

ESTIMAÇÃO DAS ELASTICIDADES PREÇO E RENDA DAS EXPORTAÇÕES DOS ESTADOS BRASILEIROS

Marcos Tadeu Caputi Lelis

Ana Cristina Pereira das Neves

Instituto de Economia da UFRJ

e-mail: mcaputi@uol.com.br

e-mail: acpneves@yahoo.com.br

Resumo

Neste artigo é analisado o desempenho recente das exportações do Brasil, com base em estimações das elasticidades preço e renda das vendas externas dos estados brasileiros. Partindo de um panorama da posição nacional, o objetivo é verificar se entre 1992 e 2002 algum deles foi capaz de se distanciar do padrão nacional de inserção externa orientando sua pauta para a comercialização de produtos de altos dinamismo e valor agregado. Entretanto, os resultados, em consonância com os obtidos por outros trabalhos para o Brasil, indicaram inelasticidade das exportações de todos os estados tanto aos preços quanto à renda.

Abstract

This paper analyses the recent performance of Brazilian exports, based on estimations of price and income elasticities of states external sellings. After presenting an overview of the national position, the aim is to check if, by exporting dynamic goods of high value, some of them was able to achieve an external position different from Brazilian's. Nevertheless, the results, as the ones obtained by other empirical works, indicate that all the states have inelastic exports with respect to both prices and income.

1. INTRODUÇÃO

Embora no caso do Brasil, ao contrário de outros países em desenvolvimento, as exportações não representem uma grande parcela no total da renda¹, elas são um componente autônomo de gasto que, através da ação do multiplicador keynesiano, pode ter efeitos expansivos sobre a atividade doméstica. Seu comportamento, na medida em que são um tipo de gasto, depende de preços e do poder de compra dos demandantes (ou, de modo mais restrito, da renda).

É importante ressaltar, entretanto, que apesar de não representarem parcela elevada do PIB, as exportações devem cumprir, no caso brasileiro, o importante papel de permitirem o relaxamento da restrição externa ao crescimento, possibilitando que se efetivem as importações necessárias a ele. Portanto, ainda que enquanto componente autônomo da demanda efetiva as exportações tenham importância limitada, são fundamentais para “o equacionamento do financiamento externo do desenvolvimento econômico” (Medeiros e Serrano, 2001, p.2) especialmente em momentos de desaceleração, quando as entradas de recursos externos diminuem e a saída de capitais aumenta.

Dessa forma, é relevante estudar o comportamento das exportações, procurando estimar suas elasticidades de preço e renda e buscando verificar qual tipo de relação apresentam². Trabalho empíricos anteriores sugerem um comportamento inelástico das exportações brasileiras tanto em relação aos preços (câmbio real) quanto à demanda internacional – isso porque produtos de baixo valor agregado ainda possuem participação expressiva na pauta de exportação do país.

Tendo como base o panorama das vendas externas do Brasil, é interessante procurar examinar qual a contribuição dos diversos estados para tal comportamento agregado, buscando verificar se algum deles apresenta uma dinâmica que o diferencie da do país – e, portanto, que esteja mais próxima à dos países com pautas de exportação em que produtos de alto valor agregado são os mais relevantes.

O objetivo deste artigo, que está estruturado em cinco seções além desta introdução, é exatamente estimar e discutir as elasticidades preço e renda das exportações dos estados brasileiros. Na seção dois, discute-se o desenvolvimento recente das vendas externas brasileiras.

¹ Em 2002 a participação das exportações no PIB chileno era de mais de 30% (a preços correntes), enquanto no Brasil se situava em torno dos 15%.

² Existem três conceitos de elasticidade de exportações: 1) de impacto, que mede a resposta das exportações nos seis primeiros meses após a mudança na variável exógena (por ex. câmbio); 2) de curto prazo, que se refere ao ajuste após um ano; e 3) a de longo prazo, que capta a resposta após um longo período (ver Krugman & Obstfeld, 2001, cap. 16). É essa última o foco deste trabalho.

Em seguida, após breve apresentação das fontes de dados e seu tratamento, expõem-se na quarta seção os dois modelos com os quais trabalhamos. Os resultados econométricos são apresentados e analisados na seção cinco, na qual também são destacadas algumas especificidades locais. Finalmente, na conclusão são retomados os resultados mais importantes, destacados os casos de alguns dos principais estados exportadores e enfatizadas as fragilidades da inserção exportadora brasileira no período analisado.

2. DETERMINANTES DAS EXPORTAÇÕES E O CASO BRASILEIRO

Em um primeiro corte, os fatores que determinam as exportações podem ser classificados em duas categorias: os estruturais e os conjunturais. Os primeiros abrangem localização geográfica, dotação de recursos naturais, instituições locais, infra-estrutura, entre outros. O caso do Rio de Janeiro é exemplar: o estado é o quinto maior exportador do Brasil e o capítulo de óleos e combustíveis minerais representou 57% de suas exportações e 71% das exportações brasileiras desses produtos em 2002, indicando que a dotação de recursos naturais é fundamental para o desempenho do estado.

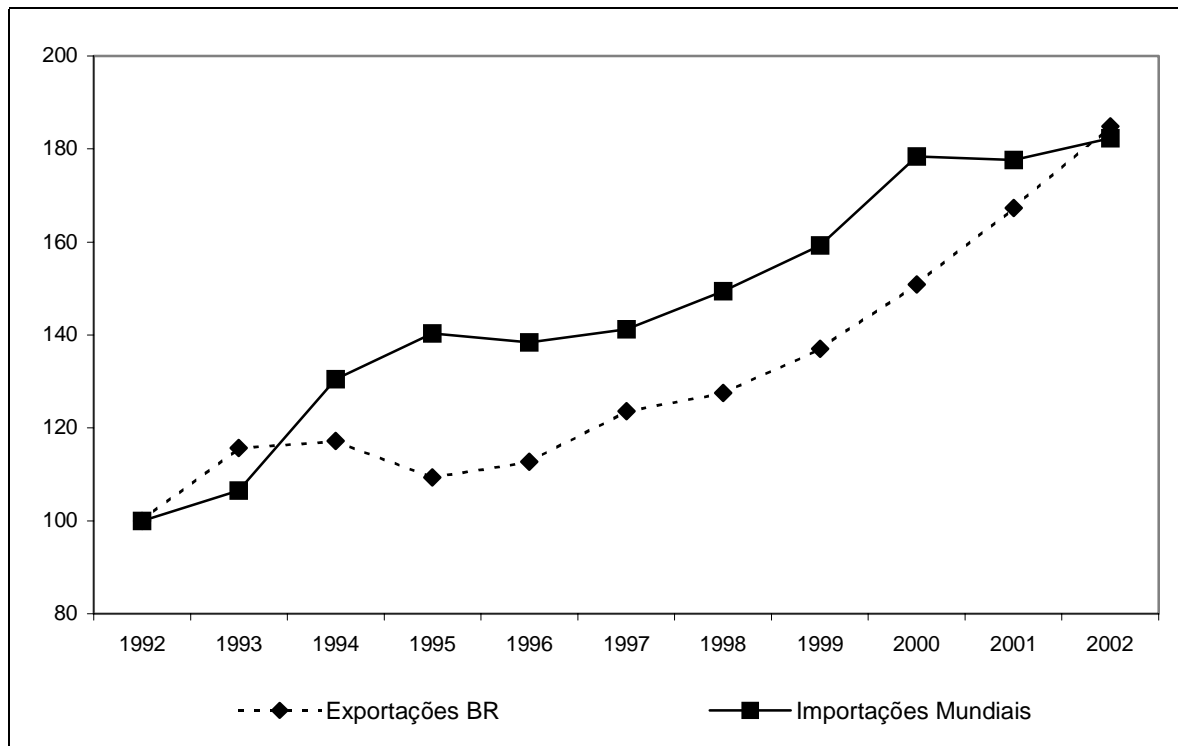
Os fatores conjunturais se referem, principalmente, a duas variáveis: a renda internacional alocada ao consumo de *tradables* e a relação entre preços domésticos e externos (preço relativo). Nos estudos sobre comércio exterior comumente se usam, como *proxy* para renda internacional, as importações mundiais, incorporando à análise somente a parcela da renda que se refere especificamente ao comércio mundial. A variável de preço escolhida, por sua vez, geralmente considera tanto preços internacionais de *tradables* de forma ampla como preços relevantes para parceiros comerciais do país em estudo (Cavalcanti & Ribeiro, 1998). Neste trabalho, optou-se por utilizar as importações mundiais e o câmbio real efetivo, que incorpora diferenças nos preços relativos.

Outras variáveis explicativas muitas vezes utilizadas se relacionam ao nível de atividade interna. Um bom indicador para ela é o grau de utilização da capacidade instalada na indústria, variável escolhida neste trabalho.

Uma análise preliminar dos dados permite algumas inferências sobre o comportamento das exportações brasileiras e suas relações com as variáveis escolhidas. O gráfico 1 apresenta o crescimento das importações mundiais e exportações brasileiras no período de 1992 a 2002, permitindo observar o desempenho inferior das vendas internacionais do país durante a maior

parte da década de 90. Apenas nos últimos anos as exportações brasileiras foram capazes de alcançar o crescimento das importações mundiais acumulado no período, o que se deveu em parte ao melhor desempenho das vendas do país e, principalmente, à quase estagnação das importações internacionais.

Gráfico 1 – Índice das Exportações Brasileiras e das Importações Mundiais, US\$ FOB constantes de 1998 (1992 = 100)



Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio.

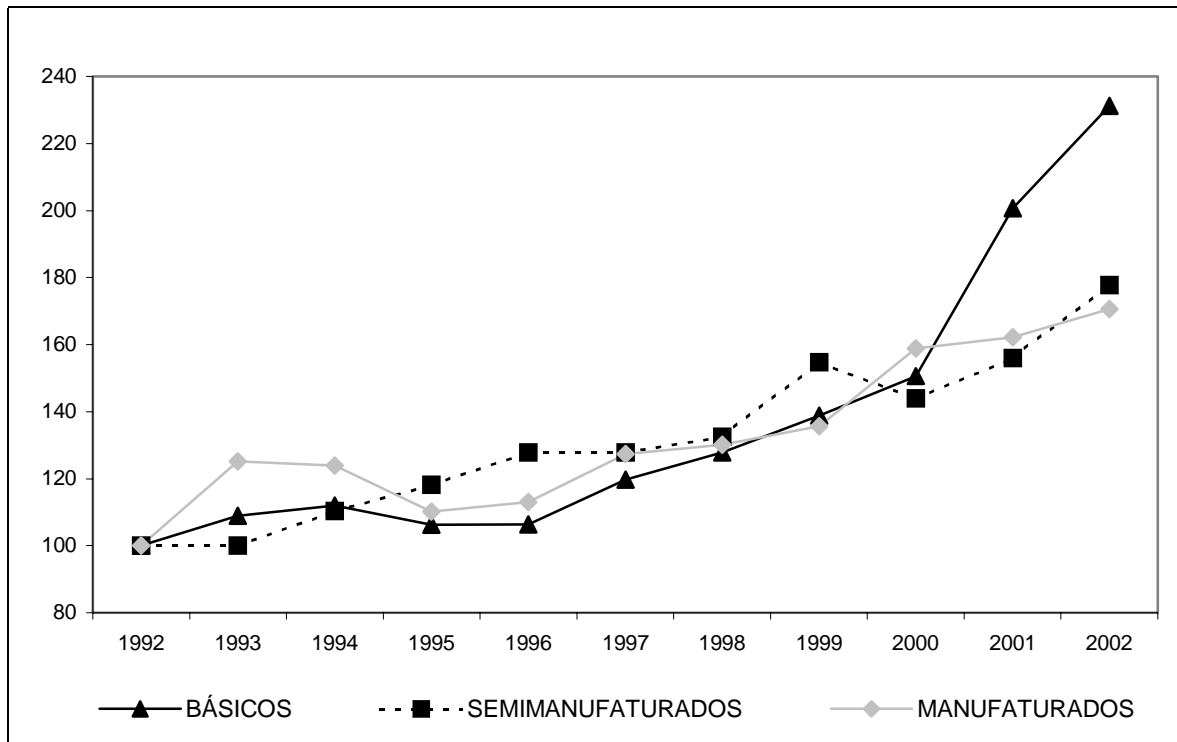
Os principais responsáveis pela melhora recente nas vendas do país foram os produtos básicos, que apresentaram grande crescimento entre 2000 e 2002 (53%) e aumentaram sua participação no total das exportações, que passou de 26,1% para 32,2% (gráfico 2 e tabela 1).

O único momento de queda nas exportações (a valores constantes) ocorreu entre 1994 e 1995, como decorrência da mudança de regime econômico. Com a estabilização e a valorização do real as exportações caíram 6,6%, sendo os manufaturados os principais responsáveis por essa retração (sofreram queda de 11%). Somente os semimanufaturados foram capazes de apresentar algum dinamismo nesse ano, crescendo 7,2%, o que, porém, não foi suficiente para compensar a

diminuição dos outros tipos de produtos dada sua baixa participação na pauta brasileira (16,9% em 1995, conforme tabela 1).

A partir de 1995, as vendas do país apresentaram crescimento consistente de 7,8% a.a. em média (devido, sobretudo, aos 10,7% anuais entre 2000 e 2002), contra 3,8% a.a. das importações mundiais, o que possibilitou a recuperação das perdas relativas sofridas no início da década.

Gráfico 2 – Índice das Exportações Brasileiras por Fator Agregado³, US\$ FOB constantes de 1998 (1992 = 100)



Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Comércio e Indústria.

O contínuo crescimento das exportações entre 1995 e 2000 (6,6% anuais em média) resultou de um desempenho médio semelhante de básicos e manufaturados (7,1% a.a. e 7,6% a.a., respectivamente), que correspondiam em 2000 a 85,3% do total exportado.

É importante ressaltar que, nos últimos três anos do período, o aumento de mais de 6% na participação dos básicos nas exportações totais foi acompanhado por queda de magnitude semelhante na dos manufaturados (ver tabela 1, preços constantes), evidenciando uma maior relevância na pauta de exportações brasileiras de produtos cujo dinamismo é determinado pela

³ Entenda-se por fator agregado a distinção entre produtos básicos, manufaturados e semimanufaturados.

relação entre oferta e demanda no mercado internacional, sem ingerência direta do produtor local sobre os preços. Na medida em que no caso das *commodities* não há diferenciação de produtos, incrementos na produção tendem a reduzir os preços, contrabalançando possíveis ganhos de um maior volume exportado.

Tabela 1 – Decomposição das Exportações Brasileiras por Fator Agregado

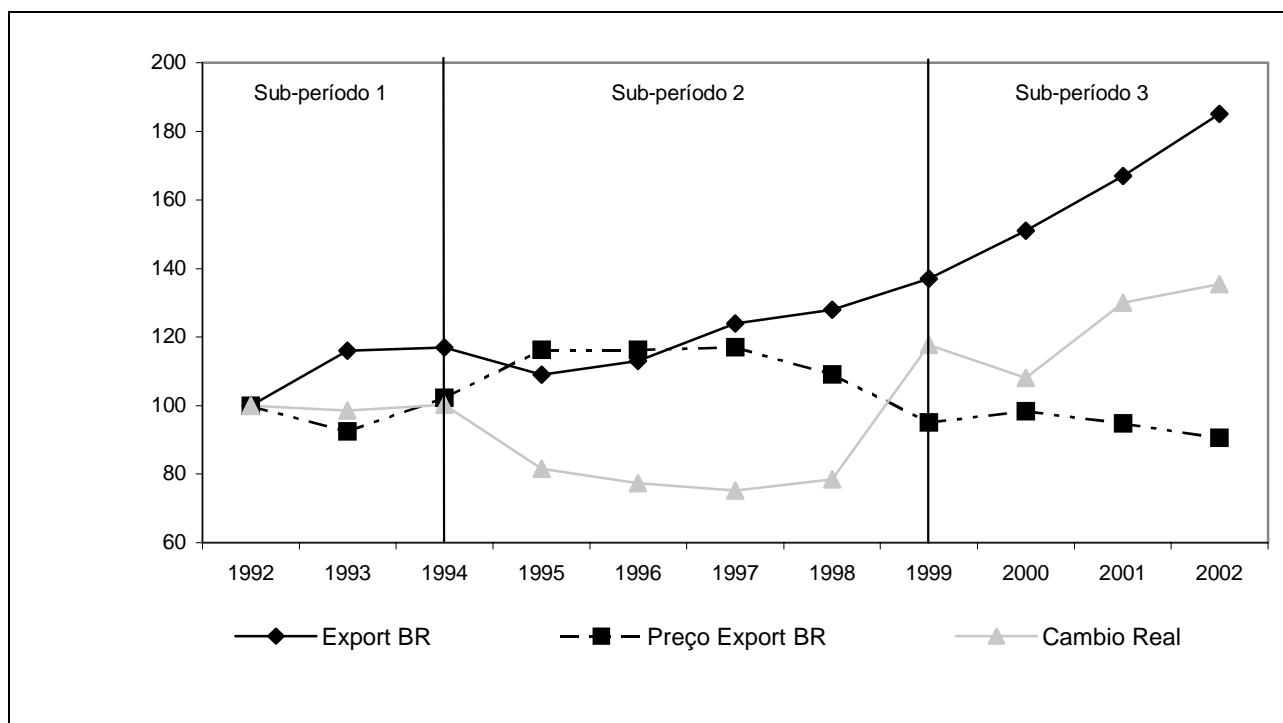
(%, US\$ correntes e constantes de 1998)

	Básicos		Semimanufaturados		Manufaturados	
	US\$ correntes	US\$ Constantes	US\$ correntes	US\$ Constantes	US\$ correntes	US\$ Constantes
1992	25,0	26,1	16,3	15,8	58,7	58,1
1993	24,5	24,3	14,2	13,5	61,3	62,2
1994	25,8	24,6	16,1	14,7	58,2	60,7
1995	24,0	25,1	20,0	16,9	56,0	58,0
1996	25,4	24,4	18,4	17,7	56,3	57,8
1997	27,8	24,9	16,3	16,1	56,0	59,0
1998	25,7	25,7	16,1	16,1	58,2	58,2
1999	25,1	26,0	16,9	17,5	58,0	56,5
2000	23,4	25,5	15,9	14,7	60,7	59,8
2001	27,2	30,6	14,6	14,4	58,2	55,0
2002	28,8	32,2	15,2	14,9	56,0	52,9

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Comércio e Indústria.

O gráfico 3 permite estabelecermos algumas relações entre o comportamento das exportações e o movimento de preços e câmbio real, variáveis representativas da rentabilidade das vendas externas. O período analisado pode ser dividido em três sub-períodos. O primeiro deles corresponde aos anos de 1992 a 1994, quando as três variáveis se comportaram de forma estável. O segundo sub-período, que compreende os anos entre 1994 e 1998, se iniciou com uma valorização da moeda nacional, subida dos preços e queda das exportações, provavelmente devido ao comportamento do câmbio e dos preços e ao aquecimento da economia nacional. Nos anos seguintes observou-se estabilidade cambial, leve aumento das exportações e preços situados nos maiores patamares de todo o período analisado, iniciando movimento de queda apenas em 1998. Finalmente, no último sub-período, houve forte depreciação da moeda, aumentando a rentabilidade do exportador, e queda dos preços seguida de estabilização. Essa combinação de fatores estimulou as exportações tanto pelo lado do ofertante quanto pelo do demandante, resultando em aumento de 10,5% a.a. em média entre 1999 e 2002.

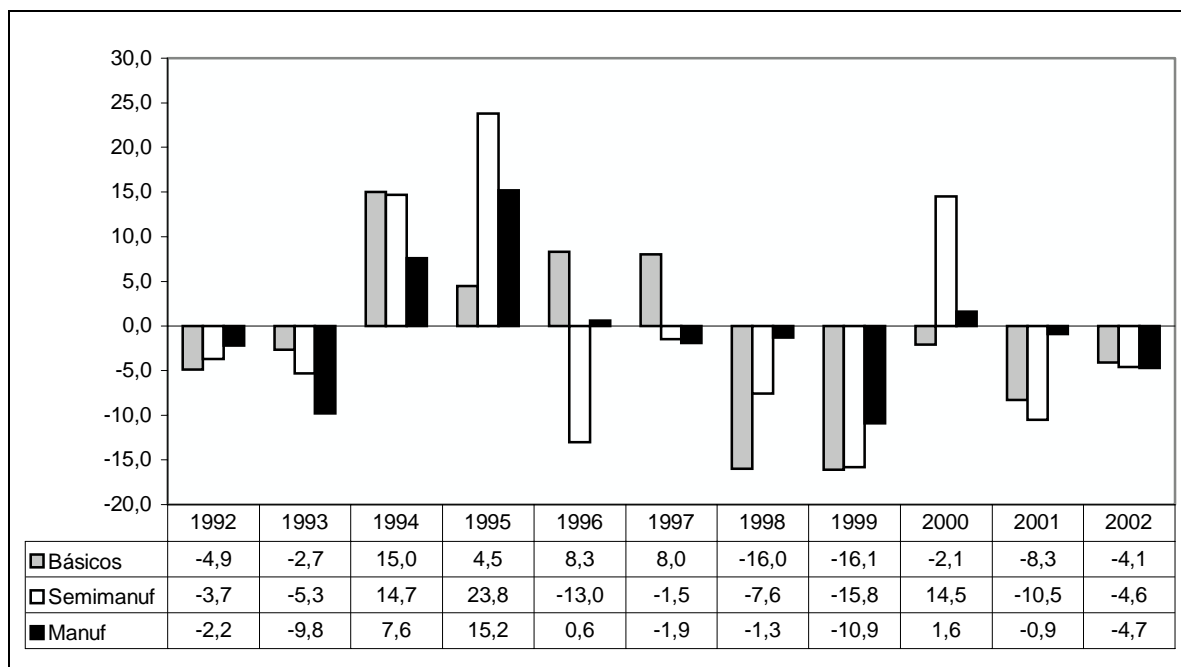
Gráfico 3 – Índices das Exportações (em US\$ FOB constantes de 1998), dos Preços das Exportações e do Câmbio Real Brasileiro (1992 = 100)



Fontes: Ministério do Desenvolvimento, Comércio e Indústria, FUNCEX e Grupo de Conjuntura do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Se analisarmos os preços das exportações abertos por fator agregado (ver gráfico 4), o primeiro ponto que merece ser ressaltado é que somente em 1994 e 1995 houve aumento de preços tanto de básicos quanto de manufaturados e semimanufaturados. No restante do período o movimento geral foi de queda, com destaque aos biênios 1992/93, 1998/99 e 2001/02 quando os três tipos sofreram perdas. A maior queda, entre 1992 e 2002, foi registrada nos produtos básicos (17%) e a menor nos manufaturados (6,9%), que também apresentaram menor oscilação. As volatilidade dos preços de básicos e semimanufaturados foi, respectivamente, duas e três vezes maior que a dos manufaturados, corroborando a preocupação com a perda de participação destes na pauta de exportações brasileiras.

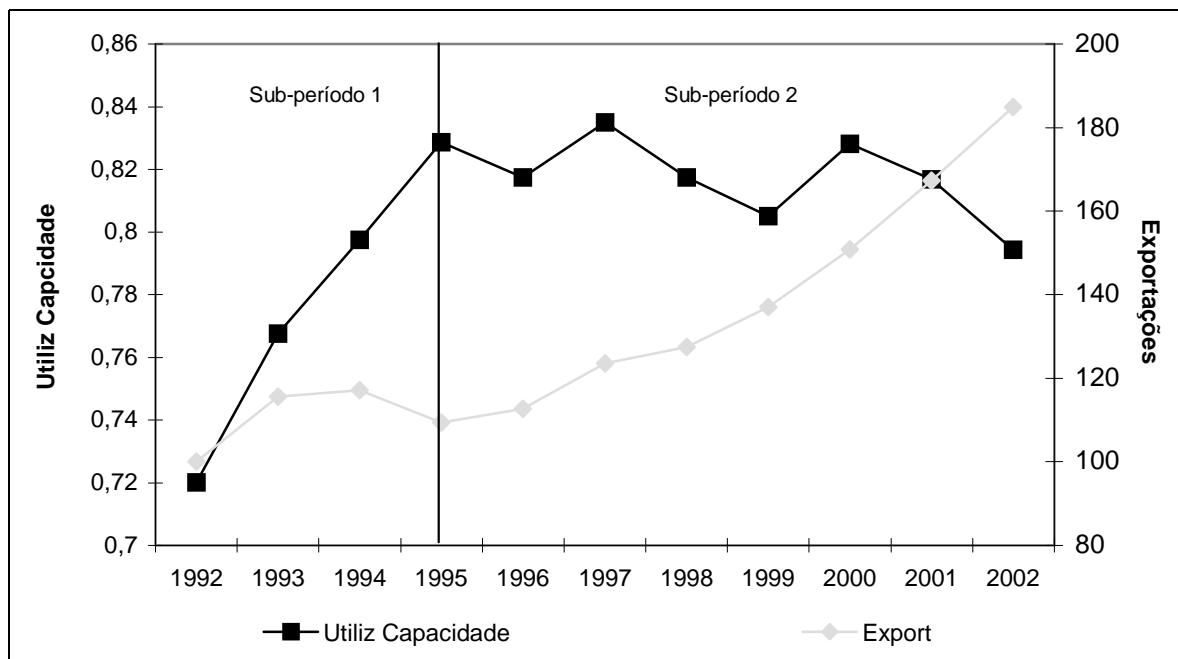
Gráfico 4 - Variação Percentual dos Preços das Exportações Brasileiras por Fator Agregado



Fonte: Fundação Centro de Estudos de Comércio Exterior (FUNCEX)

Finalmente, no que tange à relação entre exportações e grau de utilização da capacidade, podemos identificar dois sub-períodos, destacados no gráfico 5: 1992-1994 e 1995-2002. No primeiro deles há uma correlação positiva entre as variáveis, o contrário do esperado para o caso do Brasil, em que a exportação não é o principal fator do crescimento econômico. No segundo, que compreende a maior parte do período analisado, a correlação foi negativa: as exportações parecem ter sido a alternativa para compensar o fraco desempenho econômico, refletido pelo acúmulo de capacidade ociosa na indústria.

Gráfico 5 – Evolução das Exportações (1992 = 100) e da Utilização da Capacidade da Indústria



Fonte: Fundação Getúlio Vargas e Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio.

Após essa breve apresentação da dinâmica das exportações brasileiras entre 1992 e 2002, passaremos à descrição do exercício econométrico, iniciando com as fontes e o tratamento dos dados.

3. FONTES E TRATAMENTOS DE DADOS

Os dados de exportações estaduais anuais utilizados neste trabalho são do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e foram obtidos no site aliceweb.desenvolvimento.gov.br. Como deflator para os valores correntes em US\$ FOB se utilizou o índice de preços das exportações por fator agregado da FUNCEX, disponível em www.ipeadata.gov.br. A cada parcela das pautas estaduais foi aplicado o deflator correspondente, com o que se converteram os dados para valores constantes, em US\$ FOB, de 1998.

Para obter o câmbio real anual, específico por estado, partiu-se dos valores de câmbio real efetivo brasileiro do Núcleo de Conjuntura do Instituto de Economia da UFRJ, calculado a partir do INPC. Esses valores foram multiplicados pelos índices de preços de exportações estaduais, calculados a partir do índice de preços das exportações brasileiras da FUNCEX, e divididos pelo índice de preços internacionais ponderados pela pauta de exportações brasileiras, calculado com

base em dados da OCDE, FMI, Ministério da Economia da Argentina e Banco Central do Chile. A equação 1 sintetiza os procedimentos descritos acima:

$$E_{it} = E_t^{BR} \cdot \frac{P_{it}^{EXP}}{P_t^*}, i=1,...,27, t=1,...,11, \quad (1)$$

onde:

E_{it} = câmbio real o estado 'i' no ano 't';

E_t^{BR} = câmbio real efetivo do Brasil no ano 't';

P_{it}^{EXP} = índice de preço das exportações do estado 'i' no ano 't';

P_t^* = índice de preços internacionais no ano 't'.

A fonte dos dados para o cálculo do grau de utilização da capacidade instalada na indústria foi a Fundação Getúlio Vargas e os valores anuais correntes em dólares CIF⁴ de importações mundiais utilizados são do MDIC, deflacionados pelo PPI⁵ americano.

4. O MODELO

A quantidade exportada por um país depende das condições de oferta e demanda por seus produtos. Pelo lado da oferta, os produtores decidem em qual mercado (interno ou externo) venderão sua produção com base no preço em moeda estrangeira, na taxa de câmbio, nos preços internos e no hiato do produto. Pelo lado da demanda, os condicionantes das decisões dos importadores de produtos nacionais são o preço em moeda estrangeira e a renda internacional. Tem-se, portanto, as seguintes equações de oferta e demanda:

$$\begin{cases} \log X_s^S = \beta_0^S + \beta_1^S \log(E \cdot P^*/P) + \beta_2^S \log H \\ \log X_s^D = \beta_0^D + \beta_1^D \log P^* + \beta_2^D \log Y^* \\ \log X_s^S = \log X_s^D \end{cases},$$

onde X_s^S e X_s^D são, respectivamente os valores (em moeda estrangeira) ofertados e demandados, E é a taxa de câmbio nominal, P são os preços internos, P^* o preço em moeda estrangeira, H o

⁴ CIF = *cost insurance and freight*; modalidade em que o vendedor assume todos os custos referentes ao transporte, incluindo o seguro.

⁵ Producer Price Index.

hiato do produto e Y^* a renda internacional. A terceira equação do sistema é a condição de equilíbrio, que estabelece igualdade entre oferta e demanda de exportações⁶. A partir das três equações, derivamos uma única equação para as exportações (em quantum):

$$\log X = \alpha_0 + \alpha_1 \log(E \cdot P^*/P) + \alpha_2 \log H + \alpha_3 \log Y^* \quad (2)$$

Ressalte-se que em (2) tem-se somente fatores conjunturais como determinantes das exportações. A influência de variáveis estruturais é captada pelo intercepto (α_0) e pelo erro.

4.1. EXERCÍCIO ECONOMETRICO

O objetivo do exercício econométrico foi calcular as elasticidades preço e renda das exportações dos estados brasileiros. Para isso, utilizou-se o câmbio real por estado (obtido conforme descrito na seção anterior) e, como *proxy* da renda internacional, as importações mundiais. Optou-se por trabalhar com essa aproximação dada a maior volatilidade do comércio internacional *vis-à-vis* a da renda, o que torna mais adequado incluir no modelo uma variável de comércio (as importações).

O método escolhido foi ‘Dados em Panel’, o mais adequado diante da proposta de trabalhar com informações de 11 anos dos 27 estados brasileiros, os quais são o corte do modelo (*cross-section*).

Antes de apresentar o modelo, é importante discutir uma questão que costuma aparecer em estimações em Panel. Ao escolher como modelar o intercepto, pode-se optar por: i) intercepto comum (um mesmo valor para todos os *cross-section*), ii) intercepto com efeito fixo (valores diferentes para cada *cross-section*), e iii) intercepto com efeito aleatório (uma parte comum e outra aleatória). A opção neste trabalho foi por utilizar, alternadamente, intercepto comum e com efeito fixo. Como temos no *cross-section* toda a população de estados, faz sentido considerar o intercepto como um parâmetro a ser estimado (para cada estado ou, se for o caso, um mesmo para todos eles) e não como uma variável aleatória (o que se justificaria apenas no caso de extrações aleatórias de uma população muito grande) (Wooltridge, 2001).

⁶ Migon (2000) formula um modelo para as exportações de manufaturados em que incorpora basicamente as mesmas variáveis explicativas do presente trabalho. Porém, utiliza uma estrutura bayesiana para estimar as distribuições dos parâmetros.

No primeiro modelo estimado temos regressores com coeficientes comuns entre os estados ('i') e intercepto com efeito fixo:

$$\log X_{i,t} = \beta_{0,i} + \beta_1 \log E_{i,t} + \beta_2 \log M_t + \beta_3 CAP_t + \varepsilon_{i,t} \text{ (modelo1)} \quad (3)$$

$X_{i,t}$ = exportações do estado 'i' no ano 't';

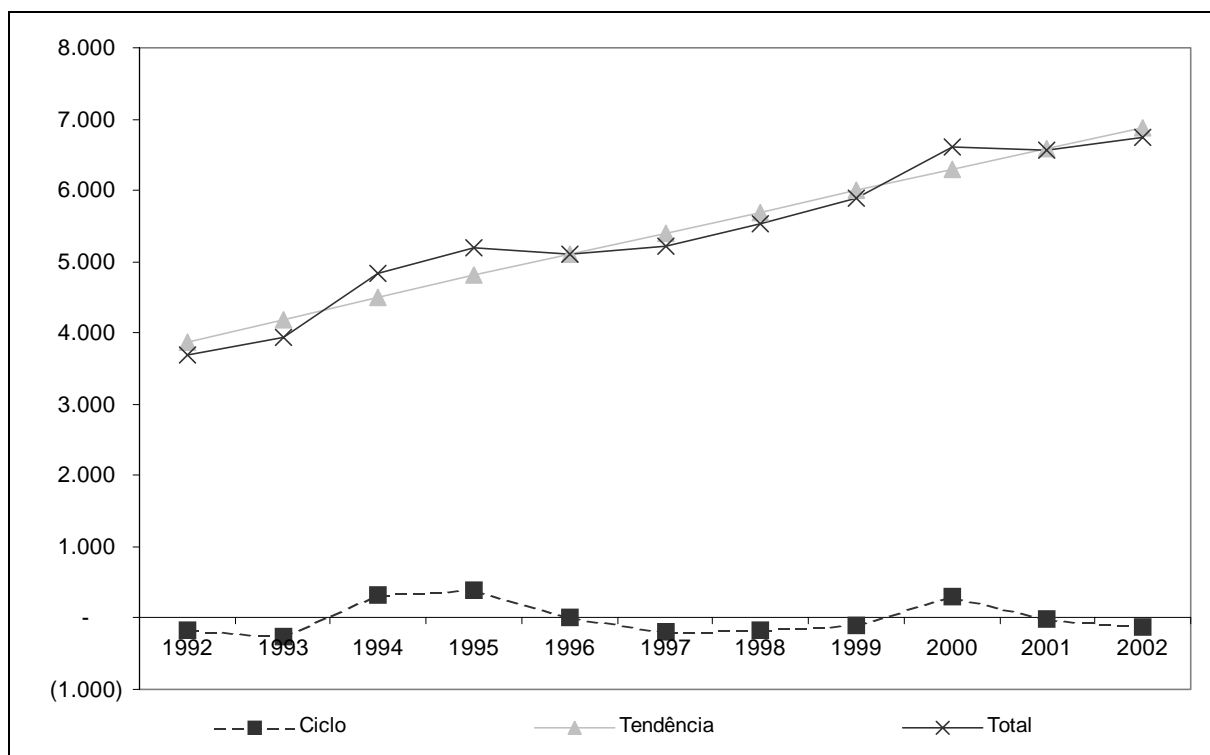
$E_{i,t}$ = taxa de câmbio real do estado 'i' no ano 't',

M_t = importações mundiais no ano 't',

CAP= utilização da capacidade instalada na indústria

No segundo modelo, optou-se por decompor as importações mundiais, analisando-se o comportamento de sua tendência e do componente que agrega ciclos e choques (apresentados no gráfico 6). A decomposição foi feita com o filtro Hodrick-Prescott (HP), que nos fornece a estimação da tendência de longo prazo.

Gráfico 6 – Importações Mundiais: Total, Tendência, Ciclo/Choque (em US\$ bilhões FOB de 1998)



Fonte: Dados originais do MDIC.

Pode-se observar no gráfico 6 que o componente tendencial representa a maior parte do total das importações mundiais (a maior participação atingida pelos ciclos foi 7,34% em 1995).

Uma vez que a participação das exportações brasileiras no total das importações mundiais não chegou a 1% no período analisado e dado o baixo dinamismo de nossa pauta, é esperado que as vendas externas do país não respondam ao ciclo das compras internacionais, hipótese que será testada na próxima seção.

Partindo da hipótese de que o componente cíclico não explica as variações das exportações brasileiras, na especificação do segundo modelo o logaritmo das importações mundiais foi substituído pelo de sua tendência. Além disso, modificou-se o intercepto (que passou a ser comum) e o coeficiente do câmbio (agora específico para cada estado):

$$\log X_{i,t} = \beta_0 + \beta_{,i1} \log E_{i,t} + \beta_2 \log trendM_t + \beta_3 CAP_t + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{modelo 2}) \quad (4)$$

Após essa exposição dos modelos econométricos, passamos agora à exposição e análise dos resultados.

5. RESULTADOS

As estimações dos parâmetros do primeiro modelo foram obtidas através de Mínimos Quadrados Ordinários em Panel:

$$\log X_{i,t} = \hat{\beta}_{0,i} + 0,08 \cdot \log E_{i,t} + 1,58 \cdot \log M_t - 4,48 \cdot CAP_t \quad (5)$$

(0,21) (6,78) (-2,8)

Os valores dos interceptos para cada estado estão relacionados na tabela 2.

Tabela 2 - Estimações do intercepto do modelo 1

AC	-24,52	MA	-18,79	RJ	-17,61
AL	-19,56	MT	-18,63	RN	-20,47
AP	-21,43	MS	-19,55	RS	-16,56
AM	-19,56	MG	-16,46	RO	-21,51
BA	-17,69	PA	-17,54	RR	-23,83
CE	-19,26	PB	-20,79	SC	-17,32
DF	-23,50	PR	-16,91	SP	-15,45
ES	-17,45	PE	-19,34	SE	-21,72
GO	-19,23	PI	-21,19	TO	-24,19

Os valores encontrados para o R quadrado, estatísticas F e Durbin-Watson foram, respectivamente, 0,96, 3.223 e 1,31, indicando que o modelo de regressão é representativo, pois é capaz de explicar 96% das variações das exportações e pelo menos um dos regressores é

significativo (resultado do teste F). Como a estatística de Durbin-Watson (DW) indica possível problema de autocorrelação de resíduos⁷, a correção será feita a seguir.

$$\log X_{i,t} = \hat{\beta}_{0,i} + 0,14 \cdot \log E_{i,t} + 1,16 \cdot \log M_t - 9,41 \cdot CAP_t + 0,34AR(1) \quad (6)$$

(0,41) (3,60) (-4,36) (5,79)

Os valores dos interceptos para cada estado estão relacionados na tabela 3.

Tabela 3 - Estimações do intercepto do modelo 1, com introdução de componente auto-regressivo no resíduo

AC	-11,49	MA	-5,74	RJ	-4,57
AL	-6,54	MT	-5,46	RN	-7,37
AP	-8,26	MS	-6,46	RS	-3,52
AM	-6,40	MG	-3,42	RO	-8,35
BA	-4,65	PA	-4,50	RR	-10,79
CE	-6,21	PB	-7,72	SC	-4,25
DF	-10,52	PR	-3,81	SP	-2,41
ES	-4,39	PE	-6,35	SE	-8,77
GO	-6,12	PI	-8,14	TO	-10,78

Após a introdução do elemento auto-regressivo no erro, a estatística DW apresentou o valor de 2,13 (ou seja, o problema de autocorrelação foi corrigido). O R^2 (0,97) e a estatística F (2.299) continuaram a ser satisfatórios.

Porém, foi constatada a presença de heterocedasticidade entre os *cross-section*, o que se explica pelo fato de os estados terem pautas e dinâmica de exportação muito diferentes. Realizaram-se três testes: *Bartlett*, *Levene*, e *Brown-Forsythe* e em todos eles rejeitou-se a hipótese nula de igualdade de variâncias (tabela 4).

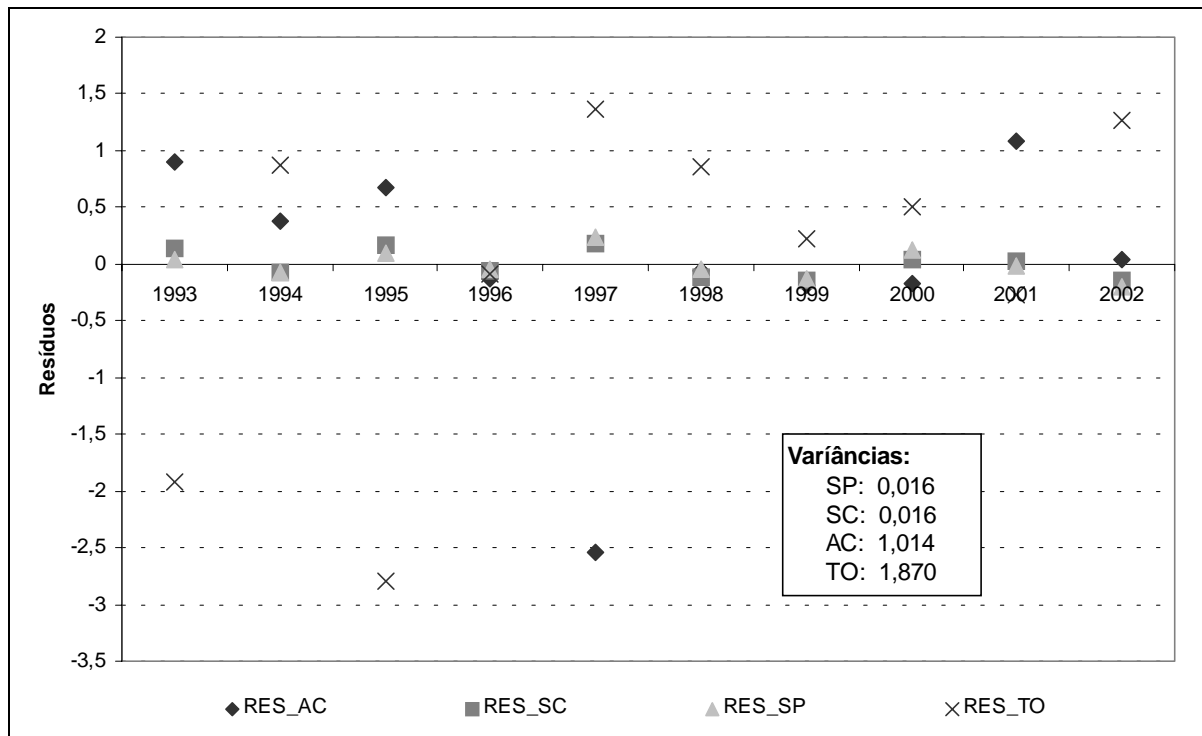
Tabela 4 - Testes de Igualdade de Variância no modelo 1 corrigido

Método	Estatística F	Probabilidade
Bartlett	288,14	0
Levene	8,00	0
Brown-Forsythe	6,30	0

O comportamento extremamente diferente dos resíduos de alguns estados representativos selecionados pode ser constatado no gráfico 6.

⁷ Durbin-Watson menor que 2 indica a possibilidade de autocorrelação dos resíduos, porém, sendo seu valor maior que o de R quadrado, nada garante que exista de fato a autocorrelação. Ainda assim, optamos por fazer a correção, introduzindo o componente AR(1) no modelo.

Gráfico 7 – Resíduos de Estados Seleccionados (modelo 1)



A constatação da presença de heterocedasticidade nos levou a modificar a forma de estimação. Como os cross-section têm importância e comportamento muito distintos, o mais adequado modo de estimação é Mínimos Quadrados Generalizados (em que se relaxa a hipótese de homocedasticidade) com pesos diferenciados entre os estados⁸.

A estimação do modelo sob as novas especificações resultou coeficientes da utilização da capacidade, das importações e do componente auto-regressivo do erro significativos ao nível de significância de 10%. Porém, o mesmo não ocorreu com o coeficiente da taxa de câmbio:

$$\log X_{i,t} = \hat{\beta}_{0,t} + 0,11 \cdot \log E_{i,t} + 0,95 \cdot \log M_t - 6,97 \cdot CAP_t + 0,39 AR(1) \quad (7)$$

(0,30)
(2,45)
(-3,09)
(5,02)

Os valores estimados para os interceptos foram os dados pela tabela 5:

⁸ Para detalhes sobre esse método de estimação, consultar Hayashi (2000, cap 1).

**Tabela 5 – Estimações por GLS do intercepto do modelo 1,
com AR(1)**

AC	-7,92	MA	-2,18	RJ	-1,01
AL	-2,98	MT	-1,87	RN	-3,80
AP	-4,69	MS	-2,89	RS	0,04
AM	-2,81	MG	0,14	RO	-4,77
BA	-1,09	PA	-0,94	RR	-7,23
CE	-2,64	PB	-4,15	SC	-0,69
DF	-6,95	PR	-0,23	SP	1,15
ES	-0,83	PE	-2,80	SE	-5,22
GO	-2,54	PI	-4,58	TO	-7,15

As estatísticas de avaliação da regressão foram: R quadrado de 0,98, estatística F de 3.648 e DW de 1,17 (bem abaixo de 2, mas acima do valor do R quadrado).

Antes de estimarem-se os parâmetros do segundo modelo, fez a regressão da variação do log das exportações contra a variação do log das importações mundiais (para testar o componente cíclico como variável explicativa). O resultado foi a não significância (ao nível de 10%) desse elemento:

$$\Delta(\log X_{i,t}) = 0,07 - 0,16\Delta(\log M_t) \quad (8)$$

(6,19) (-1,17)

A estatística *t-student* para o coeficiente da variação do log das importações indicou que ele é não significativo: as exportações não respondem às variações cíclicas das importações internacionais.

Os resultados para o modelo 2 foram:

$$\log X_{i,t} = -6,82 + \hat{\beta}_{1,i} \cdot \log E_{i,t} + 0,91 \cdot \log(\text{trend}M_t) - 0,94CAP_t + 0,47AR(1) \quad (9)$$

(-2,82) (8,42) (-1,95) (8,18)

Nesse modelo, ao nível de significância de 10%, as estimações do intercepto, dos coeficientes da tendência e da utilização da capacidade e do componente auto-regressivo são significativas. Os sinais dos parâmetros estimados foram os esperados: positivo para a tendência, retratando a trajetória de crescimento no período sob estudo, e negativo para a utilização da capacidade, o que corrobora a impressão de que no Brasil do período analisado as exportações representavam, em grande medida, uma alternativa de escoamento da produção em momentos de baixo dinamismo da economia nacional.

O valor de 0,91 do coeficiente do log da tendência indica que a uma variação de 1% nesta corresponde uma mudança de 0,91% nas exportações, fortalecendo a hipótese de que as vendas externas do país são inelásticas às importações mundiais (lembrando que estas estão sendo usadas como *proxy* para a renda externa). É importante enfatizar que esse resultado considera apenas o componente tendencial, sugerindo, portanto, uma inelasticidade ainda maior em relação ao total das importações mundiais. O coeficiente do termo auto-regressivo sugere que parcela significativa (47%) do comportamento das exportações tem relação com seu desempenho passado, o que pode estar relacionado com o padrão de formação de expectativas, safras agrícolas, entre outros fatores. Finalmente, o valor de -0,94 do coeficiente da utilização da capacidade sugere que a um aumento de 1 ponto percentual na variável CAP corresponde uma queda de praticamente a mesma magnitude nas exportações⁹.

As estimações do coeficiente do câmbio estão relacionadas na tabela a seguir:

Tabela 6 - Estimções das Elasticidades de câmbio do modelo 2

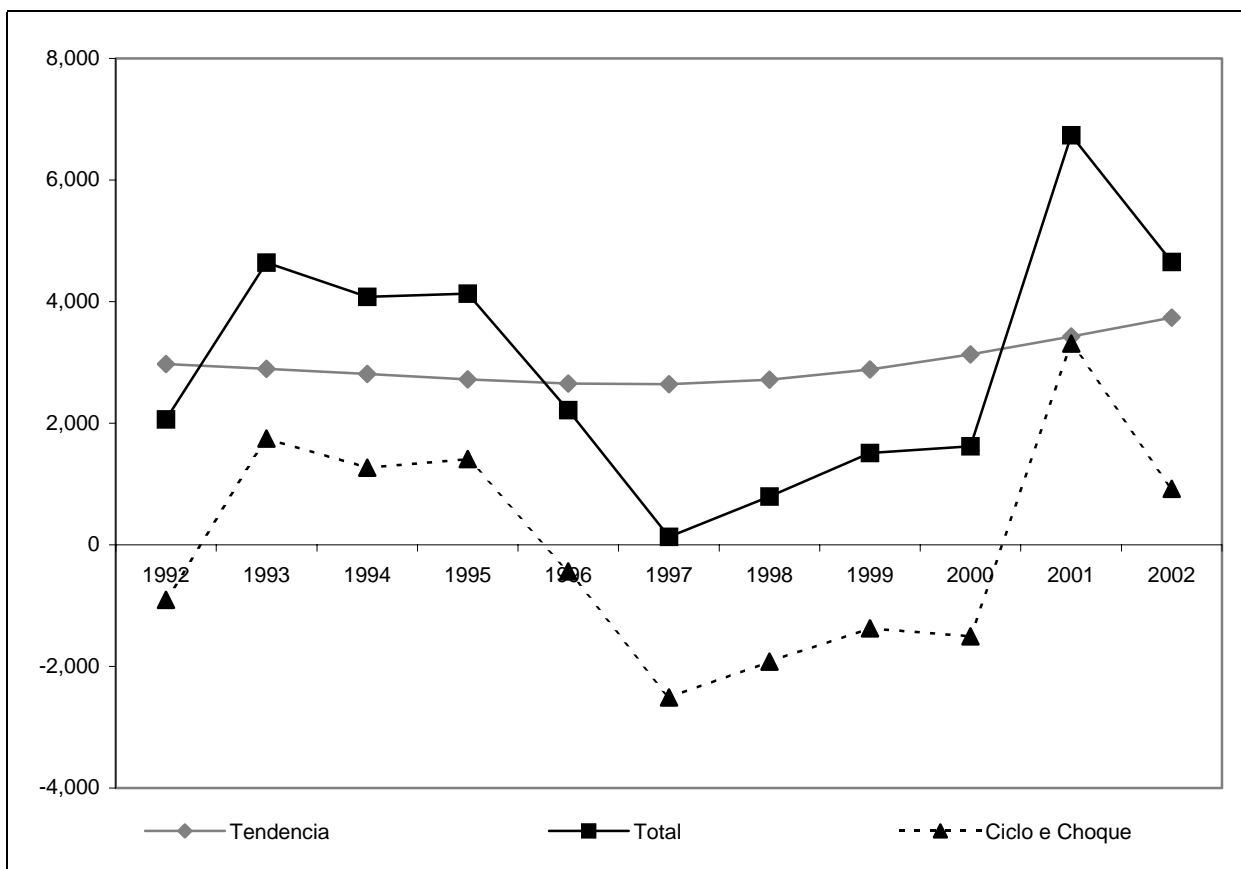
Estado	$\hat{\beta}_{1,i}$	t-student	Estado	$\hat{\beta}_{1,i}$	t-student
AC	-1,26	-7,59	PB	-0,49	-5,33
AL	-0,24	-2,70	PR	0,33	3,83
AP	-0,60	-5,46	PE	-0,21	-2,29
AM	-0,20	-1,87	PI	-0,58	-6,43
BA	0,15	1,75	RJ	0,17	1,86
CE	-0,17	-1,97	RN	-0,41	-4,48
DF	-1,06	-5,13	RS	0,39	4,42
ES	0,21	2,38	RO	-0,61	-6,56
GO	-0,15	-1,63	RR	-1,13	-1,06
MA	-0,07	-0,86	SC	0,24	2,72
MT	-0,01	-0,07	SP	0,62	7,14
MS	-0,22	-2,32	SE	-0,72	-7,38
MG	0,41	4,67	TO	-1,11	-5,63
PA	0,18	2,11			

No que diz respeito às elasticidades preço (câmbio) estimadas (tabela 6), aceitamos somente os coeficientes dos maiores estados exportadores (BA, ES, MG, PA, PR, RJ, RS, SC, SP), embora o teste t tenha sugerido que os de outros estados (AC, AL, AP, AM, CE, DF, GO, MS, PB, PE, PI, RN, RO, RR, SE, TO) também são significativos a 10%. A opção por não os aceitar se deveu ao seu sinal (negativo), indicando uma relação espúria com a variável câmbio.

⁹ Note-se que por termos a variável CAP em percentual e o log das exportações como variável explicada, o

Chegou-se a essa conclusão devido à pequena participação de cada um desses estados no total da pauta exportadora brasileira e à extrema volatilidade que suas vendas externas apresentam – além das demais variáveis incorporadas no modelo (importações mundiais e utilização da capacidade) outros fatores, mais ligados à estrutura e à dinâmica das economias locais, parecem ser os determinantes principais de seu desempenho exportador, e não a variável conjuntural de preços (câmbio). Uma ilustração é dada pelo caso do Acre (gráfico 8), cujas exportações no período flutuaram ao redor de um patamar estável (representado pela tendência quase horizontal), ou seja, seu comportamento foi explicado basicamente pelo componente de ciclos e choques.

Gráfico 8 – Exportações do Acre: Total, Tendência, Ciclo/Choque (em US\$ mil FOB de 1998)



Ressalte-se que a elasticidade câmbio de São Paulo é bem maior que a dos demais estados, o que se explica pela alta participação de manufaturados em sua pauta, os quais representavam em 2002 mais de 84% do total exportado pelo estado. O Rio de Janeiro, por outro

coeficiente β_3 representa uma elasticidade.

lado, conquanto fosse, em 2002, o quinto estado em quantum exportado (a preços constantes de 1998), possuía apenas a oitava maior elasticidade, o que provavelmente decorre da elevada especialização do estado em produtos básicos (que passaram de 0,8% em 1992 para 52,8% em 2002).

Por fim, as estatísticas de avaliação da regressão sugerem um bom ajuste do modelo, com valores de 0,99 para o R quadrado, 52.463 para o teste F e DW de 1,83.

6. CONCLUSÃO

As exportações brasileiras (a preços constantes) no período analisado apresentaram comportamentos variados, permitindo a delimitação de três sub-períodos. À relativa estabilidade nos primeiros anos se seguiu um momento de queda e lenta recuperação, após a mudança de regime econômico e valorização da moeda nacional em 1994, para apenas após a desvalorização de 1999 retomarem trajetória de crescimento mais expressivo – puxada principalmente por produtos de menor valor agregado.

Esse desempenho parece, em grande medida, corroborar a tese de Coutinho (1997) de que o país passou na década de 90 por um processo de “especialização regressiva” no que tange às transações comerciais, tendo em vista a queda da participação de produtos de maior valor agregado na pauta exportadora¹⁰.

Note-se, porém, que apesar de ser desejável uma alta participação de manufaturados na pauta, como as exportações de básicos têm um componente importado muito baixo, elas representam um ganho líquido em termos de saldo comercial, *vis-à-vis* os manufaturados, cuja produção depende, em alguns casos, de vultosas quantidades de insumos importados (notadamente no setor de metal-mecânica)¹¹. Entretanto, esse argumento apenas relativiza mas não elimina a importância de se evitar um contínuo aumento na participação de básicos, na medida em que este reforça o problema da dependência de produtos de baixo dinamismo.

Prebisch (1952) já havia ressaltado que a combinação entre exportações de baixa elasticidade e importações de alta elasticidade representava um sério problema às possibilidades de crescimento da economia nacional a longo prazo. Sendo assim, seria fundamental ao país não apenas exportar, mas sim exportar também produtos de altas elasticidades, que garantam a

¹⁰ Ressalte-se, entretanto, que o processo de especialização regressiva observado de fato foi mais brando do que previa o autor. Embora tenha havido um retrocesso na composição da pauta de exportação, o mesmo não ocorreu (ao menos não nas proporções previstas) com a indústria nacional.

capacidade de importação, reduzindo o problema da restrição externa e assim permitindo o crescimento continuado.

No Brasil, a análise realizada neste trabalho sugere que o papel reservado às exportações seria não o de alavancar o crescimento doméstico, mas sim o de possibilitar a superação do problema da restrição externa. Entretanto, dada sua composição, que lhes confere baixo dinamismo, elas não foram capazes de cumprir tal função. Ainda que tenha apresentado comportamento anti-cíclico, o que está captado pelo coeficiente negativo encontrado para a utilização da capacidade, o desempenho do setor exportador não foi dinâmico o suficiente para permitir o crescimento sem a restrição de divisas.

Dentre os diversos estados, verificamos que nenhum apresentou dinâmica diferente da de regiões que exportam produtos de baixo valor agregado, ou seja, não parecem capazes de aproveitar proporcionalmente as vantagens derivadas das variações na renda do mercado consumidor e nos preços de seus produtos, o que se traduz em elasticidades de câmbio, para todos os estados em que são significativas, menores do que 1. Mesmo São Paulo, o estado com pauta com maior participação de produtos com alto valor agregado, apresentou exportações inelásticas ao preço (câmbio).

Ainda assim, cabe assinalar o comportamento diferenciado dos estados no que tange às mudanças na composição de suas pautas. Minas Gerais, o segundo estado em quantum exportado (em 2002), experimentou um processo de intensa regressão (no sentido dado por Coutinho), com a participação de manufaturados despencando de 44,1% em 1992 para 28% em 2002. Paraná, por outro lado, viveu um processo inverso: suas exportações triplicaram no período, sendo puxadas por manufaturados e, em menor grau, semimanufaturados, com queda na participação de básicos (de 52,4% para 46,3%). As vendas externas do estado eram, em 1992, mais de 50% menores que as do Rio Grande do Sul (o terceiro estado exportador). Já em 2002, eram apenas 10% menores. Quando a esses fatos combinamos a queda de participação de manufaturados nas exportações gaúchas (o que, entretanto, não impediu o estado de, em quantum exportado, se aproximar de Minas Gerais), podemos esperar uma elevação relativa nas elasticidades paranaenses: ao contrário do RS e MG, o PR experimentou um movimento de dinamização da pauta, isto é, suas exportações não apenas cresceram vigorosamente como também passaram a ser compostas por produtos de maior valor agregado.

¹¹ Para maiores detalhes consultar Markwald (2001).

Finalmente, verificamos que as exportações no período da análise apenas seguiram a tendência das importações mundiais, e não seu ciclo, e ainda assim de forma inelástica. Isso é um possível reflexo da pequena participação na pauta brasileira de produtos de “demanda crescente” no comércio mundial¹². De acordo com estudo do IEDI (2003), apenas 26% dos produtos brasileiros estavam, entre 1998 e 2001, na categoria de “demanda crescente”, o pior índice dentre todos os países do estudo, bem abaixo dos 53% da África do Sul, os 42% da China e os 43% do Mundo. Mesmo o Chile, um país com baixa participação de manufaturados no total exportado, tinha 28% das exportações em produtos de “demanda crescente”.

Diante das limitações e fragilidades da inserção exportadora brasileira apontadas neste trabalho, surge, de forma natural, a questão: como se comportariam as vendas do país se a economia voltasse a apresentar crescimento contínuo a taxas expressivas? Nossas observações para o período de 1992 a 2002 permitem imaginarmos que, a não ser que ocorra uma forte desvalorização do real, uma retomada vigorosa do crescimento terá como contrapartida a elevação da fragilidade externa, visto que as exportações não deverão ter dinamismo suficiente para fazer frente ao aumento expressivo das importações exigido pelo crescimento.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAVALCANTI, M.A. & RIBEIRO, J.F. “As exportações brasileiras no período 1977-96: desempenho e determinantes”, *Texto para Discussão nº 45 IPEA*, 1998. Disponível em: www.ipea.gov.br.
- COUTINHO, L. G. “A Especialização Regressiva: Um Balanço do Desempenho Industrial Pós-Estabilização”, in VELLOSO, J.P.R. (org.) *Brasil: Desafios de um País em Transformação*, Rio de Janeiro: José Olympio, pp. 81-106, 1997.
- HAYASHI, F. *Econometrics*, Princeton, Princeton University Press, 2000.
- KRUGMAN, P. R. & OBSTFELD, M. *Economia Internacional - Teoria e Política*, 5 ed., São Paulo: Makron Books, 2001.
- IEDI. *Radiografia das Exportações*, 2003. Disponível em: www.iedi.org.br. Acesso em: março de 2004.

¹² Por produtos de “demanda crescente” entendam-se aqueles cujas exportações em valor aumentou como percentual do total das exportações mundiais.

- MARKWALD, R. “O Impacto da Abertura Comercial sobre a Indústria Brasileira”, in: VELLOSO, J.P.R. (coord.), *Como vão o Desenvolvimento e a Democracia no Brasil*, Rio de Janeiro: José Olympio, 2001.
- MEDEIROS, C. & SERRANO, F. *Inserção Externa, Exportações e Crescimento no Brasil*, mimeo. Disponível em: www.ie.ufrj.br. Acesso em: março de 2004.
- MIGON, H. S. “The Prediction of Brazilian Exports Using Bayesian Forecasting”, *Investigacion Operativa*, vol. 9, nº 1, 2, 3, março-julho, 2000.
- PREBISCH, R. “Problemas Teóricos e Práticos do Crescimento Econômico”, BIELSCHOWSKY, R. (ORG) *50 Anos e Pensamento na CEPAL*, 2000 (1952).
- WOOLTRIDGE, J.M. *Econometrics Analysis of Cross-Section and Panel Data*, Cambridge, MIT Press, 2001.