ISSN 1415-4765

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 844

Competitividade, Vulnerabilidade Externa e Crescimento na Economia Brasileira: 1978/2000

Marco Flávio da Cunha Resende
Joanílio Rodolpho Teixeira

Brasília, novembro de 2001

ISSN 1415-4765

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 844

Competitividade, Vulnerabilidade Externa e Crescimento na Economia Brasileira: 1978/2000

Marco Flávio da Cunha Resende*
Joanílio Rodolpho Teixeira**

Brasília, novembro de 2001

* *Técnico do IPEA e doutorando em Economia pela Universidade de Brasília (UnB).*
** *Professor titular do Departamento de Economia da Universidade de Brasília (UnB).*

O CONTEÚDO DESTE TRABALHO É DA INTEIRA E EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE DE SEUS AUTORES , CUJAS OPINIÕES AQUI REGISTRADAS NÃO EXPRIMEM, NECESSARIAMENTE, O PONTO DE VISTA DO INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA/MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO
Martus Tavares – Ministro
Guilherme Dias – Secretário Executivo

ipea ***Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada***

Presidente
Roberto Borges Martins

Chefe de Gabinete
Luis Fernando de Lara Resende

DIRETORIA

Eustáquio J. Reis
Gustavo Maia Gomes
Hubimaier Cantuária Santiago
Luís Fernando Tironi
Murilo Lôbo
Ricardo Paes de Barros

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, o IPEA fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais e torna disponíveis, para a sociedade, elementos necessários ao conhecimento e à solução dos problemas econômicos e sociais do país. Inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro são formulados a partir dos estudos e pesquisas realizados pelas equipes de especialistas do IPEA.

TEXTO PARA DISCUSSÃO tem o objetivo de divulgar resultados de estudos desenvolvidos direta ou indiretamente pelo IPEA, bem como trabalhos considerados de relevância para disseminação pelo Instituto, para informar profissionais especializados e colher sugestões.

Tiragem: 130 exemplares

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Brasília – DF:
SBS Q. 1, Bl. J, Ed. BNDE, 10º andar
CEP 70076-900
Fone: 55 (61) 315 5090 (produção) 55 (61) 315 5336 (vendas) – Fax: 55 (61) 315 5314
E-mail: editbsb@ipea.gov.br

Home page: http://www.ipea.gov.br

EQUIPE

Coordenação: *Luiz Cezar Loureiro de Azeredo*; *Tânia Oliveira de Freitas (secretaria)*
Rômulo Sófocles de Almeida Panza (estag.)
Gerência: *Suely Ferreira*
Revisão*: Chico Villela, Luciana Soares Sargio*
Lilian Afonso Pereira (estag.) Renata Frassetto de Almeida (estag.)
Edição Gráfica: *Aeromilson Mesquita, Cecília Bartholo*,
Francisco de Souza Filho, Iranilde Rego, Lúcio Flavo Rodrigues
Divulgação: *Doris Magda Tavares Guerra (coord.), Edineide Ramos, Edinaldo dos Santos,*
Geraldo Nogueira, Mauro Ferreira, Marcos Cristóvão, Roseclea Barbosa da Silva e Janaina Maria do Nascimento *(estag.)*
Produção Gráfica: *Edilson Cedro Santos, Antonio Lucena de Oliveira*

SERVIÇO EDITORIAL

Rio de Janeiro – RJ:
Av. Presidente Antonio Carlos, 51, 14º andar
CEP 20020-010
Fone: 55 (21) 3804-8117 / 3804-8118 – Fax: 55 (21) 2220 5533
Caixa Postal: 2672
E-mail: editrj@ipea.gov.br

É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DESTE TEXTO, DESDE QUE CITADA A FONTE.
REPRODUÇÕES PARA FINS COMERCIAIS SÃO PROIBIDAS.

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO **5**

2 O PAPEL DO SETOR DE BENS DE CAPITAL NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO **6**

3 ESPECIFICAÇÃO DA FUNÇÃO DE DEMANDA DE IMPORTAÇÃO PARA A ECONOMIA BRASILEIRA **9**

4 METODOLOGIA **13**

5 ESTIMAÇÃO DAS EQUAÇÕES DE DEMANDA DE IMPORTAÇÃO TOTAL E DE BENS DE CAPITAL **16**

6 CONCLUSÕES **22**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS **26**

SINOPSE

Neste trabalho é estimada uma especificação alternativa das funções de demanda de importações totais e de bens de capital para o Brasil, supondo que uma variável de disponibilidade cambial deve ser contemplada como argumento nessas funções. Esta análise tem por base as hipóteses de elevados custos de produção de tecnologia e deficiência de capacitação tecnológica da indústria nacional, de modo geral, e da indústria de bens de capital, em particular. Para a estimação das funções de demanda de importação para o período 1978/2000, realizou-se análise de co-integração via procedimento de Johansen. Constatou-se a existência de rupturas da estabilidade dos parâmetros associadas às diversas variáveis das funções em alguns períodos dos anos 1990. Os resultados encontrados não rejeitam a hipótese supracitada.

ABSTRACT

This paper shows an alternative specification of the demand functions of both total imports and the imports of capital goods for Brazil. The set up is based on the conjecture that a variable expressing the availability of foreign exchange should be included in these import functions. Our approach is grounded in the hypothesis of high production costs of new technology and a lack of technological know-how in Brazilian industry as a whole, and in the capital goods industry in particular. The Johansen procedure was adopted and the econometric results do not reject the above hypothesis.

1 INTRODUÇÃO

Segundo o argumento cepalino elaborado em Prebisch (2000), as economias periféricas caracterizam-se por crises crônicas em seus balanços de pagamentos. A industrialização por meio da substituição de importações alteraria a estrutura produtiva dessas economias, garantindo dois resultados básicos: *(i)* taxas de crescimento superiores às de suas exportações de produtos primários [Prebisch, 2000: 181-185]; e *(ii)* a superação dos obstáculos aos ganhos com o comércio internacional [Bruton, 1998: 904].[1]

Argumenta-se em Lemos (1988) que o processo de substituição de importações, mesmo quando concluído, resulta em uma indústria desprovida de um núcleo endógeno de geração de progresso técnico. Assim, as economias que se industrializaram por essa via apresentariam ao longo do tempo menores taxas de desenvolvimento tecnológico e de ganhos de produtividade, afetando tanto a sua competitividade internacional a médio e longo prazos como, também, o grau de vulnerabilidade de sua inserção internacional, vis-a-vis as principais economias industrializadas.[2]

Em consoância com esse argumento, Bruton (1998: 903), estudando o papel do aprendizado (learning) e da acumulação de conhecimento para o desenvolvimento econômico, afirma que "a principal razão para o fracasso da substituição de importações foi que, da forma como foi praticada, ela criou um ambiente que desencorajou o learning." Além disso, Pasinetti (1993: 176) argumenta: "é o conhecimento que tem de ser capturado. É a aquisição de conhecimento que faz a riqueza de uma nação".

Este trabalho visa investigar o argumento de deficiência estrutural de ganhos tecnológicos e de produtividade a longo prazo na economia brasileira, que se industrializou por meio da substituição de importações. Postula-se a necessidade sistemática de

---

1 Todavia, distintos diagnósticos cepalinos – de "insuficiência dinâmica", de "dependência" e de "heterogeneidade estrutural" –, elaborados nos anos 1960, chamam atenção para as dificuldades de se romper o subdesenvolvimento na América Latina por meio de sua industrialização [Bielschowsky, 2000: 39-43].

2 Note-se que esta é uma perspectiva ricardiana, ao considerar os diferenciais de produtividade fundamentais na determinação do padrão do comércio internacional. Esse enfoque está presente, com diferentes nuances, em Dosi (1988), Krugman (1993), Lemos (1988) e Porter (1993). Na perspectiva cepalina, as características das economias periféricas, de deterioração secular dos termos de troca, de baixas elasticidades-renda e preço da demanda de suas exportações, de fortes ciclos de preços de seus bens exportáveis, estão associadas ao menor grau de progresso técnico e sofisticação tecnológica dos países subdesenvolvidos, vis-a-vis os desenvolvidos, resultando na vulnerabilidade internacional dessas economias [Prebisch, 2000: 179-198].

a economia requerer importações de maior conteúdo tecnológico. Ou seja, supõe-se que sua demanda de importações seja crescente em função do grau de densidade tecnológica dos segmentos produtivos demandantes. Ao mesmo tempo, se há essa deficiência estrutural, os ganhos de competitividade de longo prazo da economia ficam comprometidos, tornando sua vulnerabilidade externa mais elevada em relação às economias desenvolvidas. Assim, a disponibilidade de divisas externas da economia deve operar como uma das variáveis relevantes na determinação do quantum importado, principalmente de bens e insumos relativos aos segmentos produtivos de densidade tecnológica mais elevada. A constatação de entraves ao progresso tecnológico é relevante para o diagnóstico dos problemas macroeconômicos brasileiros e para a formulação de políticas que visam sua superação.

Portanto, será estimada uma função alternativa da demanda de importações para a economia brasileira, supondo a disponibilidade de divisas como uma das variáveis explicativas relevantes do quantum importado. Além da equação de demanda de importações totais será estimada uma função de demanda por importações de bens de capital, visto que esses bens incorporam materialmente o progresso técnico.

A presente pesquisa dá continuidade a artigo de Resende (2001), no qual foram estimadas equações de demanda por importação total e por categoria de uso, para o período 1978/1998. Neste estudo é reavaliada a competitividade brasileira a partir das concepções teóricas cepalina e neoschumpeteriana (capítulos 1 e 2), tendo como foco o desenvolvimento da indústria de bens de capital brasileira (capítulo 2) e a equação de demanda por importação dessa categoria de bens (capítulo 5). Ademais, estendeu-se o período para as estimativas da demanda por importação para o quarto trimestre de 2000. Assim, visou-se, principalmente, incorporar os efeitos da maxidesvalorização cambial de 1999 sobre as elasticidades-preço e renda da demanda por importação brasileira. Obtiveram-se, desse modo, resultados mais robustos.

Além desta introdução, o artigo estrutura-se da seguinte forma. No capítulo 2, analisa-se brevemente a relevância da indústria de bens de capital para o sistema econômico, e levantam-se algumas das suas características no Brasil. No terceiro, apresenta-se a especificação adotada para as funções de demanda por importação que serão estimadas; e, no quarto, são apresentados os procedimentos econométricos adotados. No quinto capítulo encontram-se os resultados obtidos, seguidos da conclusão.

2 O PAPEL DO SETOR DE BENS DE CAPITAL NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Em Lemos (1988) é demonstrado por que razão o processo de substituição de importações, embora viabilize a industrialização de uma economia, torna extremamente difícil o desenvolvimento de seus fatores locacionais compatível com a formação e o desenvolvimento de um sistema nacional de inovações no ritmo observado

no mundo desenvolvido.[3] Desse modo, a debilidade do sistema nacional de inovações, característica de uma economia que se industrializou pela via da substituição de importações, limita a dinâmica dos investimentos em seu espaço econômico. Isso afeta sua capacidade de competir via preços, inovação e diferenciação de produtos, além de engendrar a necessidade sistemática de diversos segmentos dessa economia em se apoiar em importações de maior conteúdo tecnológico para superação (ou atenuação) das limitações internas.

Logo, a substituição de importações cria obstáculos ao desenvolvimento do sistema nacional de inovações, com efeitos deletérios sobre o ritmo do progresso tecnológico. Visto serem os bens de capital os portadores materiais do progresso técnico e seu principal canal de difusão, a substituição de importações introduziria uma debilidade estrutural na indústria dessa categoria de bens.

"O que caracteriza um país desenvolvido é uma indústria de bens de capital forte, pelo papel que ela desempenha enquanto difusora do progresso técnico" [BNDES, 1988:119]. O setor de bens de capital, "em sua condição de portador material de progresso técnico, exerce influência nas modificações que experimenta a produtividade da mão-de-obra e do investimento e, em conseqüência, na competitividade internacional das economias nacionais" [Fajnzylber, 1984:39].[4]

Até o início dos anos 1980, a história da instalação e expansão do setor de bens de capital da economia brasileira relacionava-se à lógica do modelo de substituição de importações. A consolidação da indústria de bens de capital ocorreu durante o II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), no fim dos anos 1970. Nesse período, foram

---

[3] O conceito de sistema nacional de inovações foi elaborado nos anos 1980 pela literatura neo-schumpeteriana, a partir de elementos históricos, desenvolvimento teórico e análise empírica. “Trata-se de uma construção institucional que impulsiona o progresso tecnológico em economias capitalistas complexas (...) através da construção de um sistema nacional de inovações, viabiliza-se a realização de fluxos de informação e conhecimento científico e tecnológico necessários ao processo de inovação. Esses arranjos institucionais envolvem firmas, redes de interação entre empresas, agências governamentais, universidades, institutos de pesquisa e laboratórios de empresas, bem como a atividade de cientistas e engenheiros: arranjos institucionais que se articulam com o sistema educacional, com o setor industrial e empresarial e com as instituições financeiras, compondo o circuito dos agentes que são responsáveis pela geração, implementação e difusão das inovações tecnológicas” [Albuquerque, 1996: 228].

[4] E mais ainda: na medida em que o aumento da produtividade implica a expansão da demanda efetiva e de investimentos futuros, quando "o setor de bens de capital tem um peso relevante na estrutura industrial e é 'schumpeteriano', poderá liderar a expansão industrial gerando um efeito multiplicador que se difundirá por todos os níveis da economia" [Bulacio, 1991:05]. Surge assim um "ciclo virtuoso" entre acumulação de capital e progresso técnico visto que "quanto maior for o crescimento da produtividade e o ritmo de inovação tecnológica, maiores serão as possibilidades de competir no mercado internacional, com estímulo adicional das correspondentes economias de escala, que por sua vez intensificam o crescimento, a produtividade e o progresso técnico" [Fajnzylber, 1984:36].

priorizadas a ampliação da infra-estrutura de energia e da capacidade produtiva de insumos básicos e a produção de bens de capital pesados.[5]

Nos anos 1980, quando a industrialização via substituição de importações já havia se esgotado, a indústria de bens de capital brasileira era diversificada e apresentava-se como a mais avançada em relação às indústrias dessa categoria de bens dos demais países em desenvolvimento.[6] Na mesma época, a produção brasileira de máquinas-ferramenta estava consolidada, principalmente no segmento de máquinas convencionais, no qual a competitividade brasileira é maior.[7]

Contudo, a indústria brasileira de bens de capital apresenta características distintas daquelas observadas para as indústrias dos principais países industrializados. Na década de 1980, os setores produtores dessa categoria de bens dos países desenvolvidos tinham pesos bem maiores dentro de suas respectivas estruturas produtivas que aquele observado para a indústria brasileira de bens de capital. Além disso, tais economias apresentavam as melhores posições relativas ao comércio internacional desse tipo de bens. "Para 1984, mais de 50% das exportações mundiais de bens de capital estavam concentradas nos Estados Unidos, Alemanha e Japão" [BNDES, 1988:54], enquanto "no período 1989-90, a participação das exportações brasileiras no total das exportações mundiais de máquinas e equipamentos era de 0,35%" [Resende, 1995:43].

Nos anos 1990, diversas transformações ocorreram na economia brasileira, destacando-se, entre elas, a abertura comercial, a apreciação da taxa de câmbio real, as privatizações e a estabilização de preços. Estudando os efeitos dessas transformações sobre a indústria de bens de capital brasileira, Resende e Anderson (1999) constatam que tais mudanças não foram suficientes para alterar o padrão de especialização tecnológica gestado nas décadas anteriores nessa indústria, que se concentrava na produção de bens de menor conteúdo tecnológico, ao passo que os produtos mais sofisticados eram importados com benefícios fiscais [Vermulm, 1995:151; Cruz e Vermulm, 1993:606].

"Até fins da década de 80 (...) não se observava um descolamento muito grande entre as importações e a produção doméstica de bens de capital, resultando em variações de pequena magnitude do coeficiente importado, em relação às oscilações veri-

---

5 Ver Castro e Pires de Souza (1985). Nesse modelo de instalação e expansão da indústria de bens de capital, a demanda interna, especialmente os investimentos do setor público, sempre foi fator dinâmico.

6 Ver Torres Carvalho e Torres Filho (1994:38).

7 Na medida em que incorpora parcela significativa do progresso tecnológico e o difunde pelo tecido produtivo, o segmento de máquinas-ferramenta (MF) é de grande relevância para facilitar o processo de investimento e modernização tecnológica de todos os setores produtivos, impulsionando o crescimento econômico. Atualmente, a produção de MF nos países em desenvolvimento ocorre principalmente no Brasil e na Índia; e, em um nível muito inferior de faturamento, na Argentina e no México.

ficadas no período seguinte: após 1990. Isto decorria do caráter de superioridade tecnológica e de complementaridade das importações, concomitantemente à proteção seletiva à produção doméstica de bens de capital de menor sofisticação tecnológica" [Resende e Anderson 1999:47-48].[8]

Nos anos 1990, a inserção e a articulação da produção interna de bens de capital nas cadeias das relações interindustriais foram alteradas. As importações dessa categoria de bens perderam sua característica de complementaridade e alavanca da produção doméstica, embora continuassem exercendo papel crucial nos ganhos de produtividade da indústria nacional e nos estímulos ao incremento das taxas de inversão. Assim, a partir de 1989/1990, o coeficiente de importação de bens de capital acelera-se subitamente, enquanto a produção doméstica permanece praticamente no mesmo patamar [Moreira: 1999; Resende e Anderson: 1999].

Segundo Bielschowsky (1999), as importações de bens de capital nos anos 1990 prestaram-se, predominantemente, à modernização da produção nacional necessária para o enfrentamento da pressão competitiva externa advinda da abertura econômica. Os planos de investimento em ampliação da capacidade instalada, por seu turno, teriam sido postergados. Portanto, a despeito das mudanças verificadas nos últimos anos na economia brasileira, as importações de bens de capital (vis-a-vis sua produção doméstica) permanecem fundamentais para a dinâmica tecnológica, de investimento e de crescimento dessa economia.

3 ESPECIFICAÇÃO DA FUNÇÃO DE DEMANDA DE IMPORTAÇÃO PARA A ECONOMIA BRASILEIRA

Para testar a hipótese deste estudo, anteriormente apresentada, será estimada uma equação de demanda de importação total, além de uma outra de bens de capital, contemplando como argumento a variável disponibilidade de divisas externas (DV), além daquelas tradicionalmente consideradas na literatura – o nível de atividade econômica e os níveis de preços das importações e de seus substitutos domésticos. Supõe-se que a DV seja uma variável exógena à política econômica. Implícita nessa hipótese estaria uma dificuldade da política macroeconômica em afetar as principais rubricas do balanço de pagamentos brasileiro, à exceção das importações. Essa característica estaria em conformidade com o pequeno grau de desenvolvimento do sistema nacional de inovações de uma economia que se industrializou pela via da substituição de importações. Os obstáculos ao progresso tecnológico e aos ganhos de produtividade que

[8] Concretamente, a complementaridade das importações de bens de capital em relação à produção doméstica materializava-se nos acordos firmados entre importadores e produtores locais filiados à Associação Brasileira das Indústrias de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ), sobre o conteúdo importado e nacional dos projetos de investimento.

daí decorrem afetam a competitividade dessa economia ao longo do tempo, aumentando a vulnerabilidade de sua inserção internacional. Quanto menor for sua competitividade, maior será sua vulnerabilidade externa, ou seja, menor será o controle dos fluxos de divisas do seu balanço de pagamentos pela política econômica interna, aumentando a importância relativa dos ciclos dos mercados de comércio e financeiros internacionais na determinação da DV dessa economia. Neste caso, torna-se inevitável, muitas vezes, o ajuste do balanço de pagamentos por meio do controle das importações.[9]

Como é bem conhecido, as importações dos países não desenvolvidos são fortemente influenciadas por suas receitas de divisas externas. Isto é justificado pela racionale de que a demanda de divisas geralmente excede sua oferta a uma dada taxa cambial. A relação entre as importações e a receita de divisas deve ser entendida como um aspecto do ajuste do balanço de pagamentos. Tal relação não está confinada, conceitualmente, apenas aos países em desenvolvimento, nem é aplicável apenas aos países que apresentam amplas práticas de controles quantitativos das importações. Conceitualmente, a relação receita de divisas – importações é um fenômeno geral. [Hemphill,1974].

Porém, há uma importante diferença internacional no que se refere à extensão em que se utiliza o controle das importações como um mecanismo de ajuste externo. Para os países não desenvolvidos (ou em desenvolvimento), no curto prazo, o único canal de fluxo de divisas do balanço de pagamentos sobre o qual os instrumentos de política econômica têm influência razoável são as importações. A demanda de exportação nesses países tende a ser preço-inelástica no curto prazo; o influxo de capitais via empréstimos externos é determinado pelos ciclos do capital financeiro global e, em menor escala, pela performance interna e a externa de cada uma dessas economias; investimentos diretos de capital estrangeiro são função das expectativas de lucro no longo prazo; e pagamentos de serviços de fatores e de amortizações são fixados contratualmente.[10] Ou seja, à exceção das importações, os demais fluxos de divisas do balanço de pagamentos dessas economias tendem a ser exógenos aos instrumentos de política econômica, no curto prazo. Haveria menor importância observada para a relação receitas externas – importações nas principais economias industrializadas em contraposição ao maior status dessa relação no balanço de pagamentos das demais economias.

---

[9] Essa perspectiva relaciona-se com a "Lei de Thirlwall", que considera a competitividade estrutural de uma economia, refletida nas elasticidades-renda de suas exportações e importações, importante determinante do grau de sua vulnerabilidade internacional e, portanto, dos limites de seu crescimento. Sobre a Lei de Thirlwall e a experiência latino-americana, ver López e Cruz (2000).

[10] Os capitais de curto prazo, além de serem extremamente voláteis, geralmente só são atraídos pelas economias em desenvolvimento por meio de elevado diferencial entre as taxas de juros domésticas e as externas, afetando o equilíbrio fiscal do setor público. Assim, os custos de atração dos capitais de curtos prazo podem se constituir, ao longo do tempo, em seu principal obstáculo.

É nesse contexto de ajuste do balanço de pagamentos que as restrições tarifárias e não tarifárias às importações devem ser incluídas na especificação da equação de demanda por importações para os países em desenvolvimento. A questão relevante torna-se, então, como mensurá-las. Hemphill (1974) definiu quais seriam os fluxos de divisas do balanço de pagamentos exógenos aos controles do governo para posteriormente mensurar a "receita líquida de divisas", que seria contemplada como argumento em sua equação de demanda de importação.[11]

Frise-se que, em uma economia na qual a política econômica apresenta relativo controle sobre os fluxos do balanço de pagamentos, nos momentos de redução da DV o governo ajustaria o balanço de pagamentos por meio da sua alavancagem, ao invés de fazê-lo controlando importações. Simetricamente, na medida em que nessa economia não existe demanda de importação reprimida (inclusive de bens intensivos em tecnologia), nos momentos de elevada DV não se verificaria um incremento exagerado das importações. Nesse caso, espera-se que o coeficiente da variável DV na equação de demanda de importação não seja significativamente diferente de zero.

Entendendo práticas de política de comércio exterior tais como a incidência de tarifas, depósitos compulsórios, impostos vinculados, atrasos na liberação de guias, restrições quantitativas, retirada de subsídios, etc., como conseqüência de mudanças no nível da DV, introduzimos na especificação da equação de demanda por importações a variável DV como proxy da influência conjunta de todas essas práticas sobre o quantum importado. Essa equação toma, então, a seguinte forma:[12]

$$\ln M = a0 + a1 \cdot \ln (\lambda.Pm/Pd) + a2 \cdot \ln Y + a3 \cdot \ln U + a4 \cdot \ln DV + u \quad [1]$$

---

[11] Hemphill (1974:642) chama atenção para o fato de que a inclusão da variável receita líquida de divisas como argumento na função de demanda de importação, juntamente com as variáveis renda e preços relativos, é tanto menos problemática quanto mais se assume que as políticas de equilíbrio externo são voltadas unicamente para variações nas restrições quantitativas das importações – se mudanças no nível das variáveis preço e renda excluem inteiramente as influências das variações na receita líquida de divisas.

[12] É comum em estimativas da demanda de importação no Brasil a inclusão da alíquota de importação no preço relativo das importações. Contudo, essas estimativas tratam com negligência os efeitos das barreiras não tarifárias sobre as importações, largamente adotadas no Brasil. É verdade que no início dos anos 1990 esse tipo de barreira às importações foi eliminado. Todavia, um pouco mais da primeira metade do período contemplado neste estudo (1978.1/2000.4) foi marcada pela adoção de barreiras não tarifárias às importações. Ademais, essa prática voltou a partir de meados dos anos 1990. Conforme o Boletim de Política Industrial nº 4 (1998: 12-13), em 1995 verificou-se, por exemplo, o condicionamento da emissão de guias de importação à exigência do pagamento à vista pelo importador de arroz e de produtos têxteis; em 1996 aplicou-se salvaguarda comercial para produtos têxteis por meio de quotas de importação; em 1997 verificou-se a ampliação da lista de produtos sujeitos à licença de importação não automática, entre outros. Portanto, o uso da variável DV neste estudo visa suprir essa falha dos modelos de importação ao ser adotada como proxy da influência conjunta das barreiras tarifárias e não tarifárias sobre o quantum importado.

em que ln é a função logarítmica; a0 é uma constante; a1 e a2 são as elasticidade-preço e renda da demanda de importações, respectivamente; a3 é o coeficiente do nível de utilização da capacidade instalada; a4 é a elasticidade da demanda de importação em relação à DV; M é o quantum importado; λ é a taxa de câmbio nominal; Pm é o preço das importações em dólares; Pd é o preço dos bens domésticos substitutos das importações; Y é o nível do produto real; U é o componente cíclico da renda; DV é a disponibilidade de divisas externas, e u, um distúrbio aleatório.[13]

A mensuração da DV baseou-se em Hemphill (1974):

$$DV = (X + FLC + EO) / PmT \qquad [2]$$

sendo X = receita de exportações; FLC = fluxo líquido de capitais = soma das seguintes rubricas do balanço de pagamentos: juros, lucros e dividendos, investimento direto líquido, empréstimos e financiamentos de médio e longo prazos e amortizações; EO = Erros e Omissões (balanço de pagamentos); PmT = índice de preços das importações totais.

Para a equação [1] a DV será mensurada a partir da média aritmética entre seus valores presente e pretérito(s) média móvel, supondo que a resposta da demanda de importação a variações na disponibilidade de divisas está ligada à tendência dessa última e não ao seu nível observado em cada período. Essa hipótese baseia-se na presença de custos de ajustamento para alterações tanto na política comercial quanto no nível de importações. Nesse sentido, supõe-se que o governo está sempre revendo a evolução da DV passada e presente para, posteriormente, adotar as medidas de política econômica necessárias. Sendo assim, são as variações médias na DV que afetam a direção dessas medidas. A escolha do número de defasagens para o cálculo da média aritmética baseou-se em experimentos econométricos nos quais utilizaram-se médias aritméticas entre os valores presente e passados da DV até o ponto em que o nível de significância estatística do coeficiente da DV média, assim obtida, deixasse de apresentar melhoras significativas. Adotou-se, desse modo, a DV12, que corresponde à média aritmética entre os valores presente e defasados em 12 trimestres da DV. Há, aqui, uma restrição importante. Admite-se, por definição, que as defasagens sejam distribuídas com pesos iguais entre os períodos presente e passado(s).

[13] Não cabe aqui discutir a fundamentação teórica da função de demanda de importações adotada, visto que essa tarefa já foi realizada em outros trabalhos. Ver Goldstein e Khan (1985), Portugal (1992) e Ferreira (1994), entre outros.

4 METODOLOGIA

Todas as especificações apresentam dados com periodicidade trimestral para o período 1978.1 – trimestre em que se inicia a série de comércio exterior da FUNCEX – a 2000.4. Utilizou-se o logaritmo natural dos valores de cada variável como base para as estimações.

Os índices de quantidade (Q) e de preço (P) das importações totais (MT) e de bens de capital (MBK) foram extraídos da FUNCEX; a taxa de câmbio nominal foi retirada do Boletim do Banco Central, enquanto os índices de preços por atacado (IPA), referentes aos setores correspondentes às séries de importação, foram extraídos da Fundação Getúlio Vargas (FGV). O índice de renda doméstica foi medido pelo produto interno bruto (PIB) fornecido pela FGV a partir de 1980.1 (fonte primária: IBGE). Entre 1978.1 e 1979.4, essa variável foi obtida em Resende (1995), que estendeu para trás a série do IBGE. Os índices do nível de utilização da capacidade instalada (U) para a indústria de transformação e para o setor de bens de capital foram calculados com base nas informações da FGV. O índice da disponibilidade de divisas (DV) foi construído a partir das informações extraídas do Boletim do Banco Central.[14]

Com o objetivo de estimar a demanda de importação total e de bens de capital no Brasil realizou-se análise de co-integração adotando-se o procedimento de Johansen.[15] As relações de longo prazo foram identificadas por estimadores de máxima verossi-

---

[14] Entre 1982.3 e 1989.4 foram expurgadas da mensuração da DV as seguintes rubricas do balanço de pagamentos: "empréstimos e financiamentos de médio e longo prazo" e "amortizações". Tal procedimento deveu-se ao colapso dos fluxos de capitais de médio e de longo prazo entre a comunidade financeira internacional e os países semi-industrializados que ostentavam vultosas dívidas externas, no início dos anos 1980. Nessa época o Brasil foi excluído do mercado internacional de capitais e sua dívida externa foi reestruturada por meio de quatro projetos que constituíram o empréstimo jumbo, então realizado. Portanto, por quase dez anos houve um congelamento desses fluxos de capitais, enquanto na mesma época os substanciais lançamentos observados nas rubricas acima citadas deveram-se a razões contábeis. Justifica-se, assim, sua exclusão do cômputo da DV. Além disso, em 1994.2 houve uma renegociação da dívida externa com organismos internacionais, acarretando uma renovação do contrato da dívida. O procedimento contábil do Banco Central foi dar baixa na dívida anterior por meio de sua inclusão na rubrica "amortizações a médio e longo prazo" (US$ -37,9 bilhões), e contabilizar o novo contrato da dívida "abaixo da linha", isto é, na rubrica "operações de regularização" que consta do item "demonstrativo do resultado". Da mesma forma, em 1998.4, no âmbito das negociações com o FMI, o Banco Central contabilizou abaixo da linha, na rubrica "operações de regularização", os recursos externos enviados pelo Fundo. Em ambos os casos, 1994.2 e 1998.4, a rubrica operações de regularização foi considerada para a mensuração da DV. Essas informações foram obtidas diretamente com a DIBAP (Divisão de Balanço de Pagamentos) do Banco Central do Brasil.

[15] Ver Enders (1995); Harris (1995); Charemza e Deadman (1997).

milhança e, visando obter inferências relativas aos parâmetros de interesse a partir do modelo condicional, a hipótese de exogeneidade fraca foi testada por meio da imposição de restrições lineares sobre o coeficiente de ajustamento α.[16]

A ordem de integração das séries foi verificada a partir do Teste de Dickey-Fuller Ampliado (ADF).[17] Todas as variáveis são não estacionárias e integradas de ordem 1 a um nível de significância estatística de, pelo menos, 5%, à exceção da variável DV12 (tabela 1). Na versão do teste ADF com constante e tendência, não foi rejeitada a hipótese de não-estacionaridade para a série formada pela primeira diferença da DV12. Todavia, a análise gráfica dessa série sugeriu uma mudança dos parâmetros na função trend, havendo uma alteração no intercepto dessa função e outra na sua inclinação, em 1997.1. Portanto, foi realizado novo teste de raiz unitária seguindo os procedimentos adotados em Perron (1989), dos quais também foram extraídos os valores críticos. Nesse caso, a série da DV12 revelou-se não estacionária e integrada de ordem 1. Uma vez estimados os vetores de longo prazo, realizaram-se estimações dos mecanismos de correção de erros, para modelar as dinâmicas de curto prazo.

TABELA 1
Resultados dos Testes de Raiz Unitária[1]

Variável[3]	t-ADF[2] (sem constante)	Número de Defasagens	t-ADF[2] (com tendência e constante)	Número de Defasagens
PIB	1.7950	4	-2.7866	4
DPIB	-2.6182***	7	-4.5232***	6
PMT	0,179195	3	-2.8841	3
DPMT	6.5120***	2	-6.5647***	2
QMT	0.472599	4	-1.8518	4
DQMT	4.0048***	3	-4.4872***	3
QMBK	0.616255	6	-2.5305	8
DQMBK	3.3213***	4	-11.332***	1
PMBK	1.1496	10	-1.9529	10
DPMBK	6.5120***	2	-6.5647***	2
DV12	0.189665	4	-2.0842	4
DDV12	2.5898***	3	-2.9327	3
DV12 (Perron)♦	–	–	-0.701	4
DDV12 (Perron)♦	–	–	-3.548*	3

Fonte: Elaboração Própria.

Notas: [1] A letra D no início das variáveis refere-se à primeira diferença.

[2] ***, **, * são as significâncias das estatísticas aos níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

[3] Para as variáveis DV12 e DDV12, adotaram-se séries mais extensas (1973.2 a 2000.4). O início da série da variável DV12 corresponde a 1972.1, visto que os dados referentes ao balanço de pagamentos com periodicidade trimestral só estão disponíveis a partir de 1969.1. Conforme Perron (1989: 1365-68), a potência dos testes de raiz unitária aumenta quando a série da variável testada é mais extensa.

♦DV12 e DDV12 correspondem ao teste de raiz unitária realizado segundo procedimento descrito em Perron (1989).

16 Para mais detalhes, ver Harris (1995: 98-103).

17 Os testes foram realizados em duas versões: sem constante e com constante e tendência. A metodologia empregada está descrita em Enders (1995), assim como os valores críticos dos testes.

A hipótese de parâmetros fixos para a equação de demanda de importações totais, para o Brasil, foi rejeitada em Azevedo e Portugal (1998), para o período 1980.1/1995.4.[18] Segundo esses autores, houve uma mudança nos coeficientes do PIB e do U no primeiro trimestre de 1990, associada, provavelmente, à abertura comercial dos anos 1990.[19]

Inicialmente, as equações de demanda de importações foram estimadas recursivamente, visando avaliar a hipótese de estabilidade dos parâmetros associados às variáveis. Foram realizados testes de Chow e de "Chow um passo à frente" para os resíduos com o mesmo objetivo. Por meio desse procedimento, foram sugeridas rupturas dos parâmetros das equações estimadas a partir do primeiro trimestre de 1990, do terceiro trimestre de 1994 e do primeiro trimestre de 1997. No primeiro caso, a explicação econômica estaria associada à abertura comercial dos anos 1990. No segundo, esse comportamento dos coeficientes seria causado pela estabilização de preços ocorrida no âmbito do Plano Real. No terceiro caso, verificou-se a conclusão do miniciclo de investimentos sugerido em Bielschowsky (1999), que afetou sobremaneira as importações de bens de capital.

A instabilidade dos parâmetros das equações implica estimativas tendenciosas e inconsistentes dos coeficientes e dos seus desvios-padrão. Visando corrigir as especificações das equações, as funções de demanda de importações totais e bens de capital foram estimadas por meio de regressões piece-wise. A especificação da equação de regressão piece-wise considerou, no primeiro momento, a possibilidade de instabilidade em todos os parâmetros.[20] Considerou-se, também, a possibilidade de ruptura dos coeficientes em 1999.1, dada a maxidesvalorização cambial ocorrida nesse período.

---

[18] Conforme Azevedo e Portugal (1998: 56), "A maioria dos trabalhos que empregam a metodologia de cointegração não incorpora a idéia de mudança estrutural dos parâmetros (...) apenas recentemente tem começado a surgir uma literatura a respeito de testes de cointegração na presença de mudanças estrutrais(...)".

[19] Até 1990.1, a estimativa desses autores apresenta uma elasticidade-renda das importações que não é estatisticamente diferente de zero. A partir de 1990, essa elasticidade torna-se significativa e assume um valor de longo prazo de 2,1. Da mesma forma, o coeficiente do U estimado é positivo e significativamente diferente de zero nos anos 1980 (4,55). Nos anos 1990, ele continua significativo, mas declina para 2,54. A elasticidade-preço de longo prazo das importações totais estimada em Azevedo e Portugal (1998) é significativamente diferente de zero, estável e da ordem de -0,58.

[20] O procedimento para a estimativa econométrica usando dummies piece-wise está descrito em Ferreira (1994). Uma descrição da técnica piece-wise está em Pindyck e Rubinfeld (1981:126-127).

5 ESTIMAÇÃO DAS EQUAÇÕES DE DEMANDA DE IMPORTAÇÃO TOTAL E DE BENS DE CAPITAL

Experimentos econométricos realizados com a equação [1] sugeriram a não-significância da variável grau de utilização da capacidade instalada (U), seja para equação das importações totais ou de bens de capital. Resultado semelhante já havia sido encontrado em Resende (1995), com a constatação de elevado grau de multicolinearidade entre as variáveis DV e U. Tal resultado é compatível com a hipótese adotada neste estudo: quando há elevada disponibilidade de divisas externas, o controle das importações é afrouxado, assim como também é afastada a restrição externa ao crescimento da economia, expresso no aumento da ocupação da capacidade instalada. Desse modo, a variável U foi excluída das equações de demanda de importação total e de bens de capital.

As estimações foram iniciadas com um vetor auto-regressivo (VAR), e, em seguida, partiu-se para o teste de co-integração via procedimento de Johansen. Inicialmente, modelou-se um VAR com oito defasagens e aplicou-se, seqüencialmente, testes-F e o critério de informação de Schwarz, para a redução do número de defasagens. Para importações totais e de bens de capital, o modelo final foi reduzido para um VAR de ordem 3 e de ordem 2, respectivamente. Participou de modo irrestrito, em ambas as equações, a constante, devido à constatação de uma tendência determinística para suas séries. Participaram também de modo irrestrito, nas duas equações, dummies sazonais e, para importações totais, dummies de impulso (1986.4, 1994.3 e 1995.1) e de escada (supondo uma mudança no intercepto da função em 1985.1, outra em 1995.1 e outra em 1999.1). Para importação de bens de capital, entrou na equação, também de modo irrestrito, uma dummy de impulso em 1995.2 e, de modo restrito, uma trend.[21] Por meio do teste da razão de verossimilhança (LR), constatou-se a significância estatística dos coeficientes estimados. As variáveis que não se apresentaram significativas a, pelo menos, 10% foram excluídas das equações.

5.1 Importações Totais

Os resultados sugerem a existência de um vetor de co-integração, a um nível de significância de 1%, no que se refere ao teste do maior autovalor. A estatística do teste do traço é significativa ao nível de 1% (tabela 2, p.18).

As magnitudes dos parâmetros do vetor de ajustamento sugerem que o vetor de co-integração para o maior autovalor parece afetar apenas a equação para a variável do quantum importado total. De acordo com o teste da razão de verossimilhança

[21] A trend deve entrar na equação de modo restrito, dado que é desejável que ela participe do espaço de co-integração.

(LR), não pode ser rejeitada a hipótese de que os coeficientes de ajustamento das equações PIB, DV12, pwPIB/90.1, pwDV12/94.3 e pwP/99.1 são nulos. Sendo essas variáveis consideradas exógenas fracas, pode-se restringir a análise ao modelo condicional das importações totais para se estimar a relação de longo prazo.

De acordo com o primeiro autovetor, até 1990.1, o coeficiente estimado do PIB encontra-se, no longo prazo, muito reduzido, além de não ser significativo a 10%, segundo o teste LR. A partir desse período, verifica-se uma ruptura na elasticidade-renda da demanda de importação, que se torna significativa a 1% e eleva-se substancialmente: provavelmente em função da abertura comercial verificada no período, o coeficiente da renda estimado aumenta de -0,19 para 2,15. Em Azevedo e Portugal (1998) é encontrado resultado semelhante.[22]

A elasticidade-preço da demanda de importações totais não é significativa a 10% até o primeiro trimestre de 1999, período em que se verificou uma maxidesvalorização da taxa de câmbio. A partir de então, ela se torna significativa e unitária.[23]

Até 1994.3, a elasticidade da demanda de importações em relação à disponibilidade média de divisas, DV12, é da ordem de 0,85, e significativa a 1%. Portanto, até esse período, um aumento de 10% na disponibilidade de divisas média deve corresponder, no longo prazo, a uma elevação de 8,5% do quantum importado total. Porém, em 1994.3, há uma ruptura no coeficiente estimado da DV12, que se reduz para 0,20 e permanece significativo a 1%. Esse resultado é compatível com a hipótese de que, após o lançamento do Plano Real, a disponibilidade de divisas deixou de ser parâmetro para o ajuste da demanda de importação, o que se deveu à estratégia do Banco Central de acumular reservas externas, adotada para sustentar o regime de âncora cambial então em vigor.

A partir de 1999.1, quando foi adotada a política de taxas de câmbio flexíveis, a DV12 parece continuar irrelevante na explicação do quantum importado. Isto é, o coeficiente da pwDV12/99.1 não foi significativo a 10%. Esse resultado deve-se, provavelmente, à troca dos instrumentos adotados para adequar o quantum importado à disponibilidade de divisas, nos últimos anos. Até recentemente, as barreiras tarifárias e não tarifárias às importações correspondiam, em boa medida, a esses instrumentos. Porém, com o advento do MERCOSUL e dos acordos comercias do Brasil com a Organização Mundial do Comércio, além da pressão das principais economias industrializadas em prol da liberalização comercial, nos anos 1990, o controle das importações recaiu sobre as variáveis renda e preços relativos. Ou seja, é razoável

---

[22] Visto que a significância estatística do coeficiente da renda estimado passa a ser de 1% após 1990.1, a variável PIB foi mantida na equação.

[23] O coeficiente estimado da variável P, além de ser não significativo, mostrou-se muito próximo de zero e apresentou sinal oposto àquele esperado. Visto que a exclusão dessa variável da equação melhorava substancialmente a qualidade estatística das estimativas, ela foi retirada do modelo.

supor que, embora a disponibilidade de divisas possa ter voltado a explicar o quantum das importações totais após 1999.1, alterações na disponibilidade de divisas não resultam, como acontecia, em ação direta do governo sobre os mecanismos de controle das importações correspondentes às barreiras tarifárias e não tarifárias. Recentemente, mudanças na disponibilidade de divisas afetam o quantum importado por meio de variações na renda e na taxa de câmbio – nesse último caso, a partir da adoção do regime de taxas de câmbio flexíveis, em 1999. Visto que essas variáveis estão contempladas como argumento na equação estudada, o seu coeficiente capta as alterações no quantum importado, ensejando uma elevação do grau de multicolinearidade entre esses coeficientes e o coeficiente da pwDV12/99.1.[24]

TABELA 2
Testes de Co-integração para Importações Totais (1978.4 a 2000.4)[1]

Testes do Maior Autovalor				Testes do Traço		
Ho:posto = p	-Tlog(1-γ)	-(T-nm)log(1-γ)	95%	-T∑log(1-γ)	-(T-nm)∑log(1-γ)	95%
p = 0	45.93**	36.64	39.4	103.5**	82.58	94.2
p ≤ 1	29.1	23.21	33.5	57.58	45.93	68.5
p ≤ 2	19.28	15.38	27.1	28.48	22.72	47.2
p ≤ 3	5.894	4.702	21.0	9.204	7.343	29.7
p ≤ 4	2.887	2.303	14.1	3.31	2.64	15.4
p≤ 5	0.423	0.3374	3.8	0.423	0.3374	
Vetor de co-integração (normalizado)						
QMT	PIB	pwPIB/90.1	pwP/99.1	DV12	pwDV12/94.3	
1.000	0.18708	-2.3377	1.0229	-0.84569	0.65206	
Vetor de ajustamento (normalizado)						
QMT	PIB	pwPIB/90.1	pwP/99.1	DV12	pwDV12/94.3	
-0.57680	-0.084559	-0.016770	0.0010298	0.071362	0.023367	
Teste de Exogeneidade Fraca de PIB, DV12, pwPIB/90.1, pwDV12/94.3 e pwP/99.1 para os Parâmetros de Longo Prazo: 1978.4 a 2000.4						
Restrições sobre o vetor de ajustamento $\alpha_1 = (\alpha_{11}, \alpha_{21}, \alpha_{31}, \alpha_{41}, \alpha_{51}, \alpha_{61})$: $\alpha_{21} = 0; \alpha_{31} = 0; \alpha_{41} = 0, \alpha_{51} = 0; \alpha_{61} = 0$						
Vetor de co-integração restrito (normalizado)						
QMT	PIB	pwPIB/90.1	pwP/99.1	DV12	pwDV12/94.3	
1.000	-0.1011	-2.4155	0.9251	-0.8568	0.7597	
Vetor de ajustamento restrito (normalizado)						
QMT	PIB	PwPIB/90.1	pwP/99.1	DV12	pwDV12/94.3	
-1.3987	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Teste LR: $\chi^2(5) = 4.5803$ [0.4692]						

Fonte: Elaboração própria.

Nota: [1] As variáveis precedidas das letras pw (piece-wise) correspondem aos termos contendo variáveis dummies incluídos para testar a hipótese de instabilidade dos parâmetros da equação. Além disso, essas variáveis são seguidas da data em que se presume ter ocorrido a ruptura do parâmetro em questão. Com base no teste LR, as dummies piece-wise cujos coeficientes não foram significativos a, pelo menos, 10% foram excluídas das equações.

Entre 1990 e 1994, a DV12 foi relevante na explicação do quantum importado, uma vez que a elevação da disponibilidade média de divisas na primeira metade dos anos 1990 viabilizou o controle das importações diretamente por meio das alterações nas barreiras tarifárias e não tarifárias: a adequação das importações ao aumento da

[24] Ademais, entre 1999.1 e 2000.4 há um pequeno número de observações, dificultando a rejeição da hipótese nula de que o coeficiente da pwDV12/99.1 é igual a zero.

disponibilidade de divisas, observado nesse período, correspondeu à redução das barreiras às importações. No âmbito dos acordos comerciais dos quais o Brasil é signatário, há uma rigidez para o aumento dessas barreiras, mas não há obstáculos para sua redução.

Com o objetivo de modelar também a dinâmica de curto prazo, estimou-se o mecanismo de correção de erros (ECM), em que foi incluído entre as variáveis explicativas um termo de correção de erros, TEC_{t-1}, correspondente ao vetor de co-integração restrito(tabela 3). Tendo em vista a não-significância da primeira diferença da variável pw/P99.1 e de suas defasagens, essa variável foi excluída do modelo final. O mesmo ocorreu com a primeira diferença da variável quantum das importações totais e com suas defasagens e, também, com a constante e com as dummies sazonais.

TABELA 3
Mecanismo de Correção de Erros para Importações Totais: 1979.1 – 2000.4[1]

Variável	Coeficiente	Desvio-Padrão	Estatística t	T-prob
DPIB	0.68211	0.15931	4.282	0.0001
DPIB_1	1.3114	0.13392	9.792	0.0000
DPIB_2	0.71489	0.15463	4.623	0.0000
DpwPIB/90.1	1.9481	0.27170	7.170	0.0000
DDV12_2	0.52925	0.19766	2.678	0.0090
DDV12/94.3	0.93920	0.25648	3.662	0.0005
DDV12/94.3_2	0.61189	0.33093	1.849	0.0683
TCE_1	-0.57391	0.057012	-10.066	0.0000
D94.3	-0.26300	0.064519	-4.076	0.0001
D86.4	0.27495	0.062344	4.410	0.0000
R^2 = 0.852325 DW = 2.02				
RSS = 0.2808508604 para 10 variáveis e 88 observações				
AR 1-5 F(5, 70) = 0.25087 [0.9381]				
ARCH 4 F(4, 67) = 1.758 [0.1471]				
Normality $Chi^2(2)$ = 2.1273 [0.3452]				
$Xi^2F(21,53)$ = 1.1025 [0.3728]				
RESET F(1,74) = 1.1501 [0.2869]				

Fonte: Elaboração própria.

Nota: [1]A letra D no início das variáveis refere-se à primeira diferença. A sigla AR oferece os valores relativos ao teste do multiplicador de Lagrange para autocorrelação, enquanto a sigla ARCH mostra os valores para o teste de Engle para resíduos ARCH. RSS corresponde à soma dos quadrados dos resíduos, enquanto DW refere-se à estatística de Durbin-Watson. Nos termos Normality e RESET, estão contidos os valores do teste de Jarque-Bera para a normalidade dos resíduos e do teste de Ramsey para má especificação, respectivamente; e o símbolo Xi^2 indica os valores para o teste de validade funcional e/ou heterocedasticidade.

Os resultados da estimação do ECM são bastante satisfatórios. O modelo apresenta boa especificação em relação aos testes de diagnóstico. À exceção dos coeficientes da primeira diferença da variável pwDV12/94.3 e de sua segunda defasagem, os demais coeficientes apresentam o sinal esperado. Assim, no curto prazo, mesmo após 1994.3, a DV12 permaneceu relevante na determinação do quantum importado total, sendo positiva a relação entre essas variáveis ao longo do período estimado. Por fim, para cada período, um desvio de 1% em relação ao equilíbrio de longo prazo

das variáveis em análise, deve acarretar, no período seguinte, uma variação compensatória na taxa de crescimento das importações da ordem de 0,57%.

5.2 Importações de Bens de Capital

Os resultados sugerem a existência de um vetor de co-integração, a um nível de significância de 5%, no que se refere ao teste do maior autovalor. A estatística do teste do traço é significativa ao nível de 1% e, com correção de Reimmers (1991), a 5% (tabela 4).

De acordo com o teste da razão de verossimilhança (LR), o vetor de co-integração afeta predominantemente a equação de QMBK, aceitando-se a exogeneidade fraca de PIB, DV12, pwDV12/97.1 e pwP/94.3, para os parâmetros de longo prazo.

Para a relação de longo prazo correspondente ao primeiro autovetor, não foi rejeitada a hipótese de estabilidade da elasticidade-renda da demanda de importações de bens de capital. O coeficiente estimado do PIB é significativo a 5% e da ordem de 1,58.

Os coeficientes das variáveis DV12 e pwDV12/97.1 apresentam os sinais esperados e são significativos a 1%. Um aumento de 10% da DV12 corresponderia, no longo prazo, a uma elevação de 16,4% do quantum importado de bens de capital, até 1997.1. Nesse período verifica-se uma ruptura do coeficiente da DV12, que se reduz de 1,64 para 1,03.

Portanto, ao contrário do resultado encontrado para a equação das importações totais, mesmo após a implementação do regime de bandas cambiais, a DV12 permaneceu extremamente relevante para explicar as importações de bens de capital. Esse resultado sugere a importância da disponibilidade de divisas externas e, portanto, dos ciclos dos mercados de comércio e financeiros internacionais na determinação das importações de bens de capital e, desse modo, da taxa de investimento e de crescimento no Brasil. Esse fato é tanto mais importante quando se leva em consideração o significativo incremento da participação dos de bens de capital importados na formação bruta de capital fixo, após 1990.[25]

A redução verificada para a elasticidade da demanda de importação de bens de capital em relação à disponibilidade de divisas em 1997.1 está de acordo com Bielschowsky (1999). Segundo ele, o investimento verificado nos anos 1990 ocorreu predominantemente em modernização, permanecendo postergados os investimentos destinados à ampliação da capacidade. O miniciclo de modernização dos anos 1990 teria sido concluído em 1997. Outra explicação plausível para a ruptura do citado coeficiente está na crise da Ásia de 1997.3, seguida pela crise da Rússia no segundo semestre de 1998 e pela maxidesvalorização do real em 1999, que afetaram negativamente as decisões de investir.

---

[25] Ver Laplane e Sarti (1997); Resende e Anderson (1999).

O coeficiente da variável preços relativos só é significativo após a estabilização dos preços, em 1994.3. A partir de então, a elasticidade-preço da demanda de importação de bens de capital apresenta o sinal esperado e muda de um patamar em torno de zero para outro em torno da unidade.[26] O coeficiente estimado da trend é significativo a 7% e sugere que, durante o período estudado, a cada trimestre as importações de bens de capital se reduzem 0,8%.

TABELA 4
Testes de Co-integração para Importações de Bens de Capital[1]
(1978.3 a 2000.4)

Testes do Maior Autovalor				Testes do Traço		
Ho:posto = p	-Tlog(1-γ)	-(T-nm)log(1-γ)	95%	-T∑log(1-γ)	-(T-nm)∑log(1-γ)	95%
p = 0	39.82*	35.4	37.5	102.1**	90.78*	87.3
p ≤ 1	29	25.78	31.5	62.31	55.38	63.0
p ≤ 2	19.91	17.7	25.5	33.3	29.6	42.4
p ≤ 3	7.514	6.68	19.0	13.39	11.91	25.3
p ≤ 4	5.88	5.227	12.3	5.88	5.227	12.3

Vetor de co-integração (normalizado)

QMBK	PIB	pwP/94.3	DV12	pwDV12/97.1	Trend
1.000	-1.5797	1.0461	-1.6426	0.61449	0.0078854

Vetor de ajustamento (normalizado)

QMBK	PIB	pwP/94.3	DV12	pwDV12/97.1
-0.65767	0.021311	0.029831	-0.032023	-0.19424

Teste de Exogeneidade Fraca de PIB, DV12, pwDV12/97.1 e pwP94.3 para os Parâmetros de Longo Prazo: 1978.4 a 2000.4

Restrições sobre o vetor de ajustamento $\alpha_1 = (\alpha_{11}, \alpha_{21}, \alpha_{31}, \alpha_{41}, \alpha_{51})$:
$\alpha_{21} = 0; \alpha_{31} = 0; \alpha_{41} = 0; \alpha_{51} = 0$

Vetor de co-integração restrito (normalizado)

QMBK	PIB	pwP/94.3	DV12	pwDV12/97.1	Trend
1.000	-0.6402	1.0650	-1.5352	0.3976	0.0049

Vetor de ajustamento restrito (normalizado)

QMBK	PIB	pwP/94.3	DV12	pwDV12/97.1
1.5254	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Teste LR: $\chi^2(4) = 5.9752$ [0.2010]

Fonte: Elaboração própria:

Nota: [1]As variáveis precedidas das letras pw (piece-wise) correspondem aos termos contendo variáveis dummies incluídos para testar a hipótese de instabilidade dos parâmetros da equação. Além disso, essas variáveis são seguidas da data em que se presume ter ocorrido a ruptura do parâmetro em questão. Com base no teste LR, as dummies piece-wise cujos coeficientes não foram significativos a, pelo menos, 10% foram excluídas das equações.

No que se refere à equação com correção de erros, o modelo apresenta boa especificação em relação aos testes de diagnóstico (tabela 5, p.22). Os coeficientes estimados da primeira diferença do PIB e da pwDV12/97.1, como também de suas defasagens, não foram significativos. O sinal da elasticidade-preço de curto prazo da demanda de importação de bens de capital é negativo, conforme esperado. O coeficien-

[26] Conforme ocorreu para a equação de importações totais, o coeficiente estimado da variável P, além de ser não significativo a 10%, mostrou-se muito próximo de zero e apresentou sinal oposto àquele esperado. Visto que a exclusão dessa variável da equação melhorava substancialmente a qualidade estatística das estimativas, ela foi retirada do modelo.

te do termo de correção de erros aponta para um ajustamento de cerca de 67% do desequilíbrio em relação à solução de longo prazo, a cada trimestre.[27]

TABELA 5
Mecanismo de Correção de Erros para
Importações de Bens de Capital: 1978.4 – 2000.4[1]

Variável	Coeficiente	Desvio-Padrão	Estatística t	T-prob
DQMBK_1	-0.22395	0.092815	-2.413	0.0181
DQMBK_2	-0.15489	0.085508	-1.811	0.0738
DpwP94.3	-0.73569	0.38783	-1.897	0.0614
DDV12	1.1682	0.43294	2.698	0.0085
TCE_1	-0.66857	0.10150	-6.587	0.0000
Seasonal	-0.18528	0.040299	-4.598	0.0000
Seasonal_1	-0.19270	0.044816	-4.300	0.0000
Seasonal_2	-0.088764	0.047603	-1.865	0.0658
R^2 = 0.608934 DW = 2.00				
RSS = 2.254929754 para 8 variáveis e 89 observações				
AR 1- 5 F (5, 71)= 0.39922 [0.8479] Xi^2 F(16,59) = 0.82953 [0.6279]				
ARCH 4 F (4, 68)= 0.82588 [0.5129] RESET F(1,75) = 0.47771 [0.4915]				
Normality $Chi^2(2)$= 2.0039 [0.3672]				

Fonte: Elaboração própria.

Nota: [1]A letra D no início das variáveis refere-se à primeira diferença. A sigla AR oferece os valores relativos ao teste do multiplicador de Lagrange para autocorrelação, enquanto a sigla ARCH mostra os valores para o teste de Engle para resíduos ARCH. RSS corresponde à soma dos quadrados dos resíduos, enquanto DW refere-se à estatística de Durbin-Watson. Nos termos Normality e RESET, estão contidos os valores do teste de Jarque-Bera para a normalidade dos resíduos e do teste de Ramsey para má especificação, respectivamente; e o símbolo Xi^2 indica os valores para o teste de validade funcional e/ou heterocedasticidade.

6 CONCLUSÕES

Postulou-se neste trabalho que o processo de substituição de importações engendrou na economia brasileira um sistema nacional de inovações marcado por deficiências estruturais, com efeitos negativos sobre sua taxa de progresso tecnológico e de seus ganhos de produtividade, no longo prazo. Desse modo, tais deficiências limitam

[27] Trata-se de um ajuste bastante rápido que, a princípio, não seria esperado para a indústria de bens de capital. Contudo, dada a natureza do investimento nos anos 1980 e 1990, é possível que o referido ajuste tenha tido sua velocidade aumentada no período em tela. Ou seja, o último grande ciclo de investimentos pesados no Brasil verificou-se no fim dos anos 1970, no âmbito do II PND. Nas décadas de 1980 e de 1990, os investimentos destinados à ampliação da capacidade instalada foram marginais, vis-a-vis aqueles observados nos anos 1970. Estimando a equação de demanda de bens de capital (BK) para o período 1975.1/1987.4, Portugal (1992: 524) encontra uma velocidade de ajustamento de 18%. Além de serem diferentes os períodos estimados, Portugal (1992:521-24) estimou uma equação de demanda de BK para o Brasil (ao invés de uma equação de demanda de importação de BK – usando as séries de produção e de importação de BK e tratando a importação desses bens como residual).

a dinâmica dos investimentos em seu espaço econômico, afetando sua capacidade de competir via preço, inovação e diferenciação de produtos. Além disso, introduzem a necessidade sistemática de diversos segmentos dessa economia apoiarem-se em importações de maior conteúdo tecnológico para superação (ou atenuação) dessas limitações internas. Ou seja, supõe-se que, na economia brasileira, a demanda de importações seja crescente em função do grau de densidade tecnológica dos segmentos produtivos demandantes. Todavia, as deficiências estruturais supracitadas afetam a competitividade de longo prazo da economia brasileira e, a partir daí, a entrada líquida de divisas externas no balanço de pagamentos. Assim, supõe-se, também, que a disponibilidade de divisas externas da economia deveria ser contemplada como uma das variáveis relevantes na determinação do quantum importado.

Essa última hipótese tem uma implicação básica: a importância da disponibilidade de divisas só é significativa na função de demanda de importação quando o seu controle pela política econômica é pequeno. Nos momentos de escassez de divisas, para alcançar o equilíbrio das contas externas, os policy makers só adotam o controle das importações quando não conseguem afetar a contento os demais fluxos de divisas do balanço de pagamentos, tendo em vista os transtornos micro e macroeconômicos causados por esse controle. Nesse caso, os ciclos dos mercados de comércio e financeiro internacionais teriam papel relevante na determinação da disponibilidade de divisas externas da economia, evidenciando sua vulnerabilidade externa. Entretanto, quando o problema da escassez de divisas externas pode ser solucionado por outra via que não a do controle das importações, a disponibilidade de divisas poderá oscilar, sem causar variações na demanda por importações. Nesse caso, ela não seria relevante para explicar a demanda por importações.

Para testar essas hipóteses, foram estimadas uma equação de demanda de importações totais e outra de bens de capital, visto que esses bens incorporam materialmente o progresso técnico. Os resultados obtidos apontam para a relevância da disponibilidade de divisas externas na explicação das importações totais e de bens de capital. Ademais, a elasticidade de longo prazo estimada da demanda de importação de bens de capital em relação à disponibilidade de divisas é significativamente maior que aquela estimada na equação de importações totais. Isso sugere que a necessidade sistemática de importação de bens de capital é superior em relação àquela verificada para as importações totais, na economia brasileira. Tal fato ganha ainda maior relevo, visto que a produção doméstica de máquinas e equipamentos concentrou-se em bens de menor conteúdo tecnológico, ao passo que os produtos mais sofisticados são importados.

As deficiências de geração de tecnologia, de ganhos de produtividade e de competitividade internacional ao longo do tempo, postuladas para a economia brasileira,

aumentariam a vulnerabilidade de sua inserção internacional.[28] A magnitude dessa vulnerabilidade é expressa no grau da capacidade de controle dos fluxos do balanço de pagamentos pela política econômica. Quanto menor for a capacidade de controle desses fluxos, maior será a vulnerabilidade externa da economia. O resultado da estimativa dos coeficientes da disponibilidade de divisas externas nas equações de demanda de importação total e de bens de capital sugere o pequeno controle da política econômica sobre os fluxos de divisas do balanço de pagamentos, visto serem esses coeficientes significativos e elevados. Nesse caso, não se pode rejeitar a hipótese de elevada vulnerabilidade externa da economia brasileira, proporcionada, entre outros fatores, por deficiências estruturais de seu sistema nacional de inovações, que, segundo Lemos (1988) e Bruton (1998), teriam sido ensejadas no processo de substituição de importações.

Assim, uma vez que a renda corresponde a importante variável de ajuste do balanço de pagamentos, o crescimento da economia brasileira mostra-se atrelado à disponibilidade de divisas externas (e não o contrário), cujo controle pela política econômica doméstica parece ser pequeno. Ademais, na medida em que o incremento da participação das importações de bens de capital na formação bruta de capital fixo foi significativo nos anos 1990, as taxas de investimento e de crescimento da economia brasileira ficam condicionadas, em grau não desprezível, ao ciclos dos mercados de comércio e financeiros internacionais.

O significativo aumento da elasticidade-renda da demanda de importação total, estimado para o período posterior ao primeiro trimestre de 1990, aumentou ainda mais a relevância da disponibilidade de divisas externas para o crescimento econômico no Brasil: após 1990.1 essa elasticidade atingiu a ordem de 2,15. Ou seja, a quebra e elevação desse parâmetro, concomitantemente à estabilidade do coeficiente da disponibilidade de divisas na virada da década de 1980 para a de 1990, sugere que, após esse período, a vulnerabilidade externa da economia brasileira aumentou.[29]

De fato, a realocação de recursos proporcionada pela abertura comercial nos anos 1990, entre outros fatores, não alavancou as exportações na mesma proporção do vigoroso aumento observado para as importações. O incremento das exportações a taxas mais elevadas constitui-se importante elemento para a redução da vulnerabilidade externa da economia brasileira. A abertura comercial pode ser salutar para estimular a concorrência e a busca por maior produtividade e competitividade. Porém, constatou-se neste estudo que não se pode rejeitar a hipótese de que os desequilíbrios externos recentes da economia brasileira e a ainda insuficiente competitividade das

---

[28] A princípio, toda economia apresenta alguma vulnerabilidade externa. O que difere as economias nesse aspecto é o grau dessa vulnerabilidade.

[29] Note-se que o período no qual ocorreram essas mudanças coincide com a fase de abertura comercial e apreciação da taxa de câmbio real.

suas exportações estejam relacionados não apenas à política econômica adotada nos últimos anos mas, também, às deficiências estruturais de seu sistema nacional de inovações. Sendo assim, a abertura comercial, não acompanhada de política industrial, pode não gerar os resultados positivos esperados sobre os ganhos de eficiência e competitividade da economia. Nesse caso, faz-se necessária a adoção de políticas voltadas para a indução do desenvolvimento do sistema nacional de inovações no Brasil.[30]

[30] O tipo e a natureza de tais políticas fogem ao escopo deste trabalho e devem ser objeto de pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, E. M. Notas Sobre a Contribuicão de Kenneth Arrow para a Fundamentação Teórica dos Sistemas Nacionais de Inovações. *Revista Brasileira de Economia.* Abr./jun. 1996.

AZEVEDO, A. F. Z., PORTUGAL, M. S. Abertura Comercial Brasileira e Instabilidade da Demanda de Importações. Belo Horizonte, *Nova Economia,* v. 8, n.1, p.37-63, jul. 1998.

BNDES. Questões Relativas à Competitividade da Indústria de Bens de Capital: bens de capital sob encomenda e máquinas-ferramenta. *Estudos BNDES/DEEST*, 1988.

BIELSCHOWSKY, R. *Investimento na Indústria Brasileira depois da Abertura e do Real*: o mini-ciclo de modernizações, 1995-97. Santiago do Chile: Cepal, 1999. (Série Reformas Econômicas n. 44).

_____. (Org.). *Cinqüenta Anos de Pensamento da Cepal.* Rio de Janeiro: Record, 2000.

BRUTON, H. J. A Reconsideration of Import Substitution. *Journal of Economic Literature,* v. XXXVI, June 1998.

BULACIO, C. M. *Un Estudio sobre el Programa de Integracion en Biens de Capital – Argentina-Brasil.* Dissertação de Mestrado apresentada ao CEDEPLAR-UFMG, Belo Horizonte, 1991.

CASTRO, A. B., PIRES DE SOUZA, F. *A Economia Brasileira em Marcha Forçada*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

CHAREMZA, W. W., DEADMAN, F. D. *New Directions in Econometric Practice*. 2 ed. U.K.: Edward Elgar Publishing, 1997.

CRUZ, H. N., VERMULM, R. A Competitividade da Indústria Brasileira de Máquinas-Ferramenta. In: XXI Encontro Nacional de Economia. Belo Horizonte. *Anais da ANPEC*, v. 2, 1993.

DOSI, G. Institutions and Markets in a Dynamic World. *The Manchester School*, v. LVI, n.2, p. 119-146, June 1988.

ENDERS, W. *Applied Econometric Time Series*. Jonh Willey & Sons, 1995.

FAJNZYLBER, F. *La Industrializacion Trunca de América Latina*. México: Nueva Imagem, 1984.

FERREIRA, A. H. B. Testes de Estabilidade para a Função Demanda de Importações. *Revista Brasileira de Economia*, v.48, n.3, p.355-70, jul./set. 1994.

GOLDSTEIN, E. E., KHAN, M. *Income and Price Effects in Foreign Trade, in Handbook of International Economics.* Jones & Kenen, v.2. Amsterdam: Elsevier Publishers, 1985.

HARRIS, R. I. D. *Using Cointegration Analysis in Econometric Modelling*. Prentice Hall/Harvester Wheatsheafe, 1995.

HEMPHILL, W. L. The Effect of Foreign Exchange Receipts on Imports of Less Developed Countries. *IMF Staff Papers*, v.21, p. 637-677, 1974.

IPEA. *Boletim de Política Industrial*. Publicação quadrimestral do IPEA, vários números.

KRUGMAN, P. The Current Case for Industrial Policy. In: Salvatore, D. (Ed.). *Protectionism and World Welfare*. cap. 7. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

LAPLANE, M., SARTI, F. Investimento Direto Estrangeiro e a Retomada do Crescimento Sustentado nos Anos 90. *Revista Economia e Sociedade*, Campinas, v. 8, p.143-181, jun. 1997.

LEAMER, E. E., STERN, R.M. *Quantitative International Economics*. Boston: Allyn and Bacon, 1970.

LEMOS, M. B. *Espaço e Capital*: um estudo sobre a dinâmica centro x periferia. Campinas, Tese de Doutoramento apresentada ao Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas, 1988.

LÓPEZ, J. G., CRUZ, A. B. Thirlwall´s Law and Beyond: the Latin American experience. *Journal of Post Keynesian Economics*, 2000.

MOREIRA, M. M. A Indústria Brasileira nos Anos 90. O que já se pode dizer? In: Giambiagi e Moreira (Org.). *A Economia Brasileira nos Anos 90*. Rio de Janeiro: BNDES, 1999.

PASINETTI, L. *Structural Economic Dynamics.* Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

PERRON, P. The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis. *Econometrica*, v. 57, n. 6, p. 1361-1401, Nov. 1989.

PINDYCK, R. S., RUBINFELD, D. L. *Econometric Models and Economic Forecast*, 2. ed. McGraw-Hill, 1981.

PORTER, M. *A Vantagem Competitiva das Nações*. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1993.

PORTUGAL, M. S. Um Modelo de Correção de Erros para a Demanda por Importações Brasileiras. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 22, n. 3, dez. 1992.

PREBISCH, R. Problemas Teóricos e Práticos do Crescimento Econômico. In: Bielschowsky (Org.).*Cinqüenta Anos de Pensamento da Cepal*. Rio de Janeiro: Record, 2000.

REIMERS, H. E. Comparisons of Tests for Multivariate Co-integration. *Discussion Paper*, n. 58. Christian-Albrechts University, Kiel, 1991.

RESENDE, M. F. C. Industrialização Periférica e Dinâmica das Importações de Bens de Capital: um estudo econométrico do caso brasileiro. Dissertação de Mestrado apresentada ao CEDEPLAR-UFMG. Belo Horizonte, 1995.

_____. Crescimento Econômico, Disponibilidade de Divisas e Importações Totais e por Categorias de Uso no Brasil: um modelo de correção de erros. Rio de Janeiro, PPE, v. 31, n. 2, 2001, no prelo.

RESENDE, M. F. C., ANDERSON, P. Mudanças Estruturais Recentes na Indústria de Bens de Capital. Nova Economia/UFMG, Belo Horizonte, v. 9, n. 2, dez. 1999.

TORRES, S. D. A., CARVALHO, M. E., TORRES FILHO, E. T. Exportações Brasileiras de Bens de Capital: desempenho nos anos recentes. Rio de Janeiro, *Revista do BNDES*, v.1, n.1, jun. 1994.

VERMULM, R. O Setor de Bens de Capital. In: Schwartzman. *Ciência e Tecnologia no Brasil:* política industrial, mercado de trabalho e instituições de apoio. Ed. Fundação Getúlio Vargas, 1995. v. 2.

Logotipo/slogan de governo removido em observancia ao disposto no art. 40 da Lei n 9.504/1997

MINISTÉRIO DO
PLANEJAMENTO

ipea

BID

Rede IPEA