio ou longo prazo (inclusive repasse) ou sob a forma de investimento externo ficavam excluídas dos efeitos das Resoluções n.ºs 33/75 e 354/75.

No tocante à Cacex, a atuação de sua divisão de máquinas e equipamentos, através de uma rígida apuração da similaridade, permitiu uma progressiva elevação da participação nacional no fornecimento de equipamentos nos acordos homologados por aquele órgão, participação essa que alcançou 74,51% em 1978. Essa tendência ao crescimento da participação nacional parece ter sido estimulada pelos Decretos-lei n.ºs 1335/74 e 1398/75, que equipararam à exportação, para efeitos de incentivos, os bens de capital vendidos no mercado interno, através de concorrência internacional ou de acordo na Cacex.

O papel do CPA tem sido reduzido, na medida em que predominaram mecanismos tendentes a diminuir a importância da estrutura tarifária, como já se viu.

De modo geral, dada a diversidade de instituições ligadas ao comércio exterior, parece clara a necessidade de uma centralização da política de comércio exterior, possivelmente através da criação de um órgão de coordenação.

3.3 As instituições financeiras do Governo federal

A análise feita a seguir é centrada no sistema BNDE (Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico, Finame, Embramec), que responde pela maior parcela dos

Tabela 2

Brasil – importações de bens de capital, por modalidade de recolhimento do imposto de importação, 1978

Modalidade de recolhimento	Importações em US\$ mil CIF (1)	Participação no total das importações de bens de capital, em percentagem (2)	Valor tributável Cr\$ 1.000 (3)	Imposto de importação, Cr\$ 1.000		Alíquota efetivamente paga, em percentagem (6)=(5)/(3).100
				Calculado (4)	Pago (5)	
Sem benefício fiscal	817.877	22,9	14.707.056	6.818.212	6.864.658	46,68
Com isenção tarifária	1.996.999	56,0	35.248.707	14.394.346	0	0
Com redução tarifária	445.255	12,5	7.979.489	3.365.207	955.640	11,98
Com redução tarifária total	29.946	0,8	546.502	151.918	0	0
Com suspensão tarifária	269.348	7,5	4.967.571	3.226.668	0	0
Com restituição de tributos	165	0,0	2.695	2.177	995	36,90
Com alíquota 0 pela TAB	9.725	0,3	177.267	0	0	0
Total	3.569.315	100,0	63.629.287	27.958.528	7.821.293	12,29

Fonte: Ministério da Fazenda. Comércio exterior do Brasil, 1978. Elaboração do autor.

Nota: Os dados englobam bens de capital para a indústria, bens de capital para a agricultura e equipamento de transporte.

financiamentos concedidos ao setor de bens de capital, não obstante o grande peso do Banco do Brasil no tocante ao financiamento à aquisição de máquinas e implementos agrícolas.

Em termos do sistema BNDE, ocorrência importante foi a dinamização da Finame, através da criação de seus programas Longo Prazo e Especial. A fixação do setor de equipamentos básicos como prioritário, o grande crescimento das dotações da Finame e a criação da Mecânica Brasileira S.A. — Embramec, que iniciou suas operações no segundo semestre de 1974, representaram aprofundamentos na orientação geral do sistema BNDE.

O Programa Equipamentos Básicos teve crescimento significativo, englobando financiamentos diretos a produtores e repasses à Finame e à Embramec, e objetivava não apenas criar condições de financiamento à ampliação ou implantação de empresas produtoras de bens de capital, mas também à produção e comercialização dos mesmos. A Embramec atua proporcionando aportes de capital de risco a empreendimentos julgados importantes no setor, principalmente através da compra de ações preferenciais, e seu objetivo básico é acelerar o ritmo de substituição de importações de bens de capital. A partir de 1976 a Embramec deu início a atividades típicas de fomento, a partir de diagnósticos do setor de bens de capital, em que as carências eram identificadas, tornando possível estabelecer prioridades em termos de áreas de atuação. A Embramec incentiva ainda a criação de grupos técnicos dentro das empresas às quais se associa, de modo a dar-lhes condições de desenvolver tecnologia.

No tocante à Finame, o direcionamento de suas operações variou bastante com o tempo, ora privilegiando os setores de construção, transportes, produtos alimentares e têxtil, como em 1972, ora concentrando-se em metalurgia, utilidades públicas e transportes, como em 1978, evidenciando a grande flexibilidade que esse tipo de instrumento permite, em termos de estímulos diferenciados. Além do mais, os créditos Finame Especial (até oito anos) e Finame Longo Prazo (até 15 anos) passaram a constituir nos últimos anos a quase-totalidade das operações aprovadas. Sem dúvida, foi a Finame que permitiu uma crescente nacionalização do fornecimento de bens de capital para a indústria siderúrgica, que, de 21% no Estágio II, passou para 65/70% no Estágio III, o mesmo tendo ocorrido com o fornecimento de bens de capital para a indústria petroquímica, transporte ferroviário e geração e transmissão de energia elétrica. Isso evidencia que as dificuldades no acesso ao crédito constituíam obstáculo significativo que a indústria de bens de capital doméstica enfrentava para aumentar suas vendas comparativamente às importações.

Outra medida governamental, embora não tomada no âmbito do sistema BNDE, afetou diretamente os interesses dos tomadores privados de créditos de longo prazo, pelos quais o sistema BNDE é o principal responsável. Essa medida tomou forma jurídica nos Decretos-leis n.ºs 1.410/75 e 1.452/76, que limitaram em 20% a correção monetária dos empréstimos de longo prazo feitos pelas agências oficiais de crédito às empresas do setor, para a realização de investimentos.

Consideram-se também as operações da Finame como enquadradas entre as operações beneficiadas. É interessante ainda notar que os próprios financiamentos para integralização de subscrição de ações em aumentos de capital realizados pelas empresas executantes de projetos prioritários (incluindo o setor de bens de capital) foram abarcados pelo benefício da limitação da correção monetária através do Decreto-lei n.º 1.479, de 31 de agosto de 1976, que aditou o Decreto-lei n.º 1.452, de 1976.

Como se vê, os procedimentos descritos evidenciam a grande possibilidade de interferência das instituições de crédito oficiais junto ao setor de bens de capital e a importância decisiva do sistema BNDE na implementação das políticas governamentais para esse setor.

3.4 *A política de compras dos órgãos e das empresas estatais*

De modo geral, a política de compras das diversas empresas estatais depende não apenas de diretrizes globais mas também das condições específicas de cada empresa.

Assim, pode tender a ocorrer um direcionamento da maior parcela das compras para o mercado interno quando, por exemplo, a empresa depender pouco de créditos externos ou existirem aspectos ligados à segurança nacional ou, ainda, houver maior capacitação do *engineering* nacional. Por outro lado, pode haver necessidade de significativas aquisições externas de bens de capital quando, em função de alteração significativa de planos de investimento e necessidade de rápida expansão, a programação de compras fica comprometida.

A iniciativa de buscar uma articulação mais estreita de uma empresa estatal com empresas domésticas produtoras de bens de capital deveu-se à Petrobrás. Foi a experiência dessa empresa que possibilitou a difusão da idéia dos Núcleos de Articulação com a Indústria — NAI, que em 9 de outubro de 1975, pelo Decreto n.º 76.409, ganhou existência legal. O referido Decreto estabeleceu que as empresas públicas e sociedades de economia mista federais, bem como as suas subsidiárias, usuárias ou adquirentes de bens de capital, organizassem, em caráter permanente, Núcleos de Articulação com a Indústria com o encargo de promover, na compra de equipamentos, a preferência por aqueles de fabricação nacional. O mesmo decreto criou a Comissão Coordenadora dos Núcleos de Articulação com a Indústria — CCNAI, cabendo à Financiadora de Estudos e Projetos — Finep a secretaria executiva da CCNAI. Desde então, o número de NAIs cresceu rapidamente e em fins de 1977 já havia 88 empresas com NAIs constituídas.⁹ Frequentemente, o fato de um projeto básico ser feito fora do país acaba condicionando a compra externa de grande parcela das máquinas e equipamentos, atendendo às

⁹ Veja Treiguer, Claudio R. *Alguns aspectos da tecnologia e política de compras das empresas estatais no setor de bens de capital*. Rio de Janeiro, CNPq, março 1978. mimeogr.

especificações da empresa estrangeira de projeto. Naturalmente, como já se disse, os condicionamentos próprios de cada empresa interferem em sua política de compras, colocando uma série de obstáculos a serem considerados pelos NAIs respectivos.

3.5 *A política tecnológica do Governo*

No tocante à política global do governo com respeito à tecnologia, destacam-se, primeiramente, as diretrizes do II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT II), que abrangiam, entre outros aspectos, a implementação de um programa de padronização industrial, a modernização e consolidação dos sistemas de propriedade industrial, o fortalecimento da engenharia de projeto e da atividade de consultoria no país, o apoio à atividade de pesquisa e ao projeto de engenharia de produto e de fabricação (em particular na área de bens de capital).¹⁰

A Resolução n.º 9 do CDE, já citada anteriormente, também destaca o papel que se busca atribuir às empresas de *engineering* nacionais, na medida em que visa a execução no país, a índices crescentes, da engenharia básica e a realização de toda a engenharia de detalhamento, ressaltando ainda a conveniência de confiar à firma nacional a posição de contratante principal para execução dos diversos projetos. Associada a essa recomendação, tem-se observado, no período recente, a passagem de diversas empresas de engenharia nacionais de subcontratantes a contratantes principais, especialmente nos ramos em que os grandes investimentos estatais têm peso, pois essa mudança é, na maioria absoluta das vezes, exigência dessas empresas.

Ainda no âmbito da atuação governamental mais diretamente relacionada com a indústria de bens de capital, pode-se finalmente mencionar a crescente destinação explícita de recursos para pesquisa nessa área por diversas instituições governamentais (entre outras o CNPq, a Finep, o Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico – Funtec/BNDE).

3.6 *Conclusões*

Como se viu, a política governamental, em face do setor de bens de capital no Brasil, demonstrou ser extremamente ampla e variada, em função dos diversos instrumentos de ação adotados. Não obstante, embora em período muito recente tenha havido maior regulamentação de certos aspectos ligados ao desenvolvimento do setor, notadamente no que tange a financiamentos e importações de bens de capital, subsiste certa desarticulação entre os diversos órgãos envolvidos na imple-

¹⁰ Veja PBDCT II. p. 75-6.

mentação da política governamental, dada a falta de uma política global para o setor. Ainda que o saldo da atuação daqueles órgãos pareça ter sido favorável ao desenvolvimento da indústria de bens de capital entre 1974 e 1978, existem diversas áreas em que podem continuar a se verificar choques de orientação dos vários órgãos, especialmente pelo fato de as decisões relativas a áreas de atuação bem definidas, como, por exemplo, a de comércio exterior, estarem distribuídas entre diversos órgãos autônomos.

4. Apresentação do modelo básico de investimento em bens de capital de produção doméstica

O objetivo do presente item é a construção de um modelo que abarque um conjunto de variáveis indicadas tanto pela teoria convencional, em termos mais gerais, quanto pelas particularidades do caso brasileiro como passíveis de explicar o investimento em bens de capital de fabricação interna.

Assim, na linha da maioria dos estudos sobre investimentos feitos em outros países, procurar-se-á antes definir que variáveis serão sujeitas a teste e em que condições do que estabelecer relações funcionais rígidas deduzidas de um dado modelo.¹¹

Naturalmente, no caso brasileiro, há especificidades a considerar. De um lado, a grande dependência que a economia brasileira tem apresentado em relação à importação de bens de capital introduz algumas variáveis adicionais importantes na explicação do investimento em bens de capital de produção doméstica, que se liga ao processo de expansão no setor de bens de capital. De outro, a precariedade das informações disponíveis faz com que quaisquer eventuais modelos percam em termos de sofisticação e mesmo que variáveis supostamente importantes não possam ser utilizadas por não disponibilidade.

Como antes se disse, o que se pretende no presente item é tão-somente a formulação de um modelo básico que contenha as variáveis mais amplamente supostas como importantes. É evidente que, em casos particulares, variáveis do modelo básico poderão ser excluídas e outras, julgadas mais importantes, incluídas. Está claro, todavia, que as especificações a serem feitas em cada caso deverão

¹¹ Há um grande número de trabalhos a respeito, tanto de cunho teórico quanto de objetivos eminentemente práticos. Veja a respeito: Eisner, Robert. *Factors in business investment*. Cambridge, Mass., NBER/Ballinger, 1978. (NBER General Series n. 102); Lund, Ph. J. *Investment - The study of an economic aggregate*. Edinburgh, Olivier & Boyd/California, USA, Holden-Day, 1971; Jorgenson, D. W. Econometric studies of investment behavior: a survey. *Journal of Economic Literature*, 9 (4), Dec. 1971; ——— & Stephenson, J. A. Investment behavior in US manufacturing, 1947-1960. *Econometrica*, 35 (2), Apr. 1967; Kuh, E. & Schmalensee, R. L. *An Introduction to applied macroeconomics*. Netherlands, North Holland, 1973. cap. 4; Bischoff, Ch. Hypothesis testing and the demand for capital goods. *The Review of Economics and Statistics*, 51 (3), Aug. 1969; Almeida F. L. Fatores determinantes da expansão ... op. cit. itens 4.2 e 4.3.

ser fundadas numa apreciação, ainda que sucinta, das particularidades do caso em estudo. Também é claro que as especificações ou a forma de cada variável poderão ser diferentes de caso para caso. Antes de apresentar e justificar a consideração das diversas variáveis, parece importante apontar uma particularidade dos modelos a serem testados. No caso brasileiro, como já se frisou, as aquisições externas de bens de capital são significativas em termos agregados. Não obstante, em alguns segmentos específicos praticamente inexistem importações, ou estas são muito pouco significativas. Assim, ao tratar do problema do investimento em bens de capital de fabricação doméstica há dois casos claros a considerar. Tem-se de um lado os segmentos em que a importação é irrelevante e para os quais, portanto, o investimento global é aquele em bens de capital internamente produzidos. Nesses casos, esse volume de aquisição deverá ser explicado em função de um certo conjunto de variáveis. Não se trata propriamente de uma função demanda mas, mais apropriadamente, de uma forma reduzida em que entram fatores de demanda e de oferta. Nesse caso, por exemplo, não caberia no processo de teste a consideração do preço dos bens de capital por ser ele endógeno ao sistema formado pela oferta e pela demanda.

Por outro lado, no caso de se terem importações de vulto, não caberia, dentro dos objetivos do texto, montar um modelo que explicasse o investimento global (em bens de capital de fabricação doméstica e importados) pois o interesse reside na explicação das causas das aquisições domésticas. Assim, optou-se por trabalhar com um coeficiente de internalização do investimento que relacione os dois tipos de aquisições (doméstica e externa), e desse modo terão que ser buscadas variáveis explicativas adequadas a essa escolha. Ainda no caso dos preços, quando se supõe a importação em larga escala (e, portanto, que o preço é exógeno) há que se supor também que existe um índice de proteção que relaciona o preço doméstico ao preço do produto importado que efetivamente funciona como um diferencial de preço. Esse diferencial sinaliza, para o conjunto dos adquirentes, as vantagens ou desvantagens de se aumentarem as compras domésticas em relação às importações e funciona como fator que explica o deslocamento do coeficiente de internalização para mais ou para menos.

A utilização de formas reduzidas deve-se à impossibilidade, por escassez de informações, de se estimar separadamente oferta e demanda. Não se trata, assim, de apresentar essa solução como a mais adequada, mas, tão-somente, como a maneira possível de agregar subsídios, ainda que limitados, ao conjunto de fatores considerados anteriormente.

A seguir, passam-se a explicitar as variáveis do modelo básico, bem como algumas justificativas de sua inclusão e discriminações diversas que poderão apresentar. Ao se pensar em investimento e, mais especialmente, em investimento de expansão, uma variável explicativa a ser contemplada é a variação no desempenho dos setores demandantes (DY), cuja forma de construção deverá ser explicitada em cada caso específico, levadas ainda em conta eventuais defasagens envolvidas.

Outra variável a ser considerada sempre que possível é, como indica a teoria, a variável estoque (EST), embora, no caso brasileiro, haja, por vezes, carência de informação direta. Nesse caso, alguma outra variável que possa refletir esse tipo de influência deverá ser utilizada.

Ainda como variável potencialmente importante ter-se-ia a relação entre os preços de bens de capital e o preço da força de trabalho (PREL). Possivelmente influenciariam as decisões de investimento aquelas mudanças que se espera vigorem no futuro e não, propriamente, as constatadas no passado. Há enormes obstáculos, no caso brasileiro, à utilização dessa variável, pela carência de informações tanto sobre o preço de bens de capital quanto sobre o preço da força de trabalho específica a ser considerada. Não obstante, em um dos casos particulares, será possível sua utilização.

Uma quarta variável a ser considerada, no caso de relevância da parcela importada, é a variável proteção à produção doméstica (PROT), exprimindo o já referido diferencial entre preço doméstico e preço externo.

Outra variável que parece ter peso no que se refere à aquisição doméstica de bens de capital (investimento em bens de capital de produção doméstica) é a disponibilidade interna de crédito para a aquisição desses bens (FIN). Naturalmente, no caso de as importações serem negligenciáveis, seria o volume de crédito à aquisição disponível que influenciaria, potencialmente, as aquisições domésticas. No caso de as importações terem peso considerável, dever-se-ia tomar alguma relação entre a disponibilidade interna de crédito para a aquisição dos bens de capital em consideração e a possibilidade externa de financiamento à importação (idealmente, não apenas o montante de financiamento potencialmente disponível deveria ser considerado mas também o seu custo em ambos os casos).

Finalmente, uma última variável a ser considerada, no caso em que se tratar do coeficiente de internalização, é a pressão de demanda (PD). Essa pressão de demanda poderia, a partir de certo momento, induzir aumento das aquisições externas superior às domésticas. Justificativa mais detalhada será apresentada no caso específico em que essa variável for considerada.

Apresentadas as variáveis, as formas sintéticas do modelo básico, nos dois casos considerados – investimento em bens de capital de produção doméstica (ID) e coeficiente de internalização do investimento (CI) – são apresentadas a seguir. Assim, tem-se:

$$ID_t = f(EST_t, DY_{t-j}, FIN_{t-j}, PREL_t) + u_t$$

ou

$$CI_t = f(PROT_t, FIN'_t, PD_t) + u'_t$$

em que u_t e u'_t são os resíduos aleatórios supostos normalmente distribuídos.

As qualificações adicionais necessárias serão feitas quando da análise de cada conjunto específico de bens de capital, em que se cuidará da apresentação do modelo particular construído a partir das considerações feitas até aqui, das particularidades do segmento em análise e da disponibilidade das informações estatísticas. Essas questões serão objeto do próximo item.

5. Descrição de modelos específicos

Embora originalmente fossem cinco os segmentos tratados pelo autor na tese apresentada à EPGE/IBRE/FGV, para efeitos do presente artigo os segmentos foram limitados a três. Como havia três modelos envolvendo bens de capital aplicados ao transporte de carga (vagões, caminhões e embarcações) optou-se, dada a relativa semelhança de modelos, por selecionar apenas o modelo relativo a embarcações. Assim, os três segmentos selecionados compreendem embarcações, tratores agrícolas e bens de capital mecânicos.

5.1 *Bens de capital mecânicos*

5.1.1 Caracterização do segmento

A rigor, quase não há necessidade de caracterização dos bens de capital mecânicos, de vez que, em partes anteriores deste artigo, esse segmento já foi objeto de consideração. Ainda assim, algumas observações se fazem necessárias. Em primeiro lugar, esclareça-se que não se trabalhará propriamente com bens de capital mecânicos, mas sim com a indústria mecânica. Os motivos são bastante simples: de um lado não existem estatísticas suficientemente desagregadas para que se possa distinguir, dentro do gênero, o que é e o que não é bem de capital e, de outro, na produção do gênero é largamente predominante o segmento de bens de capital. Esclareça-se ainda que esse é o mais elevado nível de agregação que se pode atingir, pois não existem estatísticas que abranjam todo o setor de bens de capital.

Em segundo lugar, é interessante que se considere um segmento tão amplo quanto o de bens de capital mecânicos para que se observem os problemas surgidos ao passar de segmentos perfeitamente delimitados e restritos para outros a níveis de agregação bastante superiores. A esses níveis, a importação não pode ser desconsiderada, em função de sua elevada participação no atendimento do mercado. A relativa "homogeneidade" dos bens desaparece e cresce a variedade de usos possíveis, de métodos de fabricação e de tecnologias. Apresenta-se o problema de considerar bens seriados juntamente com aqueles fabricados sob encomenda.

Ainda assim é importante trabalhar a esse nível de agregação, de vez que aí podem ser detectados fatores mais gerais que afetam o desempenho do segmento.

5.1.2 Construção do modelo

De início é importante que se considere a questão da assimilação de índices de produção a índices de aquisições. A esse respeito o que se pode dizer é que, enquanto as taxas de crescimento se mantêm em nível razoável, a formação de estoques deve ser fenômeno localizado e conjuntural e essa parece ser a situação em praticamente todos os anos do período (1957-77). Adicionalmente, como se está tomando uma periodicidade anual, o significado dos estoques em relação à produção anual fica ainda mais reduzido. No caso em questão, é impossível descartar as importações que serão representadas pelo Capítulo 84 da NBM. Tal capítulo corresponde, *grosso modo*, ao gênero mecânica da FIBGE e também se compõe quase que totalmente de bens de capital.

Procurar-se-á explicar a evolução do coeficiente de internalização do investimento em bens de capital mecânicos (CIIM) em função de vários fatores. Assim, por exemplo, a disponibilidade de crédito interno (variável FIN') tem sido apontada como fator importante na expansão da produção doméstica. Não obstante, a série relativa a esses créditos é excessivamente curta e os dados disponíveis também não discriminam adequadamente o montante de créditos e financiamentos externos à aquisição de bens de capital mecânicos. Não há, por isso, possibilidade prática de utilização da variável crédito no modelo.

Outra variável seria aquela que indicasse o grau de proteção à produção doméstica (variável PROT). Nesse sentido, o preço doméstico deverá corresponder ao preço externo corrigido pela taxa de câmbio efetivamente praticada para as importações do Capítulo 84 e pelos mecanismos de proteção existentes (tarifas, depósitos etc.). Embora as tarifas relevantes sejam aquelas efetivamente cobradas, informações sobre os impostos de importação efetivamente cobrados sobre as importações de bens de capital só existem para anos mais recentes. Adicionalmente, no que se refere ao chamado recolhimento restituível, além das isenções possíveis, não há informação que separe os diversos tipos de bens sujeitos ao mesmo, o que torna praticamente impossível a utilização de informação mais rigorosa. Felizmente, esse tipo de problema surge apenas nos anos finais da série a ser utilizada. Desse modo, o relativo preços domésticos/preços externos transforma-se, na situação presente, numa série que deve retratar todas as variações nos esquemas de proteção à produção doméstica.

Finalmente, deve ainda ser incluída uma variável ligada à pressão de demanda (variável PD). É concebível que, quanto maiores as expectativas de pressão de demanda, tanto mais rapidamente as empresas tentem investir adicionalmente. É possível que, a níveis não muito elevados de pressão de demanda, este seja fator de estímulo a compras internas e, portanto, ao aumento do coeficiente de internalização, mas que, após certos limites, as pressões fiquem tão elevadas que rapidamente se apela para as importações, reduzindo o coeficiente. Assim, a variável que possa refletir essas expectativas de expansão de demanda precisa ser construída. Far-se-á a suposição de que ela possa ser representada alternativamente por:

- a) uma série de taxas de crescimentos do produto real;
- b) uma série de taxas de crescimento esperadas do produto real, em que a taxa esperada para o período seja aquela observada no período $t - 1$;
- c) uma série de diferenças primeiras de taxas de crescimento do produto real;
- d) uma série de diferenças primeiras de taxas esperadas de crescimento do produto real, definidas como na alternativa *b*.

Cabe ainda uma nota sobre a construção da variável PROT. Basicamente, constroem-se duas séries, sendo uma delas a série das alíquotas do imposto sobre a importação de bens de capital, cuja construção é descrita mais adiante, e a outra sendo uma série da relação entre a taxa de câmbio para importações do Capítulo 84 e aquela vigente para operações financeiras. A multiplicação dos valores de duas séries, ano a ano, resulta numa série de índice de proteção, corrigido, em 1975-77, para incorporar a influência do depósito prévio. A relação entre imposto de importação e importações totais CIF foi tomada como aproximação da evolução de incidência tarifária sobre as importações de bens de capital mecânicos. Naturalmente, as alíquotas praticadas, relativamente àquelas incidentes sobre a importação de bens de capital, são mais elevadas, mas o que se pretende é tão-somente, em face da inexistência de informações a respeito (a não ser a partir de 1975), ter uma indicação da evolução dos gravames de modo geral. No tocante ao depósito prévio, suponha-se que 25% do total das importações de bens de capital estejam sujeitas ao mesmo (as demais, por diversas cláusulas, como, por exemplo, financiamento de longo prazo, estariam isentas do recolhimento) e que o custo anual do mesmo se situasse em torno de 40%. No agregado, isso corresponderia a uma elevação de proteção de cerca de 10% no período 1975-77.

Formalmente o modelo seria:

$$CIIM_t = f(PROT_t, PD_t) + u_t$$

Como sinais esperados ter-se-iam:

$$\frac{\partial CIIM}{\partial PROT} > 0 ; \frac{\partial CIIM}{\partial PD} < 0$$

5.2 Tratores agrícolas

5.2.1 Caracterização do segmento

A produção de tratores agrícolas no Brasil beneficiou-se largamente da implantação da indústria automobilística e da expansão do setor de autopeças e pode crescer rapidamente. Para isso contribuíram decisivamente o apoio governamental às empresas instaladas no país e a tendência a uma modernização cada vez maior

na agricultura. Essa tendência, observável nos diversos países, viria a ser endossada pelo estímulo governamental à aquisição de tratores, consubstanciado nas linhas de crédito abertas pelos bancos oficiais a taxas de juro largamente subsidiadas. Esse estímulo não se restringiu aos tratores, mas abrangeu de modo geral as máquinas e implementos agrícolas de fabricação nacional.

O principal mercado para os tratores de fabricação nacional situa-se evidentemente no Sul e no Sudeste, sendo que a mecanização tem avançado mais rapidamente em São Paulo durante a década de 70. O avanço relativo das culturas de exportação, em geral mais mecanizadas, é um fator que parece ter contribuído para alargar o mercado nacional de tratores. Um reparo é aqui necessário, distinguindo-se os tratores de quatro rodas dos tratores de esteira. Estes últimos têm utilização predominante na indústria de construção e também na atividade florestal e de desmatamento, enquanto a utilização dos tratores de quatro rodas dá-se basicamente na agricultura. Desse modo, o segmento de tratores de esteira não está sendo considerado.

A gama de tratores produzidos domesticamente já é bastante significativa. Há, inclusive, tratores de potência elevada, cuja fabricação foi iniciada em período recente e que se destinam a operações especiais (arrancamento de socas) ou a solos especiais (de maior dureza) ou, ainda, ao preparo de solos em regiões de incorporação recente. As principais empresas são subsidiárias de fabricantes internacionais e atendem a maior parte do mercado. Parece pesar na escolha do agricultor a garantia de assistência técnica e pronta disponibilidade de peças de reposição, que não se verificaria de maneira uniforme entre os diversos fabricantes.

5.2.2 Construção do modelo

A produção de tratores agrícolas é muito mais significativa que a importação, mesmo se forem considerados os primeiros anos abrangidos na análise (início da década de 1960), e, portanto, não caberia trabalhar com nenhum coeficiente de internalização do investimento mas sim com as próprias aquisições internas. Também é evidente que as aquisições de tratores agrícolas não necessariamente se confundem com a produção mas, pela impossibilidade de obtenção de dados de vendas, de um lado, e pela possibilidade de as empresas ajustarem de certo modo sua produção às necessidades de mercado, durante o ano, tomar-se-á a produção como indicador de investimento em tratores agrícolas.

No que se refere à produção de tratores, a série resultante da agregação de tratores médios e tratores pesados será utilizada (variável TMP). Tal agregação será feita tanto em termos de unidades físicas quanto em termos de potência (HP). Nesse último caso, a produção de cada conjunto (médios e pesados) será multiplicada pelo número de HP's que caracteriza o início de cada faixa. Esse critério é inteiramente arbitrário, como também o é qualquer critério que venha a repousar em valor intermediário dentro de cada classe (além do fato de que a classe dos

tratores pesados é aberta superiormente). Os tratores leves foram deixados de lado em parte porque sua produção é pouco significativa e, em parte, porque sua agregação, sob qualquer dos dois critérios, poderia trazer distorções e problemas adicionais à série em construção. Observa-se, ainda, que não se deve esperar, em princípio, que a série “homogeneizada” em HP seja melhor que aquela em unidades físicas, de vez que os tratores médios destinam-se, em geral, a finalidades diferentes daquelas a que se prestam os tratores pesados.

No que se refere a variáveis explicativas, a utilização da variável área cultivada com produtos exportáveis (ACE) se justificaria, parcialmente, pela inexistência de uma série representativa do estoque de tratores. Aqueles produtos, geralmente os mais mecanizados, são os grandes utilizadores de tratores e o crescimento da área cultivada está associado ao crescimento de frota de tratores e, portanto, à necessidade de reposição anual de parte desses bens de capital. Observe-se que a variável área cultivada com produtos exportáveis pode também captar parte do efeito modernizante, intensivo em capital, de que se reveste esse tipo de cultura.

O crédito à aquisição de tratores concedido pelo Banco do Brasil parece ser variável de grande importância (variável FIN) na explicação do volume de aquisições de tratores, dado que esse banco é o principal agente creditício operando no ramo. Não obstante, o financiamento do Banco do Brasil à aquisição de tratores não abrange todos os financiamentos concedidos. Além disso, o que parece importar não é tanto a magnitude do subsídio envolvido, mas sim, dado que o crédito é subsidiado, a magnitude dos recursos alocados a essa modalidade de crédito.

No que se refere à influência do preço relativo do trator em relação ao salário do trabalhador, é possível construir uma variável que reflita as modificações no preço relativo dos fatores, a partir das informações existentes sobre o preço de tratores em São Paulo e sobre a remuneração do trabalhador volante no mesmo estado (variável PREL). Naturalmente, esse índice está sujeito a reparos, mas, de qualquer forma, as informações disponíveis não permitem maior sofisticação. Formalmente ter-se-ia:

$$TMP_t = f(ACE_t, FIN_t, PREL_t) + u_t$$

e os sinais esperados seriam:

$$\frac{\partial TMP}{\partial ACE} > 0; \quad \frac{\partial TMP}{\partial FIN} > 0; \quad \frac{\partial TMP}{\partial PREL} < 0$$

5.3 Embarcações

5.3.1 Caracterização do segmento

A produção de embarcações de grande porte no Brasil data basicamente do início da década de 60. Mesmo sendo um setor relativamente recente, já se pode, de

certo modo, desconsiderar as importações como componente significativa no atendimento do mercado, em termos agregados. Estas constituem, na verdade, uma demanda por tipos específicos de embarcações e não uma demanda generalizada pelos diversos tipos. O setor de construção naval tem inúmeras particularidades que merecem atenção, em especial sua vinculação com o setor de transporte hidroviário.

Assim, por exemplo, à medida que o comércio exterior se expande, a demanda por transporte marítimo também aumenta, dada, nesse caso, a escassa substituíbilidade por outros modos de transporte. Existiriam, teoricamente, diversas formas de atender a esse aumento como, por exemplo, o recurso a embarcações estrangeiras, a compra, por armadores nacionais, de embarcações no exterior, o afretamento, por armadores nacionais, de navios estrangeiros ou a aquisição de embarcações construídas nos estaleiros domésticos. Naturalmente, o transporte por navios de bandeira estrangeira é mais oneroso em termos de dispêndio de divisas e, por isso, deve ser dada preferência ao transporte por embarcações de bandeira nacional, assegurada sua competitividade e eficiência. A aquisição de embarcações no exterior, por sua vez, além dos gastos de divisas que implica, desestimula a expansão de indústria doméstica de construção naval e dificulta o atingimento de escala de produção que permita a redução de custos unitários e, portanto, prejudica a transposição da barreira de “indústria nascente”.

Dessas considerações extraem-se duas orientações mais gerais, que têm-se consubstanciado na preferência ao transporte por navios de bandeira nacional (próprios ou afretados) e no estímulo à construção naval no país. Acresçam-se, ainda, alguns outros fatores como, por exemplo, a elevada idade média da frota durante a década de 60, que não só acentuava a necessidade de reposição como revelava sua inadequação às novas exigências e magnitudes do comércio internacional. Os elevados déficits na conta de transportes do balanço de pagamentos completavam o quadro.

A questão da intervenção governamental no setor merece uma análise algo mais detalhada, para que fiquem claras a natureza e a intensidade dessa intervenção. Além do fato de os principais armadores serem empresas estatais (Loide, Docenave e Petrobrás), cabe ainda considerar dois aspectos. Em primeiro lugar deve ser dito que a atuação governamental também ocorre do lado da oferta, à medida que os estaleiros beneficiam-se de variados incentivos, inclusive crédito para sua expansão, em condições atraentes.

As primeiras medidas legais datam do fim da década de 50 quando, pela Lei n.º 3.381, de 24 de abril de 1958, foram criados o Fundo de Marinha Mercante e a Taxa de Renovação da Marinha Mercante.¹²

A intervenção mais marcante viria, sobretudo, na década de 70. Assim, o Decreto-lei n.º 1.142, de 30 de dezembro de 1970, instituiu o chamado Adicional

¹² A análise que se segue da intervenção governamental, principalmente da Sunamam, no setor, baseia-se em: Carvalho, J. L. *Diagnóstico da Sunamam*. maio 1978. mimeogr.

ao Frete para Rendovação da Marinha Mercante – AFRMM, correspondendo a 20% sobre o frete, considerado este como a remuneração do transporte marítimo porto a porto. O AFRMM tem duas destinações explícitas, sendo que a mais significativa é aquela que vai para o Fundo de Marinha Mercante – FMM. A outra parcela cabe ao armador ou empresa de navegação nacional que opere embarcação própria ou afretada de bandeira nacional. Essa parcela tem variado, tendo sido inicialmente de 50% (pelo Decreto-lei n.º 1.142), passando posteriormente a 35% (Decreto-lei n.º 1.311, de 11 de fevereiro de 1974). O chamado AFRMM do armador fica depositado no Banco do Brasil e só pode ser movimentado com autorização da Superintendência Nacional da Marinha Mercante – Sunamam nos casos previstos em lei, entre os quais se inclui a construção de embarcações para uso próprio em estaleiro nacional ou no exterior, quando autorizada pela Sunamam.

Além disso, a Sunamam financia parte da aquisição de embarcações, indo até 85% do preço-base internacional. Os restantes 15% são pagos pelo armador ao estaleiro, durante a fase de construção.

Existe ainda um esquema denominado de ressarcimento de custos, que na realidade é um subsídio do tipo indústria nascente. Por esse esquema o armador adquire a embarcação pelo preço-base internacional, mais baixo que o preço doméstico, e a Sunamam reembolsa o estaleiro da diferença entre o referido preço internacional e o preço doméstico. Mais recentemente, este vem sendo estimado com base em projeções de ganhos de produtividade, especialmente nos casos em que a seriação é possível.

Descritos os mecanismos de que se vale o governo para estimular o setor, é interessante tentar analisar seus efeitos sobre a oferta e especialmente sobre a demanda por embarcações construídas nos estaleiros domésticos. Assim, por exemplo, o esquema de ressarcimento de custos, reduzindo o preço pago pelo adquirente, aumenta o mercado para embarcações novas.

No que se refere às cobranças do AFRMM tem-se, de início, uma redução no volume transportado em relação ao que ocorreria na ausência desse adicional, ainda que essa diferença, no caso do longo curso, possa ser pequena devido à quase-inexistência de transporte alternativo. Por outro lado, o fato de os armadores receberem 35% do montante arrecadado do AFRMM pode estimular tanto o afretamento quanto a aquisição de embarcações a estaleiros nacionais. Esse fato, em conjunto com o financiamento à aquisição pela Sunamam, deve deslocar a demanda de embarcações novas.

No tocante à oferta, também há um deslocamento, influenciado não só pelo fato de o preço internacional de navios novos ter subido (moderadamente entre 1965 e 1970 e muito rapidamente de 1970 a 1975), mas também pela disponibilidade de financiamentos governamentais aos estaleiros. A atuação governamental é, como se vê, profunda e direta, atuando sobre a indústria de construção naval de modo a expandir sua produção e capacitação.

5.3.2 Construção do modelo

Apresentada a resumida caracterização do setor, passa-se agora à construção do modelo. De início é interessante individualizar as variáveis que encontram suporte tanto na teoria quanto nas particularidades do caso brasileiro. Assim, é de se supor que a frota existente no período anterior (variável FROT) deva ter parcela de explicação ligada, como indica a teoria, às necessidades de reposição. Como variável ligada ao desempenho do setor demandante de embarcações tem-se a variação de carga transportada (variável DCT) que deve ligar-se à necessidade de unidades adicionais para transportar o volume de carga aumentado. Naturalmente, como tal variável não tem, no que se refere ao setor de construção naval, impacto imediato, deve ser tomada com defasagens de 1 e 2 períodos.

Sintetizando as informações referentes à atuação governamental, considerar-se-ão tanto isolada quanto conjuntamente os valores do AFRMM do armador e do FMM. Além disso, como, do ponto de vista do setor o relevante pode não ser tanto as fontes de recursos, de vez que as empresas têm prazos mais ou menos elásticos para sua utilização, mas sim efetivamente os dispêndios da Sunamam, utilizar-se-ão, também, as informações referentes a esses dispêndios em relação ao item navios e que incluem financiamentos tanto a armadores quanto a estaleiros, os quais não puderam ser separados. Frise-se, adicionalmente, que as aplicações da Sunamam não são limitadas pelos recursos do FMM, de vez que, além de dotações orçamentárias, o órgão pode contratar empréstimos no exterior, o que fez em escala significativa nos anos considerados na década de 1970. Fica, assim, clara a dificuldade de obtenção de dados que sintetizem, de modo mais preciso o “conjunto”, da intervenção governamental, o que deve resultar num “desempenho” insatisfatório de qualquer das variáveis utilizadas. Essas informações serão utilizadas sem defasagem quando a variável dependente for o volume de embarcações contratadas (EC) e com defasagem de um período quando se tratar do volume de embarcações lançadas (EL). Com relação à variável dependente, deve-se dizer que o volume de embarcações contratadas flutua de modo brusco e intenso e que, naturalmente, os estaleiros devem distribuir as contratações, durante o processo produtivo, de modo bastante mais uniforme ao longo do tempo, como revelam os dados de embarcações lançadas. Desse modo, a especificação embarcações contratadas não deve, de modo algum, apresentar resultados tão animadores quanto aqueles referentes à especificação embarcações lançadas. Formalmente ter-se-ia:

$$EL_t = f(FROT_t, DCT_{t-1}, RD_{t-1}) + u_t$$

ou

$$EC_t = f(FROT_t, DCT_{t-1}, RD_t) + u'_t$$

em que RD_t refere-se ao volume de recursos disponíveis no período t . Serão utilizadas as séries da AFRMM, FMM e AFRMM-FMM. Alternativamente utilizar-se-á a série de dispêndios da Sunamam em relação ao item navios (DS).

Os sinais esperados seriam:

$$\frac{\partial EL}{\partial FROT} > 0; \frac{\partial EL}{\partial DCT} > 0; \frac{\partial EL}{\partial RD} > 0$$

$$\frac{\partial EC}{\partial FROT} > 0; \frac{\partial EC}{\partial DCT} > 0; \frac{\partial EC}{\partial RD} > 0$$

6. Apresentação e discussão dos resultados obtidos

6.1 Descrição de resultados relevantes

6.1.1 Introdução

Serão a seguir apresentados, para cada conjunto de bens de capital, os resultados obtidos a partir do teste dos modelos discutidos no item 5. Está claro que apenas os principais resultados serão apresentados, de vez que diferentes especificações foram testadas para algumas variáveis e em diversos casos foram desde logo descartadas. A seleção dos vários modelos específicos repousou em vários critérios, como por exemplo a separação daqueles modelos em que o coeficiente de determinação (ajustado pelos graus de liberdade) fosse relativamente elevado, as variáveis específicas fossem julgadas significantes pelo teste t , ou se desejasse retratar a influência conjunta de certas variáveis explicativas.

Naturalmente, em cada caso serão feitas as considerações cabíveis acerca da existência ou não de autocorrelação nos resíduos, além do teste relativo à significância do conjunto das variáveis explicativas como um todo, através da estatística F e de considerações sobre os sinais dos coeficientes das diversas variáveis envolvidas. Juntamente com a apresentação dos principais resultados, antes descrita, far-se-á uma apreciação, para cada grupo específico de bens de capital, que permitirá evidenciar o resultado ou os resultados julgados mais adequados. Frise-se adicionalmente que, a menos que o contrário seja explicitamente mencionado, os níveis de significância considerados serão de 1% e as relações entre variável dependente e variáveis explicativas serão do tipo linear.

6.1.2 Resultados obtidos para bens de capital mecânicos

Como a tabela 3 permite observar, em todos os resultados as variáveis independentes apresentam os sinais esperados teoricamente. Os coeficientes das diversas

Tabela 3

Resultados obtidos para bens de capital mecânicos – 21 observações, 1957-77

Resultado	Variável dependente	Variável independente	Constante	Coefficientes	Valores de T	Valores de F	R^2 ajustado pelos graus de liberdade	Valor de Durbin-Watson
1	CIIM	PD1	110,629211	-4,5654	-3,4125	$F(1,19)=11,64$	0,38001	0,9563798
2	CIIM	PROT	64,507202	4,8885	2,4962	$F(1,18)= 6,23$	0,51520	1,5846009
		PD1		-4,3088	-3,6236			
3	CIIM	PD2	103,921203	-3,7231	-2,6087	$F(1,19)= 6,80$	0,26373	0,5595469
4	CIIM	PROT	52,418731	5,8605	2,8611	$F(1,18)= 8,18$	0,46726	1,0503520
		PD2		-3,9128	-3,2139			

CIIM – Coeficiente de Internalização do Investimento em Bens de Capital Mecânicos.

PD1 – Pressão de Demanda na Especificação 1 – taxa de crescimento observada do produto real.

PD2 – Pressão de Demanda na Especificação 2 – taxa de crescimento observada no período $t - 1$.

PROT – Índice de Proteção.

variáveis podem ser supostos estatisticamente diferentes de zero em todos os resultados, sendo que nos resultados 1, 3 e 4 isso se dá ao nível de 1%, o mesmo ocorrendo com o coeficiente da variável PD1 do resultado 2 (para a variável PROT desse resultado, o nível é de 5%). Para o conjunto dos coeficientes, o valor de F aponta no mesmo sentido nos resultados 2, 3 e 4 ao nível de 5% e no resultado 1 ao nível de 1%. Apenas no resultado 2 não há evidências de autocorrelação nos resíduos, como indica a estatística de Durbin-Watson. Observe-se, adicionalmente, que, além dos problemas relativos a essa estatística, a substituição de PD1 (no resultado 2) por PD2 (no resultado 4) resultou num menor poder explicativo, consubstanciado num R^2 ajustado de 0,46726.

Parece claro que os resultados referentes aos bens de capital mecânicos certamente deixam algo a desejar. Não obstante, é de importância observar que, apesar de todos os problemas ligados à dificuldade de obtenção das informações necessárias, e à própria complexidade e diversidade do segmento em estudo, foram obtidos resultados interessantes a partir das variáveis explicativas consideradas na formulação do modelo específico para bens de capital mecânicos. Como resultado que melhor resiste ao crivo dos diversos testes, parece indicado selecionar o resultado 2 entre os vários modelos explicativos.

Observe-se desde já que entre as variáveis explicativas figura a variável PROT, diretamente dependente da política governamental tanto a nível mais global quanto a nível específico dos produtos componentes da indústria mecânica.

6.1.3 Resultados obtidos para o modelo tratores

De modo geral a utilização alternativa da série de tratores médios e pesados agregada por unidades físicas ou convertida em HP's equivalentes deu resultados muito próximos, não evidentemente na magnitude dos coeficientes mas sim no que se refere às grandezas estatísticas. Isso pode ser visualizado de modo claro na tabela 4, em que, com exceção do resultado 11, os demais sempre envolvem as duas especificações da variável dependente.

Os resultados 5 a 8 indicam que a combinação das variáveis área cultivada com produtos exportáveis e preço relativo, na especificação logarítmica, tem razoável poder explicativo. Assim, os sinais dos coeficientes são sempre os esperados (como, de resto, ocorre com os demais resultados). O R^2 ajustado pelos graus de liberdade é elevado e a estatística de Durbin-Watson não indica a existência de autocorrelação nos resíduos. No que se refere à estatística F , o valor do resultado 7 (especificação logarítmica em unidades físicas) permite supor que o conjunto dos coeficientes difira estatisticamente de zero ao nível de significância de 5%, o que não ocorre com o resultado 8, em virtude de o valor de F ser algo mais baixo. Os testes realizados não apontam nenhuma superioridade, no caso em questão, da agregação em unidades físicas sobre aquela por HP ou vice-versa. Observa-se ainda, como já se disse, que os sinais dos coeficientes são aqueles indicados no item 5.

Tabela 4
Resultados obtidos para o modelo tratores – 15 observações, 1962-76

Resultado	Variável dependente	Variável independente	Constante	Coefficientes	Valores de T	Valores de F	R ² ajustado pelos graus de liberdade	Valor de Durbin-Watson
1	TUF	ACE	-30.054,121139	3,1907	2,6450	F(1,11)= 0,85	0,97700	2,6301994
		FIN		0,63644	5,7089			
		PREL		-0,65977	0,9221			
2	THP	ACE	-	208,1	2,2202	F(1,11)= 1,13	0,97501	2,6020078
		FIN		49,616	5,7280			
		PREL		-0,0059284	-1,0664			
3	LTUF	LACE	-2,334787	0,83625	0,7606	F(1,11)= 0,57	0,95253	1,4517076
		LFIN		0,76090	2,9853			
		LPREL		-0,41243	-1,4264			
4	LTHP	LACE	5,387400	0,58271	0,4856	F(1,11)= 0,23	0,95813	1,2832570
		LFIN		0,78262	2,8134			
		LPREL		-0,57570	-1,8244			
5	TUF	ACE	82.541,125213	8,5898	6,0178	F(1,12)= 0,12	0,91589	1,5636458
		PREL		-0,48383	-0,3551			
		ACE		-	629,01			
PREL	-45,568	-0,4293						
7	LTUF	LACE	-8,640453	2,6106	2,1911	F(1,12)= 4,80	0,92069	1,9926531
		LPREL		-0,76395	-2,2459			
		LACE		-1,098295	2,4077			
LPREL	-0,93726	-2,5903						
9	LTUF	LFIN	5,404875	0,86570	4,1102	F(1,12)= 4,49	0,95388	1,2764251
		LPREL		-0,52196	-2,1194			
		LFIN		10,780532	0,85565			
LPREL	-0,65203	-2,4626						
11	TUF	ACE	-40.485,273529	3,8129	3,8368	F(1,12)=14,72	0,97713	2,6085991
		FIN		0,63201	5,7102			

TUF – Tratores Médios e Pesados em Unidades Físicas

LTUF – Logarítmo Natural de TUF

THP – Tratores Médios e Pesados em HP

LTHP – Logarítmo Natural de THP

ACE – Área Cultivada com Produtos Exportáveis

LACE – Logarítmo Natural de ACE

FIN – Financiamento à Aquisição de Tratores pelo Banco do Brasil

LFIN – Logarítmo Natural de FIN

PREL – Preço Relativo Trator/Mão-de-Obra

LPREL – Logarítmo Natural de PREL

Embora a questão da avaliação de qual o resultado mais interessante envolva também considerações estatísticas, na verdade a questão deve ser resolvida basicamente a partir de considerações econômicas. Assim, embora a variável FIN seja sabidamente importante na aquisição de tratores agrícolas, ela pode parecer (dado o nível de subsídio existente) quase que a contrapartida da aquisição de tratores. Na verdade não é bem assim, pois sempre resta ao agricultor a opção da compra à vista, de que se vale uma minoria. Além do mais, a variável FIN não se refere aos créditos concedidos por todo o sistema de crédito rural mas tão-somente àqueles concedidos pelo Banco do Brasil (embora estes constituam a maior parcela).

Assim, por todas essas considerações associadas ao “significado” da variável FIN, parece mais adequado realçar o resultado 7 (LACE e LPREL), que destaca o papel da área cultivada com produtos exportáveis (que desempenha, parcialmente, como se disse no item 5, o papel da *proxy* para estoque de tratores, além de destacar o caráter “modernizador” das culturas de produtos exportáveis) e do preço relativo trator/mão-de-obra, que já se esperava influísse na aquisição doméstica de tratores agrícolas.

6.1.4 Resultados obtidos para o modelo embarcações

De início é interessante destacar que, conforme esperado, nenhum resultado envolvendo a variável embarcações contratadas se revelou adequado, de vez que, em todos os casos, o valor de F foi próximo de zero.

A tabela 5 apresenta os resultados julgados mais relevantes. De início destaca-se o resultado 1, em que os vários testes são atendidos, ao nível de 1%, e além disso o R^2 ajustado pelos graus de liberdade é elevado. O resultado 2 curiosamente apresentou sinal do coeficiente de DCT2 contrário ao esperado, embora o valor de F , próximo de zero, force a rejeição dessa especificação. Também o resultado 4 se mostra de forma contrária ao esperado, de vez que o coeficiente de TRM1 aparece como negativo. Observe-se que, nesse caso, tanto o coeficiente de TRM1 quanto o conjunto dos coeficientes podem ser supostos não-nulos ao nível de 5%. Nos resultados 5 e 6 a variável DCT2 voltou a apresentar coeficiente de sinal negativo, contrário ao esperado. Isso poderia se dar devido ao fato de que, dada a variação de carga transportada de $t - 3$ para $t - 2$, no segundo período à frente os efeitos já se tivessem feito sentir, seja aumentando o volume de embarcações lançadas em $t - 1$ (e, portanto, diminuindo as necessidades de lançamento em t), seja pelo afretamento de embarcações (o que reduziria a necessidade de novos lançamentos, *coeteris paribus*). As especificações em que se substituiu DCT2 por DCT1 resultaram em valores de F próximos de zero. É interessante observar que, isoladamente, as variáveis representativas da atuação governamental apresentam elevado explicativo. Não obstante, quando consideradas em conjunto com a variável frota, perdem esse poder explicativo e seus coeficientes tornam-se não significativamente diferentes de zero, mesmo ao nível de 10%. A observação da matriz de correlações

Tabela 5

Resultados obtidos para o modelo embarcações – 15 observações, 1962-76

Resultado	Variável dependente	Variável independente	Constante	Coefficientes	Valores de T	Valores de F	R ² ajustado pelos graus de liberdade	Valor de Durbin-Watson
1	EL	FROT DCT1	-171.015,531677	0,1513 7,5748	10,0022 3,9048	F(1,12)=15,24	0,96423	2,0094342
2	EL	FROT DCT2	-227.006,406677	0,21825 -3,5401	6,3012 -0,7997	F(1,12)= 0,63	0,92290	2,1601948
3	EL	FROT DCT1 DS1	-152.078,219177	0,11668 8,6841 2.692,1	2,8353 3,7650 0,9057	F(1,11)= 0,82	0,96394	1,6997230
4	EL	FROT TRM1 DCT1	-166.557,59416	0,18314 -0,22028 0,98075	9,5935 -2,2803 5,0673	F(1,11)= 5,20	0,97369	2,3615598
5	EL	FROT FM1 DCT2	-172.584,594116	0,1361 0,11141 -9,5791	2,3405 1,6969 -1,7605	F(1,11)= 2,87	0,93381	2,1470294
6	EL	FROT RT1 DCT2	-156.206,406677	0,076681 0,16208 -13,831	1,1621 2,3951 -2,4258	F(1,11)= 5,73	0,94511	2,4599127

EL – Embarcações Lançadas

FROT – Frota no Início do período *t*.DCT1 – Variação no Volume de Carga Transportada no período *t-1*.DCT2 – Variação no Volume de Carga Transportada no período *t-2*.DS1 – Dispendios da Sunamam no período *t-1*.TRM1 – Taxa de Renovação da Marinha Mercante no período *t-1*.FM1 – Fundo de Marinha Mercante no período *t-1*.RT1 – Receita Total (TRM1 + FM1) no período *t-1*.

simples, entretanto, evidencia a elevada correlação entre essas variáveis e a variável frota. O que se tem, desse modo, não é uma situação em que as variáveis ligadas à ação governamental não sejam importantes mas sim que seus efeitos, dadas as especificações utilizadas (que não são as mais indicadas mas são as disponíveis), são captados por outras variáveis.

6.2 Comentários gerais

De início é importante repetir que para todos os segmentos logrou-se estimar funções que satisfazem os testes usuais (t , Durbin-Watson, F). Além do mais, como é fácil de se ver, as variáveis explicativas, na sua quase-totalidade, apresentam os sinais esperados. Não obstante todos os problemas ligados à qualidade e disponibilidade dos dados, logrou-se obter resultados bastante satisfatórios, tendo sido detectadas variáveis importantes na explicação das aquisições domésticas de bens de capital dos tipos acima mencionados. Frise-se que, para o modelo de investimento em bens de capital de fabricação doméstica, em todos os principais resultados, o coeficiente de determinação ajustado pelos graus de liberdade superou 0,7, tendo mesmo, em algumas situações, ultrapassado 0,9. No caso de bens de capital mecânicos, o teste do coeficiente de internalização do investimento apontou como explicativas tanto a variável que reflete a proteção à indústria doméstica ($PROT_t$) como aquela indicativa de uma certa pressão de demanda ($PD1_t$). É compreensível que o coeficiente de determinação ajustado pelos graus de liberdade tenha atingido valor relativamente reduzido (0,51520), de vez que a construção da variável $PROT$ apresentou problemas significativos que apenas parcialmente foram contornados. Adicionalmente, a *proxy* utilizada para a pressão de demanda, embora tenha sido selecionada, pelos testes efetuados, entre quatro alternativas, sem dúvida ainda deixa muito a desejar. As próprias características do segmento, cujos bens são extremamente variados, colocam dificuldades suplementares à escolha e à identificação de fatores potencialmente importantes na explicação do coeficiente de internalização.

Frise-se, finalmente, que os testes efetuados evidenciaram, sem sombra de dúvida, a importância da política governamental, de vez que o impacto direto da atuação governamental faz-se sentir tanto no modelo de bens de capital mecânicos quanto naqueles referentes a tratores agrícolas e embarcações.

7. Sumário e conclusões

O objetivo deste item final é tão-somente o de alinhar os aspectos mais significativos que a análise precedente permitiu detectar e fazer as interligações e qualificações cabíveis.

De início, a descrição da evolução do setor de bens de capital, a partir da situação vigente em meados da década de 50, teve como objetivo deixar claro o processo de complexificação crescente do setor e levantar fatores que possam ter contribuído para sua expansão ou que possam tê-la dificultado.

O item seguinte tratou da política governamental para o setor de bens de capital durante a década de 70. Essa análise destacada se faz necessária, de vez que é nos anos 70 que a política governamental passa a atuar explícita e intencionalmente sobre o setor de bens de capital de modo geral. Embora nos períodos anteriores o setor tivesse experimentado as conseqüências de políticas governamentais, essas eram basicamente destinadas a outros segmentos da economia ou, no máximo, dirigiam-se a segmentos específicos da indústria de bens de capital. Apenas na década de 70 é que se atribui ao setor papel de destaque na política governamental, muito embora haja enfoques às vezes conflitantes por parte dos diversos órgãos.

Assim, tanto a descrição da evolução do setor, seus fatores explicativos e seus possíveis complicadores, quanto a análise da política governamental na década de 70 buscaram reunir informações quantitativas e qualitativas que permitissem compreender o processo de expansão da indústria doméstica de bens de capital, tanto sob a ótica da oferta quanto da demanda por bens de capital. Assim, o que se procurou fazer foi dar coerência a um conjunto razoável de informações disponíveis, "costurando-as" de modo a formar um quadro em que a expansão do setor se apresente vinculada aos fatores supostamente explicativos dessa expansão.

O modelo básico de investimento em bens de capital de fabricação doméstica, apresentado no item 4, correspondeu a uma tentativa de destacar fatores explicativos adicionais para o processo de expansão da indústria de bens de capital instalada no país. Tal modelo sofreu detalhamento posterior, a nível de segmentos, objeto do item 5. Na apresentação dos três modelos específicos (bens de capital mecânicos, tratores agrícolas e embarcações), procurou-se, através de uma breve caracterização inicial de cada segmento, abrir espaço para a seleção das variáveis relevantes em cada caso. Os modelos específicos complementam, assim, a análise mais geral do setor levada a cabo nos itens iniciais. Permitem ainda que se coloque sob teste a importância, mesmo a nível de segmento, da atuação governamental como fator de peso na expansão das aquisições domésticas de bens de capital e, por essa via, do setor de bens de capital instalado no país. Os sinais esperados para os vários coeficientes confirmaram-se em todos os principais resultados, o que deve atestar, adicionalmente, a adequação das variáveis selecionadas.

O item 6 apresenta os resultados principais para os vários modelos, devidamente comentados. Pode-se observar que as variáveis previamente selecionadas tiveram sua relevância confirmada e, particularmente, aquelas vinculadas à atuação governamental sob os mais diversos aspectos.

Vê-se, desse modo, que os testes efetuados permitem agregar subsídios às partes anteriores do trabalho, seja ao estudo da evolução do setor no período 1956-78, seja à análise da atuação governamental. Desse modo, as diversas partes

do trabalho se complementam, fugindo tanto à descrição pura e simples do setor quanto à análise puramente institucional, e ainda ao estudo baseado somente em modelos econométricos.

Abstract

This paper has the aim of explaining the growth of the domestic capital goods sector. It starts with a description of the sector's evolution since the half of the fifties which shows the process of growing diversification of the sector. The second section analyses the government policy concerning the capital goods sector during the seventies and makes clear the existence, for the first time, of a specific policy for the sector. Both sections contain several explanatory variables of the growth process of the capital goods industry.

Next, a basic model of investment in domestically produced capital goods is built and three specific models for the machine sector, agricultural tractor and ships are tested. Such models contain additional explaining elements, thus permitting to get a set of factors which explains the growth of the domestic capital goods industry.

Bibliografia

Almeida, Fernando L. Fatores determinantes da expansão da indústria de bens de capital. Tese de doutorado não publicada, EPGE/FGV, 1979.

Baer, W.; Newfarmer, R. & Trebat, T. J. Considerações sobre o capitalismo estatal no Brasil: algumas questões e problemas novos. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 6 (3), dez. 1976.

BNDE – 25 anos de BNDE: avaliação. *Revista do BNDE*, jan./jun. 1978.

Bergsman, Joel. *Brazil industrialization and trade policies*. Great Britain, Oxford University Press, 1970.

Bischoff, Charles. Hypothesis testing and the demand for capital goods. *The Review of Economics and Statistics*, 51 (3), Aug. 1969.

Carvalho, José L. *Diagnóstico da Sunamam*. maio 1978. mimeogr.

Correa do Lago, L.; Almeida, F. L. & Lima, B. M. F. *A Indústria brasileira de bens de capital: origens, situação recente e perspectivas*. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1979.

Davidson, P. *Money and the real world*. Great Britain, Macmillan, 1972.

Dutra, W. & Salles, V. *Padrões de financiamento em empresas estatais*. Finep, s.d. mimeogr.

Eisner, R. *Factors in business investment*. Cambridge, Mass., NBER Ballinger, 1978. (NBER General Series n. 102).

Gordon, Lincoln & Grommers, E. L. *United States manufacturing investment in Brazil – the impact of Brazilian Government policies 1946-1960*. Boston, Graduate School of Business Administration, Harvard University, 1962.

Jorgenson, D. W. Econometric studies of investment behavior: a survey. *Journal of Economic Literature*, 9 (4), Dec. 1971.

_____. & Stephenson, J. A. Investment behavior in US manufacturing 1947-1960. *Econometrica*, 35 (2), Apr. 1967.

Kuh, E. & Schmalensee, R. L. *An Introduction to applied macroeconomics*. Netherlands, North Holland, 1976.

Leff, Nathaniel. *The Brazilian capital goods industry 1929-1964*. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1968.

Lund, Philip J. *Investment - the study of an economic aggregate*. Edinburgh, Olivier & Boyd/California, USA, Holden-Day, 1971.

Mecânica Brasileira S.A. - Embramec. *Análise de alguns segmentos do setor de bens de capital*. out. 1976. mimeogr.

Meyer, J. & Kuh, E. *The Investment decision: an empirical study*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1959.

Secretaria de Economia e Planejamento do Estado de São Paulo. *Aspectos estruturais do desenvolvimento da economia paulista - bens de capital*. São Paulo, abril 1978. (Série Estudos e Pesquisas n.º 15.)

Suzigan, Wilson. *Política industrial no Brasil*. EPGE/IBRE, maio 1978. mimeogr.

Treiguer, Cláudio Rosemberg. *Alguns aspectos da tecnologia e política de compras das empresas estatais no setor de bens de capital*, Rio de Janeiro, CNPq, março 1978. mimeogr.

Witte Jr., J. G. The microfoundations of the social investment function. *The Journal of Political Economy*, Oct. 1963.