

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
NÍVEL MESTRADO

ALEXANDER NUNES LEITZKE

**As exportações dos estados da região sul do Brasil por intensidade
tecnológica entre 1996 e 2007.**

São Leopoldo
2008

Alexander Nunes Leitzke

**As exportações dos estados da região sul do Brasil por intensidade
tecnológica entre 1996 e 2007.**

Dissertação de mestrado

Dissertação apresentada à Universidade do Vale do
Rio dos Sinos _ Unisinos, como requisito parcial
para obtenção título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Divanildo Triches

São Leopoldo
Março de 2008

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

L533e

Leitzke, Alexander Nunes

As exportações dos estados da região sul do Brasil por intensidade tecnológica entre 1996 e 2007 / Alexander Nunes Leitzke. – São Leopoldo : UNISINOS, 2008.
119 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Programa de Pós-Graduação em Economia, 2008.

1. Exportação. – 2. Tecnologia. – 3. Comércio Exterior.
I. Leitzke, Alexander Nunes. II. Triches, Divanildo (Orientador). III.
Título.

CDU: 339(816)

Bibliotecária Responsável: Adriana Reus – CRB-10/815

Alexander Nunes Leitzke

As exportações dos estados da região sul do Brasil por intensidade tecnológica
entre 1996 e 2007.

Dissertação apresentada à Universidade do Vale do
Rio dos Sinos _ Unisinos, como requisito parcial
para obtenção título de Mestre em Economia.

Aprovado em de de 2008.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. André Filipe Zago de Azevedo – Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Prof. Dr. Igor Alexandre Clemente de Moraes – Universidade do Vale do Rio dos
Sinos

Prof. Dr. Valter José Stülp – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do
Sul

Prof. Dr. Divanildo Triches (Orientador)

Visto e permitida a impressão
São Leopoldo,

Prof. Dr. André Filipe Zago de Azevedo
Coordenador Executivo PPG em Economia

AGRADECIMENTOS

Foram muitos, os que me ajudaram a concluir este trabalho.

Meus sinceros agradecimentos ...

- ... ao Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE),
representado pela Diretoria, corpo de gerentes e colegas que
apoiaram incondicionalmente meus estudos;
- ... a equipe de professores do Programa de Pós-Graduação em economia
da Unisinos, pela difusão do conhecimento e paciência nas aulas;
- ... a CAPES e a Coordenação do curso de mestrado em economia
da Unisinos, pela bolsa de estudos, fundamental no apoio financeiro;
- ... aos colegas do mestrado, pelas inúmeras contribuições tanto à
Dissertação quanto aos demais desafios ao longo do curso;
- ... ao Prof. Divanildo Triches, pelo apoio na orientação no trabalho final;
- ... a minha esposa – Patrícia – um agradecimento especial, pelo
incansável apoio nos momentos mais difíceis e compreensão
no tempo dedicado aos estudos.

Resumo

Leitzke, Alexander Nunes; Triches, Divanildo (Orientador). **As exportações dos estados da região sul do Brasil por intensidade tecnológica entre 1996 e 2007**. São Leopoldo, 2008. 119p. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

Considerando os valores exportados para cada estado da região sul do Brasil, com dados trimestrais, entre 1996 e 2007, de acordo com a classificação em grau tecnológico proposto pela OCDE, esse trabalho procura verificar duas proposições gerais: (i) apresentar as características da pauta de produtos exportados para cada estado de acordo com a classificação tecnológica; (ii) estimar os modelos de curto e longo prazo para as funções de oferta e demanda por exportações, em cada ente federativo, e suas respectivas elasticidades. Para tanto, foi utilizada a função log-linear em todas as séries temporais e o Mecanismo de Correção de Erros (MCE) nas relações de curto prazo. No Rio Grande do Sul houve um crescimento expressivo de bens de média-alta tecnologia que praticamente dobraram suas remessas ao estrangeiro. Em Santa Catarina, os produtos de baixo grau tecnológico destacam-se com aproximadamente 60% da pauta exportada. No Paraná, um crescimento expressivo de bens de alta tecnologia embarcadas ao exterior, com destaque a equipamentos de comunicação. Nas equações de curto prazo, houve uma relação significativa entre os valores exportados em períodos anteriores, variando entre um e quatro trimestres e tanto para oferta quanto para demanda, em relação às exportações atuais. Nas equações de demanda para o longo prazo, uma relação direta com o crescimento do comércio mundial. Para oferta de longo prazo, a abertura comercial mostra-se bastante significativa com elasticidades positivas nos três estados por fator tecnológico.

Palavras-chave

Oferta e Demanda por Exportações, Classificação Tecnológica, Região Sul do Brasil.

Abstract

Leitzke, Alexander Nunes; Triches, Divanildo (Advior). **The exports from states in south Brazil by technology factors between 1996 to 2007.** São Leopoldo, 2008. 119p. MSc. Dissertation – Programa de Pós-Graduação em economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

Considering the values exported by each state belonging to the south of Brazil, through quarterly data from 1996-2007, according to the classification of technological degree proposed by OECD, this paper aims to: (i) present the characteristics of the roll of exported products for each state of the south of Brazil according to the technological classification; (ii) estimate short and long-term models for the functions of supply and demand for exports in each state and its elasticities. In order to do so, the log-linear function was employed in all term series and the Errors of Correction Mechanism (ECM) on the short-term relations. In Rio Grande do Sul, there was an expressive growth of average-high technology goods, which practically doubled its exports. In Santa Catarina, the products of low technological degree stood out with approximately 60% from the exporting roll. In Paraná, the communication equipment stood out in its expressive growth of high-technology goods exports. On the short-term equations, there was an important relation between the values exported in other periods and current exports, ranging from one to four trimesters for supply as well as for demand. For the long-term equations, a direct relation with the growth of the world trade was observed. For the long-term supply, the commercial opening shows favorable with positive elasticities in the three states for each technological factor.

Keywords

Supply and Demand for Exports, Technological Classification, South of Brazil.

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1 – Exportações do Brasil e da região sul por fator agregado em 2006..... 44
- FIGURA 2 – Exportações anuais por fator tecnológico entre os estados do sul do Brasil entre os anos de 1996 a 2006 (US\$ milhões)..... 63

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 –	A evolução da balança comercial brasileira entre os anos de 1986 e 2006.....	40
GRÁFICO 2 –	Índice de preços das <i>commodities</i> primárias (1995-2007).....	41
GRÁFICO 3 –	Exportações por estado da região sul do Brasil (1996-2006)..	43
GRÁFICO 4 –	Balança comercial do Rio Grande do Sul no período 1991 a 2006 (US\$ bilhões fob).....	47
GRÁFICO 5 –	Balança comercial de Santa Catarina no período 1991 a 2006 (US\$ bilhões fob).....	50
GRÁFICO 6 –	Balança comercial do Paraná no período de 1991 a 2006 (US\$ bilhões fob).....	53
GRÁFICO 7 –	Exportações anuais do Estado do Rio Grande do Sul por fator tecnológico entre 1996 e 2006 (em US\$ milhões).....	58
GRÁFICO 8 –	Exportações anuais do Estado do Rio Grande do Sul por fator tecnológico entre 1996 e 2006 (%).....	59
GRÁFICO 9 –	Exportações anuais do Estado de Santa Catarina por fator tecnológico entre 1996 e 2006 (em US\$ milhões).....	60
GRÁFICO 10 –	Exportações anuais do Estado de Santa Catarina por fator tecnológico entre 1996 e 2006 (%).....	61
GRÁFICO 11 –	Exportações anuais do Estado do Paraná por fator tecnológico entre 1996 e 2006 (%).....	62
ANEXO 01 GRÁFICO a –	Participação do Brasil nas exportações e importações mundiais de 1950 a 2006 (%).....	100
ANEXO 01 GRÁFICO b –	Variação anual das exportações e participação das exportações no PIB de 1950 a 2006 (%).....	100
ANEXO 01 GRÁFICO c –	Evolução das exportações mundiais de 1950 a 2006	101
ANEXO 03 GRÁFICO a –	Série índice de taxa de cambio real deflacionado pelo IPA e INPC no período entre 1996-I a 2007-I.....	105
ANEXO 03 GRÁFICO b –	Série índice de preços de exportações de manufaturados, Brasil versus OCDE no período entre 1996-I a 2007-I.....	105
ANEXO 03 GRÁFICO c –	Série índice de absorção externa mundial e abertura comercial brasileira no período entre 1996-I a 2007-I.....	106
ANEXO 03 GRÁFICO d –	Série índice de preço salário real e capacidade instalada da indústria brasileira no período entre 1996-I a 2007-I.....	106

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Resumo da literatura nacional.....	37
ANEXO 02 QUADRO 02 – Classificação tecnológica na indústria de transformação.....	102

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Estrutura do valor adicionado bruto do Brasil e do Rio Grande do Sul (%) para os anos de 2001 a 2005.....	45
TABELA 2 – Produto interno bruto e suas taxas reais de crescimento no Brasil e no Rio Grande do Sul (1996-06).....	46
TABELA 3 – Estrutura do valor adicionado bruto de Santa Catarina para os anos de 2001 a 2004 (%).....	48
TABELA 4 – Produto interno bruto e suas taxas reais de crescimento no Brasil e em Santa Catarina (1996-05).....	49
TABELA 5 – Estrutura do valor adicionado bruto do Paraná para os anos de 2001 a 2004 (%).....	51
TABELA 6 – Produto interno bruto e suas taxas reais de crescimento no Brasil e no Paraná (1996-04).....	52
TABELA 7 – Teste de raiz unitária ADF para as variáveis presentes nos modelos estimados no período entre 1996-I a 2007-I.....	69
TABELA 8 – Teste de raiz unitária Ng-Peron para as variáveis presentes nos modelos estimados.....	70
TABELA 9 – Estimativa das equações de longo prazo por estado para alta tecnologia no período 1996-I a 2007-I.....	73
TABELA 10 – Estimativa das equações de curto prazo por estado para alta tecnologia no período 1996-I a 2007-I.....	75
TABELA 11 – Estimativa das equações de longo prazo por estado para média-alta tecnologia no período 1996-I a 2007-I.....	77
TABELA 12 – Estimativa das equações de curto prazo por estado para média-alta tecnologia no período 1996-I a 2007-I.....	79
TABELA 13 – Estimativa das equações de longo prazo por estado para média-baixa tecnologia no período 1996-I a 2007-I.....	81
TABELA 14 – Estimativa das equações de curto prazo por estado para média-baixa tecnologia no período 1996-I a 2007-I.....	82
TABELA 15 – Estimativa das equações de longo prazo por estado para baixa tecnologia no período 1996-I a 2007-I.....	84
TABELA 16 – Estimativa das equações de curto prazo por estado para baixa tecnologia no período 1996-I a 2007-I.....	86
TABELA 17 – Resumo das estatísticas relevantes para o longo prazo.....	87
TABELA 18 – Coeficientes de ajustes dos modelos de curto prazo para oferta e demanda de exportações da região sul por grau tecnológico entre 1996 a 2007.....	88

LISTA DE ABREVIATURAS

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNI – Confederação Nacional da Indústria
DC –Custo de Produção
FC – Custo Financeiro
FEE – Fundação de Economia e Estatística
FIEPR – Federação das Indústrias do Estado do Paraná
FIERGS – Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul
FIESC – Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina
FMI – Fundo Monetário Internacional
FUNCEX – Fundação de Comércio Exterior
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
IPA – Índice de Preços ao Atacado
IPARDES – Instituto de Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPEA – Instituto de Pesquisa e Economia Aplicada
ISI – Industrialização por Substituição de Importações
ISIC – International Standard Industrial Classification of all Economic Activities
K – Capacidade Instalada da Indústria
MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
NCM – Nomenclatura Comum do Mercosul
OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONU – Organização das Nações Unidas
PIB – Produto Interno Bruto
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
PX- Preços de Exportação
PW – Preço do Concorrente Estrangeiro
SECEX – Secretaria de Comércio Exterior
UNCTAD – United Nations Conference on Trade and Development
VECM – Vector Error Correction Model
YW – Absorção Externa

SUMÁRIO

1. Introdução	14
2. Revisão teórica e empírica do comércio internacional	18
2.1 A teoria tradicional do comércio	18
2.2 Análise dos fatores tecnológicos	21
2.2.1 A tecnologia e o comércio exterior no Brasil	22
2.3 Processo de abertura comercial	29
2.4 Revisão de trabalhos empíricos sobre as exportações do Brasil	33
2.4.1 Considerações sobre as pesquisas brasileiras	34
3. As exportações brasileiras e dos estados da região sul do Brasil	39
3.1 Exportações brasileiras	39
3.2 A importância do comércio exterior nos três estados sulistas	42
3.2.1 Análise sintética da economia do Estado do Rio Grande do Sul	44
3.2.2 Análise sintética da economia do Estado de Santa Catarina	47
3.2.3 Análise sintética da economia do Estado do Paraná	51
4. Classificação tecnológica e aspectos metodológicos	55
4.1 Classificação tecnológica de manufaturas e correspondências de códigos de mercadorias.....	55
4.2 A classificação tecnológica da OCDE nas exportações da região sul	56
4.3 Modelo econométrico	64
4.4 Análise e descrição dos resultados	68
4.4.1 Alta tecnologia	72
4.4.2 Média-alta tecnologia	76
4.4.3 Média-baixa tecnologia	80
4.4.4 Baixa tecnologia	83

5. Conclusões e considerações finais	90
6. Referências bibliográficas	96
7. Anexo 01: gráficos sobre exportações brasileiras e mundiais.....	100
8. Anexo 02: identificação internacional de mercadorias	102
9. Anexo 03: índices de preços e taxa de câmbio real	105
10. Anexo 04: testes de Johansen	107

1. INTRODUÇÃO

O comércio exterior brasileiro passou por profundas transformações nos últimos quinze anos, desde um processo de queda na participação relativa do comércio mundial, a partir do plano real em 1994. Passou, ainda, por uma desvalorização cambial em 1999 até culminar com a situação atual de incremento dos volumes e valores exportados e importados da pauta brasileira. Acompanhando tais transformações houve uma reversão na posição externa pela acumulação de superávits na balança comercial do Brasil com o restante do mundo gerando uma melhora contínua no saldo das transações correntes. O saldo comercial passou, por exemplo, de um déficit de US\$ 5,5 bilhões em 1996 para um superávit de US\$ 46,1 bilhões em 2006, e foi fortemente influenciado pelo incremento das exportações a partir do ano 2000. Para sintetizar, as exportações do Brasil mais que dobraram no período 2003-2006, ou seja, tiveram um crescimento nominal de 127,7%.

A depreciação cambial ocorrida no início de 1999 introduziu um ambiente mais favorável às vendas externas, frente à apreciação cambial verificada entre 1995 e 1998. Ressalta-se que o crescimento das exportações brasileiras ocorreu, principalmente após 2002, em meio a um período de contínua e pronunciada apreciação cambial e forte crescimento da economia mundial. Esperava-se que, marginalmente, a apreciação cambial reduzisse as vendas externas. No entanto, o que ocorreu foi exatamente o contrário, contribuindo para que estudos nessa área fossem desenvolvidos a fim de explicar e entender tal fato que, em última análise, é incoerente com a teoria econômica tradicional. Nesse sentido, alguns trabalhos acadêmicos, como Ribeiro (2006) e Nakahodo e Jank (2006_a) mostraram que o aumento dos preços internacionais de produtos que dominam a pauta exportadora do Brasil foi importante para explicar a crescente participação de produtos nacionais destinados ao estrangeiro.

No entanto, o objetivo central dessa pesquisa vai além da explicação para o incremento das exportações nos últimos anos. O foco é a concentração na análise das exportações para cada um dos três estados da região Sul do Brasil.

Ainda mais, incorporando a classificação por intensidade tecnológica daqueles produtos sulistas enviados para fora do Brasil a fim de analisar a pauta exportadora da região. O essencial é compreender qual a composição desses bens exportados por estado de forma que seja possível identificar e sugerir uma forma de reduzir o histórico déficit comercial brasileiro em mercadorias de alta tecnologia incorporada.

Além de serem importantes entes da federação brasileira, os estados da região sul, conjuntamente, respondem por cerca de 21% das exportações totais brasileiras (referente ao ano de 2006). Na classificação dos maiores estados exportadores, o Rio Grande do Sul aparece no terceiro lugar, enquanto o Paraná é o quinto e Santa Catarina ocupa a nona posição. Afora disso, em todos os estados do sul há forte participação de mercadorias oriundas da agroindústria na composição da pauta exportadora da região. Essa indústria que envolve a produção de bens que utilizam – em alguma intensidade – as matérias-primas provenientes do meio rural, que caracteriza historicamente a economia da região.

O fato de incorporar a classificação tecnológica nesse trabalho visa à compreensão que tal fator possui no comércio exterior de um país. Tradicionalmente, o Brasil importa mercadorias de alto conteúdo tecnológico e exporta bens pouco intensivos tecnologicamente. A análise da composição dos produtos destinados ao estrangeiro por estado da região de acordo com o grau de conteúdo tecnológico, possibilita a essa pesquisa mostrar direções de políticas públicas e privadas específicas de apoio a setores que possuam maior intensidade tecnológica aos seus produtos e, conseqüentemente, os tornam mais competitivos no cenário global.

A classificação utilizada nesse estudo é aquela indicada pela OCDE com o intuito de padronizar e ordenar a análise do comércio internacional sob a ótica da tecnologia. Para tanto, ordena as mercadorias de forma a englobar quatro divisões de produtos que possuem algum processo de industrialização, quais sejam, bens de alta tecnologia, de média-alta tecnologia, de média-baixa tecnologia e de baixa tecnologia.

Para verificar, estatisticamente, as características dos produtos exportados por intensidade tecnológica, em cada estado sulista, foram estimadas econometricamente as dinâmicas de longo e curto prazo para as equações de demanda e equações de oferta. O que se pretende identificar é uma função de variáveis explanatórias como os preços de *tradables*, ciclos internos, preços relativos, a absorção externa, preços dos concorrentes, custo de produção, custo financeiro, grau de abertura econômica e corrente de comércio, de forma a caracterizar a pauta de produtos de cada estado por conteúdo tecnológico.

Este estudo foi delimitado no período trimestral de 1996-I a 2007-I em função da disponibilidade de dados e salienta-se que, em 1999, houve mudança no regime cambial brasileiro que refletiu, posteriormente e positivamente, na pauta exportadora após o ano 2000. Estuda-se ainda a evolução do comércio exterior no Brasil, especialmente quando há incentivos governamentais para manter e elevar a participação do país no comércio global. Tal enfoque destacaria, em última instância, produtos competitivos internacionalmente com elevado conteúdo tecnológico dada sua inserção comercial.

Entre os três estados, a mensuração dos dados nas séries estudadas apresenta algumas características interessantes. Nos bens de alta tecnologia, o estado do Paraná apresentou um crescimento vertiginoso após 2003, impulsionado pelo setor de comunicações (celulares) que destinou ao exterior cerca de US\$ 155 milhões neste segmento. O estado de Santa Catarina reduziu nos últimos dois anos (2005 – 2006) sua participação nas exportações de mercadorias de baixa tecnologia para incrementar a participação de produtos com maior conteúdo tecnológico. Um dos setores que mais cresceu foi o de produção de máquinas e equipamentos elétricos e mecânicos em detrimento da redução nos bens dos setores de alimentos, bebidas e tabaco destinados ao estrangeiro. O Rio Grande do sul apresentou um crescimento, marginalmente, maior em relação aos demais estados nos produtos de média-baixa tecnologia após 2002, com destaque para os setores produtores de metais, plásticos e borrachas.

A estrutura dessa pesquisa é composta por três capítulos, no primeiro uma revisão das teorias e de trabalhos empíricos nacionais e internacionais sobre o comércio internacional. Destaca-se a tradicional e a nova teoria de comércio, além dos trabalhos já publicados sobre o tema e sua ligação com a tecnologia, assim como uma abordagem sobre o processo de abertura comercial brasileiro.

O segundo capítulo mostra as características das exportações do Brasil e dos seus três estados sulistas. É apresentada uma síntese econômica de cada estado bem como um tópico sobre a agroindústria que caracteriza a região.

Por fim, um detalhamento a respeito da classificação tecnológica, os aspectos metodológicos e os resultados das estimações econométricas. O estudo encerra-se mostrando as características das exportações por intensidade tecnológica de cada ente federativo. Também há o direcionamento para realização de novas pesquisas relacionadas ao tema e propostas de estudos complementares.

2. REVISÃO TEÓRICA E EMPÍRICA DO COMÉRCIO INTERNACIONAL

2.1 A teoria tradicional do comércio

A nova teoria de comércio exterior¹ trata dos retornos crescentes de escala promovida por empresas em diferentes países, que possibilitariam ganhos internos e externos. Nessa abordagem, o comércio pode ser o resultado de rendimentos crescentes ou de economias de escala, isto é, com uma tendência de os custos por unidade serem menores com uma produção maior. As economias de escala dão aos países um incentivo a se especializarem e a comercializarem mesmo na ausência de diferenças entre os países quanto a seus recursos e tecnologias. As economias de escala podem ser internas (dependendo do tamanho da firma) ou externas (dependendo do tamanho da indústria). Esses rendimentos crescentes levam normalmente a um colapso da concorrência perfeita, de modo que o comércio deve ser analisado utilizando modelos de concorrência imperfeita. Dois modelos importantes desse tipo são o modelo da concorrência monopolística e o modelo de *dumping*. Um terceiro modelo, o das economias externas, é consistente com a concorrência perfeita.

Na concorrência monopolística, uma indústria contém diversas firmas produzindo produtos diferenciados. Essas firmas agem como monopolistas individuais, mas firmas adicionais entram em uma indústria lucrativa até que os lucros do monopólio sejam eliminados. O equilíbrio é afetado pelo tamanho do mercado: um mercado grande comportará um número maior de firmas, cada uma produzindo em uma escala maior e, portanto, a um custo médio menor do que em um mercado pequeno. O comércio internacional permite a criação de um mercado integrado que seja maior que o mercado de qualquer país e, portanto, torna possível oferecer simultaneamente aos consumidores uma variedade maior de produtos e preços mais baixos.

¹ Para maiores detalhes, consultar: Krugman & Obstfeld (2005 cap.06) e Carbaugh (2004 cap. 04).

No modelo de concorrência monopolística, o comércio pode ser dividido em dois tipos: (i) o comércio interindústria que reflete as vantagens comparativas, como por exemplo, a negociação de manufaturas por alimentos. Nesse padrão de comércio, o país local, abundante em capital, é um exportador líquido de manufaturas intensivas em capital e um importador líquido de alimentos intensivos em trabalho. (ii) o comércio intra-indústria que reflete as economias de escala, como por exemplo, a negociação de manufaturas por manufaturas. Nesse caso, mesmo que os países tivessem a mesma razão capital-trabalho, suas firmas continuariam produzindo produtos diferenciados e a demanda dos consumidores por produtos produzidos em outros países continuaria a gerar o comércio.

A importância relativa de cada padrão de comércio depende de quão similares são os países. Se o país local e os estrangeiros forem similares nas razões capital-trabalho, então haverá pouco comércio interindústria e o comércio intra-indústria, baseado nas economias de escalas, será dominante. Entretanto, se as razões de capital-trabalho são muito diferentes, de modo que, por exemplo, o estrangeiro se especializa na produção por alimentos, haverá comércio interindústria baseado nas vantagens comparativas de cada país.

O *dumping* ocorre quando uma firma monopolística discrimina preços, ou seja, pratica um preço mais baixo nas exportações do que domesticamente. Essa é uma estratégia de maximização dos lucros quando as vendas de exportações são mais sensíveis aos preços do que as vendas domésticas, e quando as firmas podem efetivamente segmentar os mercados, ou seja, evitar que os consumidores domésticos comprem os bens destinados aos mercados de exportação.

Um caso especial de *dumping* é o recíproco², onde há discriminação de preços de um mesmo bem produzido por dois monopólios localizados em países distintos. Com a possibilidade de *dumping*, cada empresa limitará a quantidade

² A possibilidade de *dumping* recíproco foi primeiramente descrita por James Brander, "Intraindustry Trade in Identical Commodities", *Journal of International Economics* 11 (1981), pp. 1 – 14, em Krugman & Obstfeld (2005).

que vende desse bem no país local a fim de manter os preços praticados pelo monopólio.

Se a firma pode vender um pouco no país estrangeiro, ela terá adição aos seus lucros mesmo que o preço seja menor do que no mercado local, porque o efeito negativo sobre os preços atuais recairá sobre a outra firma, não sobre a do país local. Portanto, cada firma tem um incentivo para entrar no outro mercado, vendendo poucas unidades a um preço que é menor que o praticado no mercado local, mas ainda acima do custo marginal. O resultado, em última instância, é o surgimento de comércio nos dois sentidos, caracterizando a reciprocidade na prática do *dumping*.

A aplicação de economias externas é quando as economias de escala se aplicam ao nível das indústrias em vez de no nível das firmas individuais. Em sua análise, Carbaugh (2004) retorna ao economista britânico Alfred Marshall, que refletiu sobre o fenômeno dos distritos industriais, concentrações geográficas da indústria que não podiam ser explicadas pelos recursos naturais. O argumento é baseado de que haveria três razões principais pelas quais um grupo de firmas pode ser mais eficiente que a firma individual de forma isolada: a habilidade de o grupo manter fornecedores especializados (várias firmas formam um mercado viável para fornecedores específicos); a maneira pela qual uma indústria geograficamente concentrada permite um mercado comum de trabalho (mão-de-obra qualificada para a demanda do fator trabalho naquela concentração industrial); e a maneira pela qual uma indústria ajuda a transbordar o conhecimento (difusão de ciência e tecnologia via pesquisa e desenvolvimento).

Desta forma, a teoria das economias externas indica que, um país com uma grande indústria será, tudo o mais constante, mais eficiente nesta indústria que o país com uma pequena indústria. Em outras palavras, economias externas dão origem a retornos crescentes de escala em nível da indústria nacional e oferecem uma contribuição importante para a determinação dos padrões de comércio internacional.

2.2 Análise dos fatores tecnológicos

Após cerca de treze anos de estabilização da economia, alguns dos problemas derivados de sobrevalorização cambial e abertura econômica sobre o desempenho externo do setor produtivo brasileiro parecem ter sido, em parte, superados. Ao menos no que diz respeito ao resultado quantitativo, os déficits na balança comercial converteram-se, desde 2001 em crescentes e expressivos superávits, ver gráfico 01³. Não obstante, existem questões de outra natureza relacionadas com a inserção externa que, agora, devem demandar atenção das instituições de pesquisas.

Uma dessas questões diz respeito ao conteúdo tecnológico e ao dinamismo da pauta de comércio exterior do país, particularmente a assimetria existente entre a pauta de exportações e de importações. O Brasil é, historicamente, um país que apresenta vantagens comparativas em *commodities* básicas e em produtos intensivos em trabalho e recursos naturais. Esses produtos representam uma boa parcela das exportações nacionais e tem influenciado os crescentes superávits comerciais obtidos pelo país. O contraste com a pauta de importações, tradicionalmente mais intensiva em produtos de maior conteúdo tecnológico, reflete um padrão de especialização que, apesar de resultar de vantagens comparativas históricas da economia brasileira, está bastante afastado do padrão mundial.

A tecnologia tem assumido um papel cada vez mais relevante, tanto em termos teóricos quanto empíricos, nas explicações dos fluxos internacionais e dos padrões de comércio observados entre países. Nesse sentido, apresenta-se, a seguir, um tópico com uma breve revisão teórica sobre a importância da tecnologia no comércio internacional e a relevância desse fator no Brasil. Assim como uma síntese de estudos relacionados ao tema por autores brasileiros e estrangeiros.

³ Pode-se consultá-lo na seção 3.1 sobre as exportações brasileiras.

2.2.1 A tecnologia e o comércio exterior no Brasil

O fato de que a tecnologia pode ser um fator de destaque a impulsionar os fluxos de comércio entre os países e a constituir os seus padrões de especializações não é uma idéia nova na literatura sobre comércio internacional. As primeiras contribuições se devem aos trabalhos de Posner (1961) e Vernon (1966).

Posner (1961) construiu um modelo com dois países, sendo que um deles tem a liderança tecnológica e o outro, após algum tempo, consegue imitar a inovação do primeiro. Assim, a inovação dá poder de monopólio ao país líder durante o lapso de tempo necessário para que o seguidor consiga imitá-lo. Já Vernon (1966), por sua vez, defendeu a tese de que as vantagens comparativas das firmas norte-americanas estariam vinculadas à sua capacidade de inovação em produtos e processos. Segundo o conceito de ciclo do produto, a propensão da firma a internalizar a produção das novas tecnologias no seu próprio país seria maior do que no caso de produtos ou tecnologias maduras. Tais idéias, no entanto, foram pouco utilizadas pelas teorias convencionais do comércio internacional.

De acordo com Kenen (1998), nos modelos ricardianos a explicação para os fluxos internacionais de comércio estava assentada nas diferenças relativas de produtividade entre as nações, que tenderiam a exportar produtos nos quais fossem comparativamente mais produtivos. Posteriormente, o modelo de Heckscher-Ohlin, destacou a importância da dotação relativa de fatores na explicação desses fluxos. Os países tenderiam a exportar bens intensivos no fator no qual fossem relativamente melhores dotados do que outros países. Um país rico em capital tenderia a remunerar menos esse fator em relação aos demais, o que faria com que a produção de bens intensivos em capital fosse mais barata relativamente à produção de bens intensivos em trabalho, por exemplo. O comércio desse país se caracterizaria, portanto, pela exportação de bens intensivos em capital e pela importação de bens intensivos em trabalho.

Nos modelos de dotação de fatores, a tecnologia é representada por uma função de produção, supostamente idêntica entre os países. Assim, o fato da inovação tecnológica gerar, ao inovador, poder de monopólio sobre o novo produto rompe um dos pressupostos da teoria neoclássica do comércio: o da concorrência perfeita. Além disso, o progresso tecnológico é um processo cumulativo e gerador de economias de escalas.

Por fim, outra dificuldade reside em como se caracteriza a tecnologia. Considerá-la como um bem livremente disponível ou como um bem que tem custo de aquisição e de aprendizado tem implicações muito diversas sobre seus efeitos no comércio internacional. Não obstante, existiram contribuições no sentido de incorporar as diferenças tecnológicas entre países no aparato clássico. Essas contribuições passaram por considerá-la como mais um fator dentro da função de produção e pelo desenvolvimento do conceito de capital humano, como aborda Tigre (2002).

A despeito das dificuldades encontradas pela teoria convencional em explicar as relações entre tecnologia e comércio, novas evidências de que fatores extra preço estariam desempenhando um papel importante nos fluxos comerciais continuaram a aparecer. Uma dessas evidências foi à constatação de Kaldor (1978) de que o *market share* dos países no comércio mundial estaria se movendo conjuntamente, e no mesmo sentido, que os custos unitários de produção. Assim, não haveria uma relação direta entre a redução dos custos e aumento do *market share* no comércio mundial, mas sim, uma relação inversa. Além disso, o aumento dos custos e do *market share* estaria relacionado a maiores gastos com P&D como proporção do PIB. Este fato ficou conhecido, na literatura, como o “paradoxo de Kaldor”.

As contribuições mais consistentes a fim de incorporar a tecnologia no aparato teórico do comércio internacional estão nas chamadas “novas teorias do comércio” e nos seus modelos de “*gaps tecnológicos*”.

Baseado nas idéias originais de Posner (1961) e Vernon (1966), e no contexto das novas teorias do comércio, Krugman (1990) desenvolve um modelo norte-sul do comércio internacional, com dois países e um único fator de

produção. O norte é inovador e tem o monopólio temporário dos novos produtos enquanto o sul é não-inovador, sendo responsável pela produção dos bens de tecnologia madura. O fluxo de comércio entre os dois países seria decorrência, justamente, do fato de um país possuir o monopólio das inovações, e duraria o tempo necessário para que o país menos avançado pudesse imitar a nova tecnologia. Nesse caso, o norte exportaria para o sul os produtos novos e importaria os produtos com tecnologia madura.

Uma consequência do modelo é que os diferenciais de salário observados entre os dois países decorrem das rendas de monopólio desfrutadas pelo norte e dependem do número de novos produtos produzidos em relação ao número de produtos “velhos”. Desse modo, o diferencial de salário é função crescente da taxa de inovação e função decrescente da taxa de difusão tecnológica, que amplia o número de produtos fabricados pelo sul. Em equilíbrio, a estrutura de comércio permanece inalterada mas os bens envolvidos mudam continuamente, pois existe um processo contínuo de inovação e difusão.

A mudança nas taxas de inovação e difusão tem efeitos sobre o número de bens produzidos e sobre a distribuição da riqueza entre o norte e o sul, como mostra Krugman (1990). De fato, um aumento na taxa de difusão tecnológica, para uma taxa de inovação constante, reduziria o hiato existente entre o norte e o sul e, conseqüentemente, o diferencial de salários a favor do norte.

Em seu modelo de *gap* tecnológico, Krugman (1990) analisa mais detalhadamente os efeitos, em termos de bem-estar, de uma redução ou ampliação do *gap*. Nesse modelo, os países tecnologicamente mais avançados possuem vantagens absolutas de produtividade na produção de todos os bens, entretanto, essas vantagens são comparativamente maiores nos produtos de maior conteúdo tecnológico.

Na produção de bens de menor conteúdo tecnológico, as vantagens de custos dos países menos desenvolvidos, devidas ao diferencial de salários constatado no modelo norte-sul, mais do que compensariam as vantagens de produtividade do país avançado. Assim, se existisse uma classificação dos produtos, segundo sua intensidade tecnológica, haveria um “bem marginal” no

qual as vantagens de custos do país menos avançado seriam iguais às vantagens de produtividade do país líder. O produto menos intensivo em tecnologia do que esse “bem marginal” seria produzido, portanto, pelo país atrasado enquanto que os mais intensivos seriam produzidos pelo país líder. A derivação desse modelo para vários países gera um padrão de comércio em que cada país produz um nicho dentro da escala de bens, no qual possui vantagens comparativas.

Os autores como Grosman e Helpman (1994) apresentam outros dois modelos ligando progresso tecnológico ao comércio exterior. No primeiro, a firma aprende através da própria produção ou de atividades destinadas a outros propósitos (*learning by doing*). O exemplo é quando a firma descobre melhores maneiras de fazer alguma coisa no curso de sua produção. No segundo, o aprendizado decorre de esforços deliberativos para criar conhecimento, ou seja, de atividades inovativas desenvolvidas pela firma. De modo geral, no modelo *learning by doing*, a tecnologia é função da experiência de cada país na produção dos diferentes bens. Existem, entretanto, vários casos específicos, nos quais os transbordamentos são, de alguma forma, limitados, seja pelo setor ou país de atuação das firmas.

Os autores sintetizam os modelos da seguinte forma:

- (i) nos casos em que o processo de aprendizado não sofre limitações e a tecnologia se dissemina rapidamente pelos países, o comércio é determinado por vantagens comparativas, como no modelo tradicional de dotação de fatores;
- (ii) quando os transbordamentos são limitados, pela distância ou pela nacionalidade da fonte de conhecimento, fatores como tamanho do país e condições existentes quando se inicia o comércio entre ambos, podem desempenhar um papel importante. Grossman e Helpman (1994) citam o caso quando o comércio internacional retarda o processo de desenvolvimento tecnológico de países pequenos ou que entrem no comércio internacional com uma defasagem de conhecimento tecnológico. O que conduziria esses países a se especializarem em produtos de menor conteúdo tecnológico e,

conseqüentemente, baixo crescimento econômico de forma que as disparidades iniciais seriam agravadas.

Para o caso brasileiro, vários estudos têm sido propostos a fim de analisar o conteúdo tecnológico do comércio exterior. A grande parte deles ressalta o quanto o país é deficitário em produtos de alta intensidade tecnológica e como a pauta de exportações brasileira não parece estar sendo formada para uma maior participação desses produtos destinados ao estrangeiro.

Sarti e Sabbatini (2003), por exemplo, mostram que o processo de abertura da economia ensejou um aumento da participação de produtos de alta e média intensidade tecnológica na corrente de comércio brasileira. No entanto, esse aumento foi assimétrico, ou seja, teve maior importância na pauta de importações do que na de exportações do país, gerando expressivos déficits comerciais em produtos de alta e média intensidade tecnológica. Para eles, nos anos recentes houve uma sofisticação mais intensa da pauta de importações quando comparada a de exportações, agravando a já frágil inserção brasileira em mercadorias dinâmicas nesse comércio.

O baixo dinamismo das exportações brasileiras é ressaltado por Coutinho et al (2003). Os autores argumentam que o Brasil não ocupou posições relevantes nos mercados (países) mais dinâmicos – os que mais contribuíram para o crescimento da corrente de comércio mundial – nos últimos anos, principalmente porque o crescimento das importações desses países está pautado em mercadorias intensivas em tecnologia. Segundo eles, a participação do Brasil no comércio de produtos de alta e média intensidade é de 0,55% enquanto que nossa participação histórica nas exportações mundiais gira em torno de 1%.

Especificamente, no caso brasileiro, outros estudos também já foram realizados no sentido de verificar a relação existente entre tecnologia e comércio exterior. Willmore (1992), por exemplo, estimou um modelo para as exportações das firmas brasileiras, utilizando como uma das variáveis explicativas os seus gastos em P&D. O autor não encontrou uma relação significativa entre esses gastos e o volume de exportações das firmas. Mais recentemente, entretanto,

De Negri e Freitas (2004) e De Negri (2005) encontraram, por meio da estimação de um modelo *TOBIT*⁴, que a inovação tecnológica na firma tem impactos positivos e significativos sobre suas exportações.

Embora ainda não seja um consenso sobre o seu peso relativo no desempenho econômico, não se pode ignorar o papel da tecnologia no esforço de desenvolvimento dos países periféricos. A própria literatura econômica vem gradativamente incorporando a questão tecnológica como variável chave para explicar a competitividade das empresas e das nações. Políticas públicas de P&D, formação de recursos humanos qualificados e a capacitação de criação de infra-estrutura nesta área também vem obtendo crescente atenção dos governos de diversos países.

Desta forma, um dos maiores desafios com que se defronta o Brasil é a histórica dificuldade de suas empresas competirem no mercado internacional. A participação das exportações brasileiras nas exportações mundiais caiu de 1,5% em meados da década de 1980 para cerca de 0,9% no final da de 1990 e – em 2006 – finalizou em cerca de 1,3%⁵. De acordo com Tigre (2002), apesar de o Brasil contar com fortes vantagens comparativas em produtos intensivos em recursos naturais e/ou energia⁶, o crescimento das exportações desses produtos tem sido limitado por pelo menos um fator, qual seja, as *commodities* estão sujeitas a maiores variações de preços, já que são essencialmente *price takers* e enfrentam competição de muitos países em desenvolvimento.

A estratégia alternativa mais viável para promover o crescimento das exportações seria apostar no desenvolvimento tecnológico local a fim de diversificar a pauta exportadora de produtos manufaturados. Os produtos originais criam seus próprios mercados, além de comandar preços e ter potencial ilimitado de crescimento. Tal afirmação deriva de Posner (1961), onde constatou que empresas que desenvolviam um novo produto criavam um

⁴ O modelo *TOBIT* é uma combinação do modelo clássico de regressão linear com o modelo *PROBIT*. Para uma boa discussão sobre essas similaridades veja-se Soloaga e Winters (2001).

⁵ Dados informados pela Secretaria de Comércio Exterior (Secex).

⁶ O autor cita produtos como: celulose, papel, suco de laranja, soja, minérios e aço.

monopólio exportador em seu país de origem, pelo menos até que imitadores entrassem no mercado.

Posteriormente foram realizados estudos sistemáticos em vários setores da economia visando testar o papel da tecnologia no comércio exterior. Uma análise empírica abrangente, citada em Tigre (2002), foi realizada por Soete (1987), que correlacionou variações na performance exportadora de países selecionados industrializados com variações nas inovações em 40 setores industriais. Os resultados mostraram o papel crucial da variável tecnológica na explicação do aumento das exportações de diferentes países na maioria absoluta das indústrias. Nesse sentido, com relação entre as diferenças de dotação de fatores tecnológicos entre países, destaca-se a seguinte citação:

O conceito de “paradigma tecnológico” vem sendo utilizado para mostrar o aumento do gap tecnológico entre as nações, na medida em que os países líderes são capazes de exportar uma gama de novos produtos e serviços com características de preço e desempenho superiores às dos concorrentes. Os países menos desenvolvidos, em contraste, que são mais lentos na adoção do novo paradigma, ficam restritos a um padrão de produção e exportação crescentemente obsoleto e não-competitivo em termos tecnológicos (TIGRE, 2002, p. 250-251).

Enfim, tanto a literatura teórica quanto os estudos empíricos sobre a tecnologia e comércio exterior tem ressaltado a crescente importância dos segmentos intensivos em tecnologia no comércio mundial, em comparação com os produtos tradicionais. Assim, aquelas mercadorias mais dinâmicas, em termos de crescimento no comércio mundial, são, efetivamente e cada vez mais, os produtos intensivos em tecnologia. Dos quinze produtos que mais contribuíram para o crescimento das exportações mundiais na década de 1990, quatorze deles eram classificados pela UNCTAD⁷ como de alta ou média intensidade tecnológica.

⁷ Para maiores detalhes, veja-se UNCTAD (2002).

2.3 Processo de abertura comercial

As críticas dos economistas neoclássicos em relação à industrialização dos países periféricos se concentram na alocação ineficiente dos fatores derivada da intervenção generalizada do Estado na economia. Segundo esta vertente teórica⁸, a utilização de subsídios à produção local e barreiras às importações teriam sido responsáveis por uma série de desequilíbrios que podem ser agregados em três tipos. Em primeiro, a intervenção governamental no incentivo à industrialização através da restrição às importações teria resultado no distanciamento da estrutura industrial em relação à dotação natural de fatores. Como consequência, a estrutura industrial resultante não corresponderia nem às vantagens comparativas do país em questão – i.e. às dotações dos fatores – nem aos objetivos iniciais da política governamental.

Em segundo, o regime de substituição de importações teria provocado um viés de comércio em favor da produção para o mercado doméstico, em detrimento da produção para o mercado externo. Este viés seria resultado das barreiras tarifárias e não-tarifárias e das taxas de câmbio sobrevalorizadas, que reduziriam a competitividade das exportações. Adicionalmente, a proteção do mercado interno teria feito com que as indústrias locais enfrentassem uma menor pressão concorrencial do que aquela prevalecente no mercado mundial, desestimulando a busca de aumento da produtividade. Ainda, o fechamento ao comércio internacional impediria ganhos adicionais de eficiência advindos da especialização e das economias de escala. Do ponto de vista macroeconômico, o viés comercial acarretaria crises sucessivas no balanço de pagamentos, uma vez que desincentivaria as exportações ao mesmo tempo em que as necessidades de importações aumentariam com o avanço da industrialização.

Finalmente, a intervenção governamental generalizada, através do estabelecimento de barreiras tarifárias e não tarifárias, cotas e outros

⁸ Para uma síntese das críticas da teoria neoclássica à ISI (industrialização por substituição de importações), ver Krugman (1990).

instrumentos de controle das importações, somados aos incentivos fiscais, criariam espaço para o comportamento *rent seeking*.⁹

Assim, os argumentos em defesa do livre comércio podem ser divididos em dois grupos: estáticos e dinâmicos. Dentre os primeiros, destacam-se:

a) Diversidade de produtos: nenhum país pode, isoladamente, produzir todos os produtos que consome. A abertura comercial permite, portanto, o aumento da variedade de bens disponíveis para o consumo em um determinado país, tanto para as famílias, quanto para os produtores, que tem acesso a maior diversidade de insumos e bens de capital.

b) Ganhos de escala: a abertura comercial, ao possibilitar o acesso das firmas locais ao mercado mundial, permite aumento das escalas de produção em virtude da expansão do mercado potencial das firmas. Na presença de economias de escala, o comércio internacional pode levar a ganhos de eficiência em consequência dos custos unitários menores.

c) Ganhos de *rent seeking*: a redução da intervenção governamental decorrente da abertura comercial (redução ou eliminação de barreiras comerciais) reduz o espaço à presença de comportamentos do tipo *rent seeking*.

d) Eficiência técnica: a abertura comercial expõe os produtores locais à concorrência externa, etimulando-os a buscar novas formas de incrementar a produtividade, o que aumenta a eficiência da economia.

Dentre os argumentos dinâmicos, inspirados nas novas teorias do crescimento com progresso técnico endógeno: (i) A expansão do volume de comércio cria a possibilidade de expansão da base tecnológica de um país. Considera-se que associado ao fluxo de bens existe um fluxo de idéias e novas tecnologias; (ii) A abertura comercial pressiona os produtores locais a aumentar a produtividade (eficiência técnica). Uma das formas de obtenção desse resultado é à busca da inovação de produtos e processos por meio do incremento dos gastos em P&D; (iii) O aumento do mercado potencial propiciado pela abertura permite não só a exploração dos ganhos de escala associados ao

⁹ O termo *rent-seeking* foi introduzido na economia por Anne Krueger, em 1974, para designar as atividades improdutivas, envolvendo desperdício de recursos, exercidas por indivíduos que procuram embolsar parcelas de renda, geralmente sob a égide do Estado, em Souza (2005).

processo produtivo, como também daqueles derivados da redução dos custos unitários de P&D.

No entanto, ressalta-se que os efeitos da abertura sobre o ritmo do progresso técnico podem ser ambíguos quando se considera que ela: (a) amplia a competição para os produtores locais, ameaçando sua participação e mesmo sua sobrevivência no mercado local; (b) pode levar à especialização em setores intensivos em mão-de-obra ou em recursos naturais, setores nos quais o ritmo do progresso técnico é mais lento.

Partindo desse arcabouço teórico, Moreira e Corrêa (1996), analisaram o processo de abertura comercial no Brasil, estabelecendo contraponto entre a situação pós-abertura e o período da industrialização por substituição de importações (ISI). Os autores argumentam que a ISI foi responsável por uma série de desequilíbrios na economia brasileira que vieram a se explicitar na crise da década de 1980. Dentre as conseqüências da ISI, destacam: (i) o distanciamento da estrutura produtiva brasileira de sua dotação natural de fatores (trabalho barato e recursos naturais abundantes), em decorrência do estabelecimento no país de setores intensivos em capital e tecnologia; (ii) a criação de um viés contra as exportações, inibindo os ganhos de especialização e escala; (iii) a geração de um ambiente no qual o produtor local não possuía incentivos para aumentar a produtividade; (iv) a diversificação excessiva da estrutura industrial, com índices de nacionalização não condizentes com o tamanho do mercado local.

O processo de liberalização comercial no Brasil se iniciou em 1988 e se prolongou até 1994, com a antecipação da vigência da Tarifa Externa Comum do Mercosul prevista para 1995. A análise do processo de abertura e de suas conseqüências sobre os fluxos de comércio permite dividir o período em três fases. A primeira compreende os momentos iniciais a liberalização, quando prevaleceram as alterações na estrutura herdada do período anterior. A segunda fase se estende de 1994 a janeiro de 1999, período no qual se concentram os efeitos da abertura. Nesta fase, estão combinadas a redução da proteção do mercado interno, a estabilização monetária e a valorização cambial. A terceira

fase se inicia com a desvalorização cambial de janeiro de 1999 e se prolonga até os dias atuais.

Notadamente, o processo de crescimento das exportações brasileiras foi diretamente afetado pela abertura comercial da economia iniciado na década de 1990. Para Bonelli (1997), o processo de reformas estruturais que marcaria a evolução econômica do país ao longo daquela década iniciou com a abertura comercial. Em meados de 1993, a taxa de inflação mensal ainda atingia níveis superiores a 20%, o processo de privatização estava apenas engatinhando, o arcabouço regulatório comandado pelo Estado permanecia quase intacto, mas o processo de liberalização comercial iniciado em fins da década de 1980 estava praticamente concluído. De fato, entre 1988 e 1993 a estrutura tarifária brasileira tinha sofrido uma mudança radical, a tarifa média declinou cerca de 40 pontos percentuais. De outro lado, desde o início da década de 1990 o Brasil já tinha eliminado a maior parte das barreiras não-tarifárias. Segundo Markwald (2001), os destaques foram: (i) a proibição de aquisição externa de cerca de 1.200 produtos; (ii) a obrigatoriedade de programas de importação por empresas; (iii) a exigência de anuência prévia de órgãos da administração federal à importação de produtos específicos; e (iv) o requisito de financiamento externo para a importação de bens de capital beneficiados com redução a zero nas alíquotas do imposto de importação.

Face ao processo de liberalização comercial brasileiro, pode-se citar diversos estudos que direcionam suas conclusões na mesma direção. Entre eles, Feltrin (2002) pesquisa os impactos das transformações estruturais dos anos 90, em especial a liberalização econômica frente à inserção do país no comércio internacional de bens de capital. O autor conclui que houve elevação dos coeficientes de importações e exportações, mas sem indicativos de superação das fragilidades competitivas relacionadas com a especialização em produtos de baixa sofisticação tecnológica. O estudo de Markwald (2001) conclui que os impactos da abertura comercial são muito positivos, uma vez que propiciou crescimento da produtividade industrial, em decorrência da pressão competitiva exercida sobre empresas industriais brasileiras. Com o propósito de

avaliar as políticas de competitividade adotadas no Brasil no período 1995/2000, Bonelli (2001) conclui que o acelerado crescimento dos padrões de competitividade brasileiro, na década de 1990, deveu-se à abertura comercial e à apreciação cambial após o plano real. Ainda, Azevedo e Portugal (1998) identificaram o primeiro trimestre de 1990 como sendo o momento de ruptura em direção ao novo processo de liberalização comercial, marcado pelo início do governo Collor.

É possível ainda observar que a participação brasileira no comércio mundial é pouco significativa. No anexo 01, encontram-se três gráficos que apresentam históricos de exportações do Brasil e do mundo. A participação brasileira no comércio internacional (corrente de comércio) é praticamente fixa em torno de 2% após 1960 (gráfico a). Porém, houve uma grande evolução no comércio mundial que passou de US\$ 2,0 trilhões em 1980 para US\$ 11,0 trilhões em 2005 (gráfico c). Outro indicador de crescimento recente das exportações do Brasil é sua relação com o produto nacional que historicamente mantinha-se ao redor de 5% do PIB, após 2000 passou para cerca de 13% do PIB (gráfico b).

2.4 Revisão de trabalhos empíricos sobre as exportações do Brasil

As funções de exportações devem levar em conta as equações de oferta e de demanda, sendo que ambas são micro fundamentadas na substituição imperfeita de bens produzidos dentro e fora de um determinado país¹⁰. Tal qual destacado em Ribeiro (2006), a estimação de tais funções pode seguir as seguintes premissas: (i) a adoção da hipótese de país pequeno, implicando em uma equação de demanda infinitamente preço-elástica acarretando uma estimação na forma reduzida correspondente à equação de oferta; (ii) a suposição de que a equação de oferta de exportações é infinitamente elástica, de forma que, um país é capaz de ajustar a produção de *tradables* sem repasse

¹⁰ A equação da oferta vem do problema de maximização de lucros da firma. A de demanda é derivada do problema da maximização da utilidade do consumidor.

dos custos aos preços (caso em que há capacidade ociosa na indústria ou de retornos crescentes de escala), em que a estimação relevante é a forma reduzida do modelo de demanda; (iii) a estimação de um modelo simultâneo, onde as equações de oferta e demanda possuem elasticidades preço finitas.

O propósito desta seção é apresentar uma síntese dos trabalhos recentes empíricos sobre as funções de exportações para o Brasil presente na pesquisa nacional. A importância de tal revisão é focada em dois pontos fundamentais, quais sejam, o grau de avanço da ciência sobre determinada matéria e a atualização das fontes que já contribuíram ao tema proposto.

2.4.1 Considerações sobre as pesquisas brasileiras

O destaque que a literatura nacional usualmente apresenta é a importância da geração de superávits comerciais de forma a ajustar o Balanço de Pagamentos. Seja por uma crise de liquidez internacional, com a queda de captação externa; seja pela dificuldade de manutenção da solvência externa, que é a capacidade de pagamento dos serviços da poupança externa previamente adquirida a partir de meados da década de 1990, onde houve condições favoráveis a uma maior atração de capitais (elevada liquidez internacional, baixos níveis de juros mundiais, liberalização comercial e o Plano Brady de 1994)¹¹.

Dentre as pesquisas tradicionais para o Brasil, há destaque para Zini Jr. (1988) que estimou dados trimestrais entre 1970 e 1986 separados por grupos setoriais (produtos industrializados, agrícolas e minerais), sugeriu, na demanda, maior relevância da elasticidade-renda em comparação ao preço relativo e, na oferta, a importância da utilização da capacidade instalada, principalmente nos manufaturados.

¹¹ O nome remete ao secretário do Tesouro Norte-Americano de 1989, Nicholas Brady. Foi uma iniciativa do governo dos Estados Unidos a fim de pressionar os bancos credores de dívidas de países em desenvolvimento a concederem alguma forma de perdão e a possibilidade de recompra pelos devedores de suas próprias dívidas a preços de base negociados, com o intuito principal de assegurar a estabilidade econômica da América Latina no final da década de 1980.

Portugal (1993), com estimação simultânea para dados anuais entre 1975 e 1988, encontrou evidência para *price-taking*, ressaltando a importância da utilização da capacidade instalada na dinâmica de oferta das exportações. Na utilização de dados trimestrais, os resultados mantiveram-se na estimação de um modelo estrutural por Filtro de Kalman¹², incorporando uma medida de custos domésticos de produção – salários reais da indústria – na equação de oferta.

Amazonas e Barros (1995), para dados entre 1964 e 1988, concentraram sua análise em produtos manufaturados, incluindo na equação de oferta medidas de produtividade e de custos de energia aproximadas pelos preços do petróleo. Os autores encontraram, para oferta, evidência para baixa elasticidade preço relativo e, para demanda, baixas elasticidades renda e preços relativos. Os trabalhos seguintes foram, de certa forma, marcados pela consolidação das formas funcionais da literatura nacional. Castro e Cavalcanti (1997) e Cavalcanti e Ribeiro (1998) estimaram modelos com as seguintes formas, respectivamente para demanda e oferta:

$$\begin{aligned} X_d &= X_d \left(\frac{P_x}{P_w}, Y_w \right) \\ X_s &= X_s \left(\frac{P_x E}{P_d}, C_d, K \right) \end{aligned} \quad (1)$$

Onde P_x / P_w é uma medida de preços relativos entre internos e externos de *tradables*, Y_w é a capacidade de absorção mundial, $P_x E / P_d$ é uma medida de rentabilidade relativa entre a produção ofertada no mercado doméstico e no mercado externo, C_d são os custos domésticos de produção e K é uma medida dos ciclos de atividade interna.

¹² Em 1960 Rudolph Emil Kalman publicou artigo descrevendo um processo recursivo para solucionar problemas lineares relacionados à filtragem de dados discretos. Sua principal função é a minimização do erro quadrático associado a estimação de equações matemáticas. Possui ampla utilidade nas áreas de engenharia elétrica, matemática e estatística econômica.

Deve-se ressaltar que a escolha de *proxies* pode ser diferente entre os trabalhos, com impactos não semelhantes nos coeficientes estimados. As exportações podem ser mensuradas em quantum, preço ou valor e em formas simultâneas ou reduzidas, dependendo dos objetivos e parâmetros estudados.

No trabalho de Castro e Cavalcanti (1997) foram usados dados em valor entre 1955 e 1995, separados por fator agregado via modelo de Correção de Erros (ECM). Suas conclusões apontam elasticidades de renda e preço relativo significantes na maior parte das especificações, ainda maiores para produtos manufaturados.

Já Cavalcanti e Ribeiro (1998) analisaram quantum com dados mensais entre 1977 e 1996, obtendo evidências de que o crescimento das exportações de manufaturados e semimanufaturados fossem explicados por uma tendência de longo prazo, interpretada como crescimento do comércio mundial.

Ainda, Ribeiro (2006) utilizou dados mensais de quantum entre janeiro de 1999 e dezembro de 2005 a fim de estimar modelos uniequacionais¹³ de oferta e demanda das exportações brasileiras. Tais informações foram separadas por fator agregado e analisadas no curto e longo prazo, além de prestar especial atenção à importância relativa dos preços, custos e renda. Suas conclusões apontam que as mudanças mais relevantes para explicar a expansão das exportações brasileiras foram o crescimento do comércio mundial e a expansão dos preços, sobrepondo-se aos efeitos da apreciação cambial no período.

Com o propósito de facilitar o entendimento e a visualização dos trabalhos nacionais recentes, o quadro n.º 1 mostra um resumo com as pesquisas citadas anteriormente.

¹³ O modelo uniequacional não é simultâneo (a estimação é separada), dado a pequena amostragem do período em questão (1999 – 2005).

Quadro 01: Resumo da literatura nacional.

Estudo	Objeto	Método e Variáveis	Resultados
Zini Jr. (1988)	Estimação simultânea de oferta e demanda de exportações para dados de 1970 a 1986.	Na demanda: absorção externa e preços relativos. Na oferta: utilização da capacidade instalada e preços relativos.	Classificou os resultados por grupos setoriais (produtos industriais, agrícolas e minerais). Confirmou a relevância da renda externa na demanda e a capacidade de produção na oferta de exportações.
Portugal (1993)	Estimação simultânea de oferta e demanda de exportações para dados de 1975 a 1988.	Na demanda: absorção externa e preços relativos. Na oferta: utilização da capacidade instalada e preços relativos.	Suas conclusões evidenciam a posição do Brasil como <i>price-taking</i> , ressaltando a importância da capacidade instalada na oferta de exportações brasileiras.
Amazonas e Barros (1995)	Estimações reduzidas para dados entre 1964 e 1988 (manufaturas).	Na demanda: absorção externa e preços relativos. Na oferta: produtividade e custos.	Os resultados para oferta apontaram baixa elasticidade preço relativo e para demanda baixas elasticidades renda e preços.
Castro e Cavalcanti (1997)	Estimação simultânea de oferta e demanda de exportações para dados de 1955 a 1995, separados por valor agregado.	Na demanda: absorção externa e preços relativos. Na oferta: preços relativos. Método de Correção e Erros (ECM).	Os resultados apresentam elasticidades significantes para renda e preço relativo, especialmente para as manufaturas.
Cavalcanti e Ribeiro (1998)	Estimação simultânea de oferta e demanda de exportações para dados de 1977 a 1996.	Na demanda: absorção externa e preços relativos. Na oferta: preços relativos. Método Johansen.	Obtiveram estimativas para básicos consistentes com um modelo de demanda e para manufaturas e semimanufaturas consistentes com um modelo de oferta.
Ribeiro (2006)	Estimação de modelos uniequacionais para quantum entre 1999 e 2005, por fator agregado.	Na demanda: absorção externa e preços relativos. Na oferta: utilização da capacidade instalada, custos, grau de abertura e preços relativos.	Suas conclusões apontam que as exportações brasileiras foram alavancadas pelo crescimento dos preços e da renda internacional, mesmo com a apreciação cambial no período.

Com o propósito de pesquisar o comportamento das exportações setoriais brasileiras, Xavier e Holland (2004) de acordo com a intensidade-fator e o cálculo do índice de vantagens comparativas reveladas, apresentam conclusões relevantes do ponto de vista da dinâmica setorial. Seu estudo indica que as exportações brasileiras seguem direta e positivamente suas vantagens comparativas reveladas, mas elas são funções negativas com o índice de contribuição ao saldo comercial. Ou seja, no período do estudo, entre 1997 e 2001, a maior parte dos setores manufatureiros apresentou padrões de

competitividade internacional, porém suas importações superaram suas exportações no período. Exceção às indústrias dos setores “intensivos em pesquisa e desenvolvimento” e de “produtos primários energéticos” que após 2000 reverteram o saldo comercial.

Por fim, Nakahodo e Jank (2006_b), analisaram a pauta exportadora brasileira por meio da divisão em “commodities” (agronegócio, combustíveis, minerais e metais) e produtos diferenciados (de alta, média-alta, média-baixa e baixa tecnologias), bem como a desagregação em suas respectivas categorias de produtos. Concluindo que o aumento dos preços mundiais explica a maior parte do crescimento das exportações dos produtos diferenciados, enquanto a expansão das “commodities” decorre principalmente do aumento nos volumes exportados. Por fim, a caracterização dos destinos mostra o país como “*global trader*” de “commodities” e “*regional trader*” de produtos diferenciados, cujo saldo da balança comercial cresce apenas no Hemisfério Ocidental.

3. AS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS E DOS ESTADOS DA REGIÃO SUL DO BRASIL

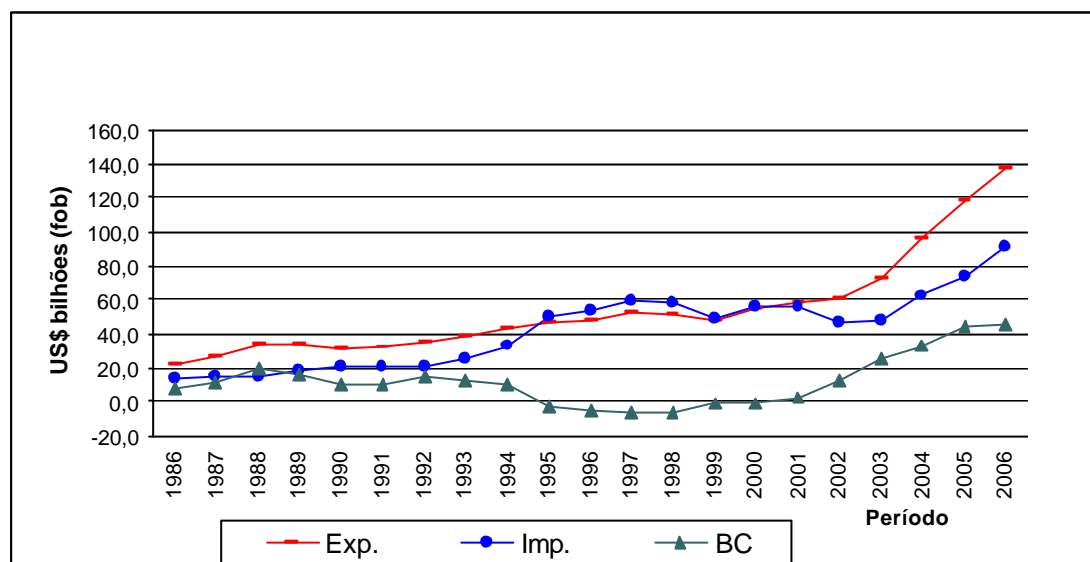
3.1 Exportações brasileiras

O comércio exterior brasileiro foi marcado, desde o início do ano 2000, pela reversão da posição externa, com a geração de saldos comerciais expressivos. A partir da desvalorização cambial de 1999, observou-se crescimento significativo das exportações, com clara aceleração a partir de meados de 2002. Tal crescimento, medido em valores, pode ser decomposto em quantidades (quantum) e preços. Por exemplo, no período entre janeiro de 1999 e dezembro de 2005, houve dominância do quantum (com crescimento ponta a ponta de 100,15%) sobre os preços (com crescimento ponta a ponta de 23,84%, ressaltando que sua maior parte ocorreu a partir de 2004) na determinação dos valores exportados¹⁴.

O crescimento das exportações teve como consequência imediata uma melhora contínua nas transações correntes. Sem dúvida, a depreciação ocorrida, no início de 1999, introduziu um ambiente mais favorável às vendas externas, frente ao câmbio apreciado utilizado entre 1995 e 1998. É interessante ressaltar, porém, que o crescimento do quantum exportado ocorreu, principalmente depois de 2002, em meio a um período de contínua e pronunciada apreciação cambial, conforme observado na evolução da balança comercial brasileira, no gráfico 01. Mesmo levando-se em conta que as taxas de câmbio ainda permaneceram depreciadas em relação ao período anterior à desvalorização cambial, esperava-se que, marginalmente, a apreciação do câmbio desacelerasse as exportações. O que ocorreu foi exatamente o contrário. O comportamento recente das exportações e do câmbio sugere que durante o período em estudo a contribuição da taxa de câmbio deve ser relativizada.

¹⁴ Conforme informações obtidas junto a Secretaria de Comércio Exterior do Brasil (Secex) em www.secex.gov.br em agosto de 2007.

Gráfico 01: Evolução da balança comercial brasileira entre os anos de 1986 e 2006.



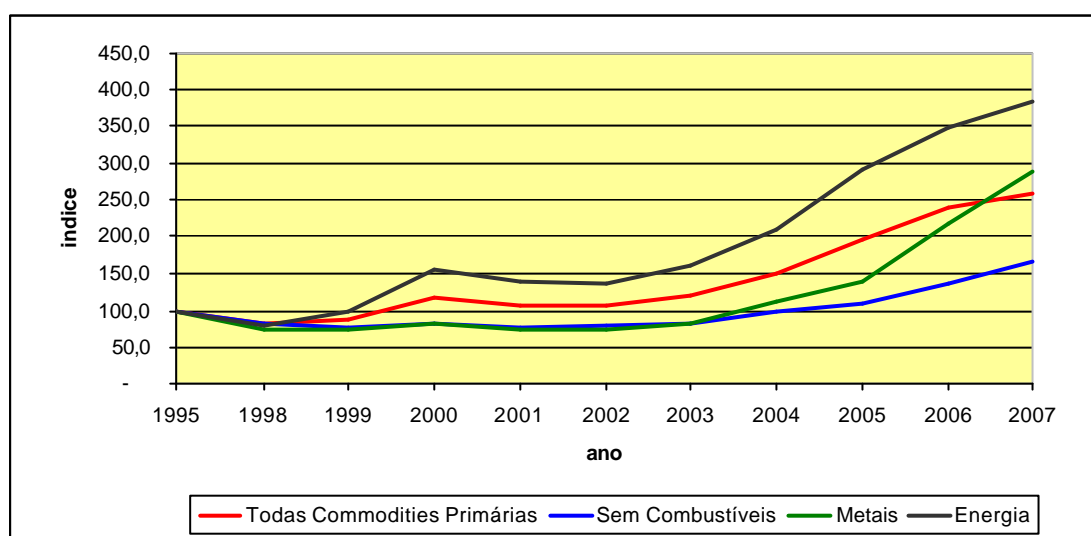
Fonte: Ministério da Indústria, Desenvolvimento e Comércio Exterior do Brasil em abril de 2007.

Outras variáveis devem ser consideradas. O período - entre o ano 2000 e 2006 - foi marcado por grande elevação dos fluxos comerciais internacionais, ligados ao elevado crescimento da economia mundial, em torno de 5% ao ano, em média, o que representa quase 1,5% acima da média da década anterior. Tal aceleração fica clara quando se observa o forte crescimento dos preços de exportação, principalmente a partir de 2001. Não há nenhuma razão específica que determine tal comportamento para todos os fatores agregados que não o excesso de demanda relativa. Esta recuperação dos preços de exportação foi, sem dúvida, um incentivo, não relacionado ao câmbio, à atividade exportadora. O gráfico 02 demonstra a trajetória do índice de preços de "commodities" publicado pelo FMI, confirmando a recuperação de preços nesta modalidade.

Houve, também, eventos importantes relacionados à Argentina. Historicamente, aquele país foi o segundo maior parceiro comercial brasileiro, com uma pauta de exportações altamente concentrada em manufaturas (em média 90%, frente a 55% para a pauta brasileira total). Como resultado da crise

Argentina, sua participação como destino das exportações brasileiras caiu de 9,2% em 2001 para 3,8% em 2002 (para quinto parceiro comercial). Apesar desse choque negativo de demanda, logo após, houve uma gradual recuperação econômica daquele país de maneira que, em 2006, as exportações brasileiras totalizaram US\$ 11,7 bilhões, com a Argentina retomando o posto de segundo destino de produtos nacionais ao exterior.

Gráfico 02: Índice de Preços de Commodities Primárias (1995-2007):



Fonte: Fundo Monetário Internacional (FMI), média anual com base em 1995.

A análise mais detalhada das exportações revela, em primeiro lugar, que houve grande diversificação de pauta, principalmente de produtos manufaturados, que representam mais de 50% do quantum comercializado. Além disso, destacou-se o crescimento dos produtos básicos, principalmente do complexo soja e de “commodities” metálicas, como o minério de ferro. A partir de meados de 2002, mais de seiscentos novos produtos foram exportados, o que correspondeu a um acréscimo de quase 10% no total de produtos comercializados (em torno de sete mil), distribuídos entre os três fatores agregados.

Em segundo lugar, ampliaram-se os destinos de exportação. Em 2005, os cinco principais parceiros comerciais foram: (i) Estados Unidos; (ii) Argentina;

(iii) China; (iv) Países Baixos; (v) Alemanha. Além do aumento da participação da China, com a qual o comércio cresceu a taxas médias de 20% ao ano nos últimos dez anos, destacam-se aumentos expressivos em vendas para todas as regiões, com considerável diversificação, principalmente em direção ao Oriente Médio, África e Ásia.

O crescimento do comércio com o Mercosul, de 73% entre 1999 e 2005, deve ser visto com ressalvas, devido a uma série de acordos especiais. Mesmo assim, os resultados não deixam de ser notáveis.

Por último, principalmente a partir do final de 2001, o Governo preocupou-se com a promoção das exportações, como parte relevante de uma estratégia para reforçar a solvência do país frente a suas obrigações externas. Além disso, a intenção de reverter o saldo da balança comercial remonta a 1999 no programa governamental “Exporta Brasil”. Uma série de incentivos fiscais, institucionais e financeiros foi concedida através do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e de programas do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC)¹⁵. A ampliação da pauta e destinos foi acompanhada de uma maior diversificação na base exportadora com aumento da participação de micro e pequenas empresas, as mais sensíveis a estas mudanças institucionais.

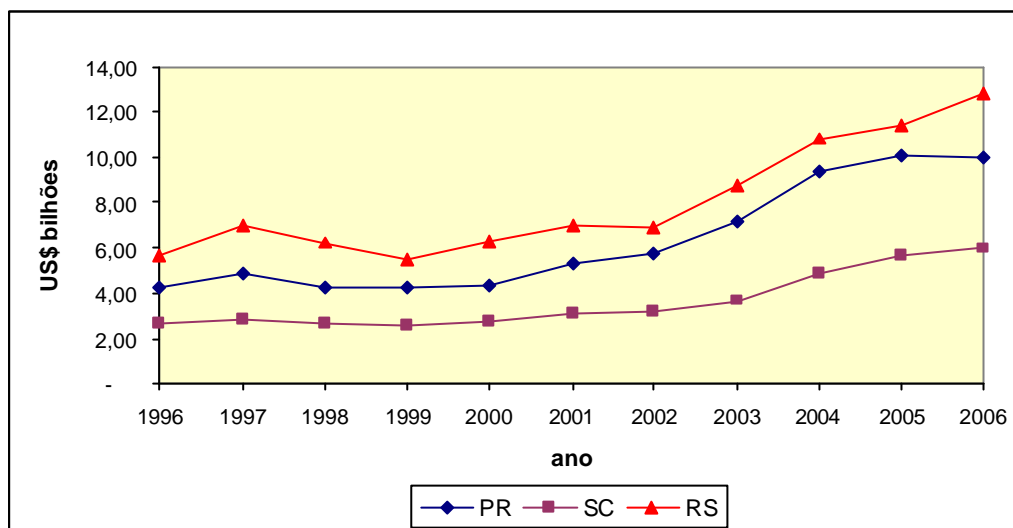
3.2 A importância do comércio exterior nos três estados sulistas

Diferentemente do foco tradicional dos estudos da pauta de comércio internacional em que discute os dados do país, procura-se, nesse trabalho, desagregar as estatísticas de exportações por estado brasileiro, em particular dos três estados da região sul do Brasil. Essa região possui uma participação significativa no comércio internacional brasileiro, especialmente em relação às exportações, conforme observado no gráfico 03. Essas exportações passaram

¹⁵ Diretrizes de comércio exterior definida nos programas: Exporta Brasil (2001) e Brasil Exportador (2003).

de US\$ 12,5 bilhões, em 1996, para US\$ 28,8 bilhões em 2006, representando 20,6% do total das exportações nacionais nesse último ano.

Gráfico 03: Exportações por Estado da Região do Sul do Brasil (1996-2006):

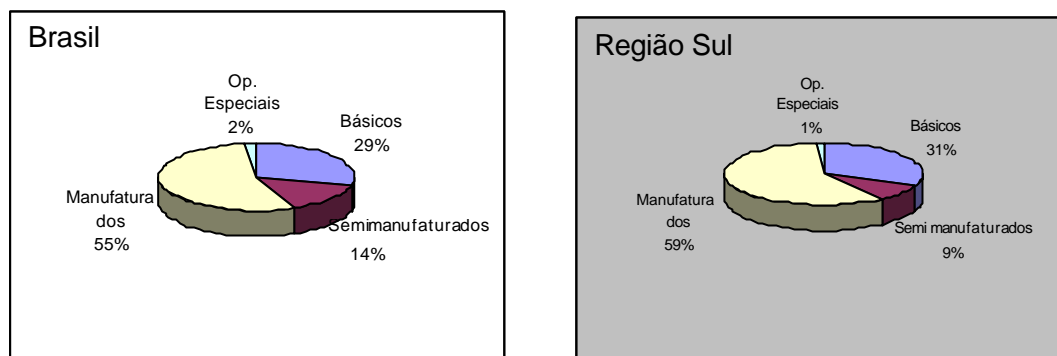


Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior / Secex / Depla.

Na classificação nacional dos Estados exportadores¹⁶, de acordo com os dados de 2006, o Rio Grande do Sul aparece como o terceiro maior exportador brasileiro (US\$ 11,8 bilhões), apenas atrás de São Paulo (US\$ 46,1 bilhões) e Minas Gerais (US\$ 15,6 bilhões). Já o Paraná, com US\$ 10,0 bilhões em exportações, ocupa a quinta colocação logo após o Rio de Janeiro (US\$ 11,4 bilhões) e restando Santa Catarina (US\$ 5,9 bilhões) na nona posição. Outro interessante demonstrativo é a semelhança da estrutura exportadora da região sul com a brasileira, quando comparados os valores por fator agregado, conforme a figura 01, respectivamente do Brasil e região sul.

¹⁶ Dados publicados pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

Figura 01: Exportações do Brasil e da Região Sul por fator agregado em 2006.



Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior / Secex / Depla.

Observa-se que os produtos manufaturados compõem mais da metade (55%) dos valores exportados pelo Brasil em 2006 e aproximadamente 60% dos valores dos produtos exportados pelos estados da região sul. Isso significa que a maioria dos produtos brasileiros enviados ao estrangeiro possui algum grau de industrialização. Já os produtos básicos participam em cerca de 30% da pauta exportadora nacional.

3.2.1 Análise sintética da economia do Estado do Rio Grande do Sul

O Estado do Rio Grande do Sul possui uma estrutura econômica peculiar quando comparada ao Brasil. Na tabela 01, observa-se que o estado possui uma distribuição do valor adicionado bruto concentrado nos setores primário e secundário em relação ao país. Historicamente, a economia gaúcha sempre foi bastante representativa no setor rural, de forma que o agronegócio possui uma importância histórica econômica sem precedentes em outras unidades da Federação. Pelo agronegócio entende-se toda a cadeia rural e agro-industrial que participa dos setores primário e secundário da economia do Rio Grande do Sul. Já o setor terciário possui uma representatividade maior no Brasil – em torno de 65% da estrutura do valor adicionado bruto da economia nacional contra aproximadamente 44% da gaúcha – especialmente pelos serviços como comércio e serviços imobiliários e de aluguel.

Tabela 01: Estrutura do valor adicionado bruto do Brasil e do Rio Grande do Sul (%) para os anos de 2001 a 2005.

Rio Grande do Sul					
Setores	2001	2002	2003	2004	2005
Primário	14,5	14,8	18,7	16,3	11,5
Secundário	40,0	39,7	40,3	42,7	44,5
Terciário	45,5	45,5	41,0	41,0	44,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Brasil					
Setores	2001	2002	2003	2004	2005
Primário	6,0	6,6	7,4	6,9	5,6
Secundário	26,9	27,1	27,8	30,1	30,3
Terciário	67,1	66,3	64,8	63,0	64,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: IBGE/Coordenação de Contas Nacionais (Já considerada a nova metodologia do sistema de contas nacionais divulgada pelo Instituto Brasileiro de Economia e Estatística – em junho de 2007 – para os anos de 2000 em diante)..

FEE/Núcleo de Contabilidade Social.

De acordo com os dados publicados anualmente pelo IBGE¹⁷, entre 2000 e 2004 o estado do Rio Grande do Sul foi o quarto na classificação do PIB nacional e PIB per capita, é superado pelos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais no PIB nacional e superado pelo Distrito Federal, Rio de Janeiro e São Paulo no PIB per capita. Na tabela 2, apresenta-se a comparação do PIB do estado com o nacional e as taxas de crescimento reais nos últimos onze anos. O destaque negativo foi a quebra da safra gaúcha em 2005 – por condições climáticas adversas – que proporcionaram uma queda real de 5,2% na economia quando comparado ao ano anterior, ao passo que para o Brasil o crescimento foi de 2,9% naquele ano.

O PIB do estado gaúcho representa, historicamente, entre 7% a 9% do PIB nacional, o que é bastante significativo quando se leva em conta que há 27 unidades na federação brasileira. Além disso, salienta-se o fato de que o PIB per capita gaúcho foi, em 2004, de R\$ 13.320 bem acima da média brasileira de R\$ 9.729 confirmando a importância da economia do estado no cenário nacional.

¹⁷ Instituto Brasileiro de Economia e Estatística, contas regionais do Brasil (2006).

Tabela 02: Produto Interno Bruto e suas taxas reais de crescimento no Brasil e no Rio Grande do Sul (1996-06).

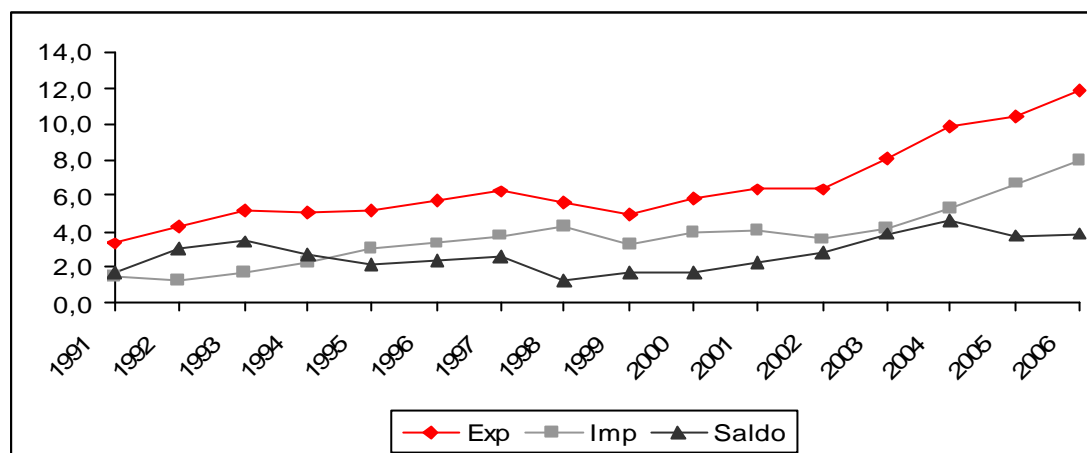
ANOS	RIO GRANDE DO SUL		BRASIL	
	PIB (R\$ milhões)	Taxas de Crescimento (%)	PIB (R\$ milhões)	Taxas de Crescimento (%)
1996	63.263	0,5	843.966	2,7
1997	69.221	6,1	939.147	3,3
1998	70.542	-0,5	979.276	0,1
1999	75.450	3	1.065.000	0,8
2000	85.138	4,4	1.179.482	4,3
2001	94.084	3,1	1.302.136	1,3
2002	104.451	1,1	1.477.822	2,7
2003	128.040	4,8	1.699.948	1,1
2004	142.874	3,4	1.941.498	5,7
2005	145.182	-5,2	2.147.944	2,9
2006	155.971	2,7	2.322.818	3,7

Fonte: IBGE/Coordenação de Contas Nacionais.
FEE/Núcleo de Contabilidade Social. Estimativa para o ano de 2006 no Rio Grande do Sul.

Um fato também relevante é a balança comercial gaúcha, demonstrada no gráfico 04. Desde 1991, o Rio Grande do Sul apresenta um saldo comercial positivo em torno de US\$ 2,0 bilhões e, de forma geral, uma tendência de crescimento no comércio exterior, fortemente evidenciada a partir de 2002. Tais números reforçam a característica de ser um estado exportador líquido. Ou seja, possui um saldo comercial positivo.

De acordo com a FEE (2007), os principais produtos – em valores - exportados pelo estado - em 2006 - foram fumo, calçados de couro, grãos de soja, carnes de suínos, aves, óleo de soja bruto, tratores, polietilenos e carrocerias para veículos automotores. Se comparados com a pauta dos principais produtos exportados pelo estado em 1999, verifica-se que praticamente não há alterações entre os 10 principais produtos destinados ao exterior, com pequenas alterações nas posições entre eles. Essas informações permitem concluir que a pauta gaúcha de produtos destinada ao exterior é bem diversificada e desconcentrada.

Gráfico 04: Balança Comercial do Rio Grande do Sul no período 1991 a 2006 (US\$ bilhões Fob)



Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior / Secex / Depla.

Ainda examinando-se o desempenho dos setores que compõem o produto global gaúcho, o agropecuário, com uma participação de 11,5% na estrutura produtiva regional, em 2005, e com um crescimento significativo do seu valor adicionado bruto, estimado em 19,9% em 2006¹⁸, foi o destaque positivo do ano, o que compensou parcialmente a queda de 17,5% sofrida no ano anterior. Contribuíram para essa boa performance, principalmente, as condições climáticas. O segmento de lavouras foi o que determinou o crescimento do setor, tendo registrado um aumento de 27,2%. Contudo, devido aos desempenhos negativos dos últimos anos anteriores, -3,3% em 2004 e -14,2% em 2005, o setor agropecuário, não logrou, ainda, recuperar, para algumas culturas, o nível de produção recorde de 2003, quando houve uma expansão de 21,1%.

3.2.2 Análise sintética da economia do Estado de Santa Catarina

A economia do estado de Santa Catarina possui uma estrutura semelhante à gaúcha no setor primário, com um valor adicionado bruto em torno de 14% do PIB estadual, conforme demonstrado na tabela 03. No segmento

¹⁸ Para maiores detalhes verificar a publicação de indicadores econômicos FEE (2007).

agroindustrial, o estado destaca-se como o maior produtor brasileiro de suínos e o segundo de frangos. Os principais produtos agrícolas são milho, soja, fumo, arroz, banana, alho e cebola.

Tabela 03: Estrutura do valor adicionado bruto de Santa Catarina para os anos de 2001 a 2004 (%).

Setores	2001	2002	2003	2004
Primário	13,5	14,3	16,9	13,6
Secundário	38,7	37,6	38,6	41,6
Terciário	47,8	48,1	44,5	44,8
Totais	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: IBGE/Coordenação de Contas Nacionais.
Secretaria de Planejamento SC/DEGE/Gerência Estatística.

O produto interno bruto catarinense foi estimado em torno de R\$ 84 bilhões para 2005 como mostra a tabela 04, representando um acréscimo real de 0,9% em relação ao ano anterior. Tal crescimento, assim como mencionado para o Rio Grande do Sul, foi abaixo do percentual brasileiro de 2,9% em função das condições atípicas climáticas ocorridas naquele ano, o que, de uma forma geral, implica em redução da produção nos três setores da economia desse estado. Ainda assim, Santa Catarina possui a sétima colocação na classificação do PIB dos estados da federação, e a quinta posição em renda per capita¹⁹.

Esses dados, associados às condições culturais e sócio-econômicas da região, colocam o estado na segunda posição entre os estados brasileiros na classificação da *Organização das Nações Unidas* (ONU) do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)²⁰, indicando que seus habitantes possuem um dos melhores padrões de vida do Brasil. Na classificação do IDH de 2000 da ONU, Santa Catarina atingiu a pontuação de 0,822 – considerado alto - contra 0,792 do Brasil – considerado médio.

¹⁹ De acordo com o IBGE (2004) a renda per capita de Santa Catarina foi de R\$ 12.159 sendo a quinta maior entre os entes federativos do Brasil.

²⁰ O cálculo do IDH leva em consideração expectativa de vida, taxa de alfabetização, PIB per capita, entre outros. Para maiores informações, veja www.un.org.

Tabela 04: Produto Interno Bruto e suas taxas reais de crescimento no Brasil e em Santa Catarina (1996-05).

ANOS	SANTA CATARINA		BRASIL	
	PIB (R\$ milhões)	Taxas de Crescimento (%)	PIB (R\$ milhões)	Taxas de Crescimento (%)
1996	29.454	4,1	843.966	2,7
1997	31.875	5,3	939.147	3,3
1998	32.434	0,6	979.276	0,1
1999	35.682	3,8	1.065.000	0,8
2000	42.428	4,6	1.179.482	4,3
2001	46.535	5,0	1.302.136	1,3
2002	51.828	1,5	1.477.822	2,7
2003	62.214	2,1	1.699.948	1,1
2004	78.071	5,0	1.941.498	5,7
2005	83.963	0,9	2.147.944	2,9

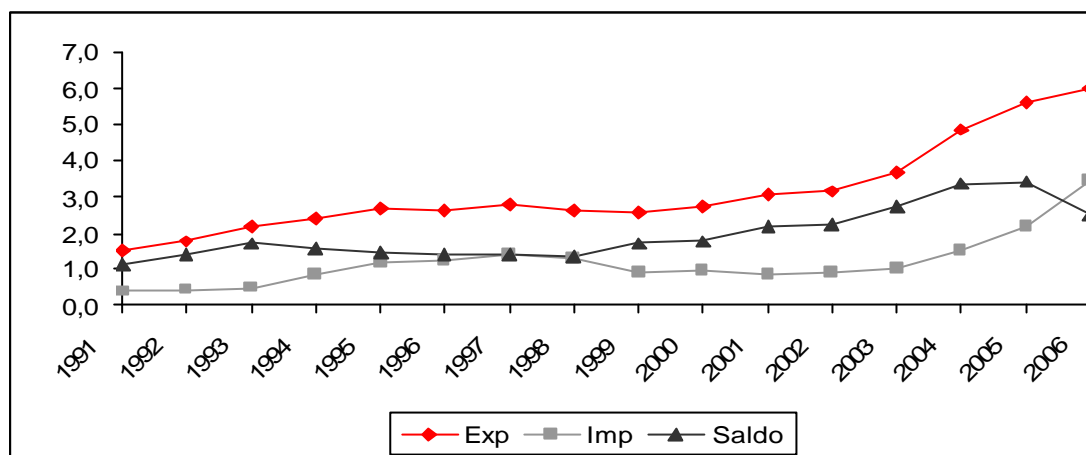
Fonte: IBGE/Coordenação de Contas Nacionais. Secretaria de Planejamento SC/DEGE/Gerência Estatística. Dados de Santa Catarina estimados para 2005.

A indústria de transformação catarinense é a quarta do país em quantidade de empresas e a quinta em número de trabalhadores, de acordo com a FIESC²¹. A economia estadual é concentrada em diversos pólos: cerâmico, carvão, plásticos, alimentar e metalmecânico. A produção realizada no estado é líder na América Latina em linhas de cerâmica de mesa, ferramentas para jardinagem, impulsores de partida, polias para veículos, mancais e camisas de malha. Também se sobressai por ser o maior produtor mundial de compressores herméticos.

A indústria possui uma participação de 67% nas exportações do estado, que ocupa a oitava posição com US\$ 5,6 bilhões em 2005, cerca de 5% do total exportado pelo país naquele ano. O gráfico 05 mostra que a balança comercial de Santa Catarina é superavitária, tendo um saldo de aproximadamente US\$ 2,0 bilhões em 2006.

²¹ Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina disponível em <http://www.fiescnet.com.br/>

Gráfico 05: Balança Comercial de Santa Catarina no período de 1991 a 2006 (US\$ bilhões Fob)



Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior / Secex / Depla.

De acordo com a FIESC (2006)²², na lista dos dez itens mais embarcados por Santa Catarina houve uma substituição em 2005, saíram os refrigeradores e entrou o fumo. O valor do embarque do novo produto na lista dos dez principais totalizou, em 2005, US\$ 209 milhões, com crescimento de 62% em relação aos US\$ 128,9 milhões de 2004. O frango segue liderando a lista dos produtos mais exportados pelo Estado (US\$ 950,7 milhões) com os suínos superando as vendas de móveis, ocupando a segunda colocação, com US\$ 490,8 milhões.

Em função da alta das vendas de carne suína, a Rússia, segundo destino das exportações do Estado, registrou o maior crescimento entre os principais compradores internacionais de produtos catarinenses. O total chegou a US\$ 541,1 milhões, com elevação de 91,7% sobre os US\$ 282,3 milhões de 2004. Os Estados Unidos seguem no topo da lista dos principais destinos, sendo o único com compras superiores a US\$ 1,3 bilhão. Contudo, registrou o menor crescimento entre os cinco principais compradores de produtos catarinenses (3,95%). Outros países, apresentaram crescimento percentual no destino das exportações catarinenses, tal como a Argentina (19,75%), o Japão (23,89%), o

²² Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina, disponível em <http://www.fiescnet.com.br/>.

Reino Unido (18,20%) e até a África do Sul (21,21%), que em 2005 passou a integrar a lista dos dez maiores compradores de produtos de Santa Catarina.

3.2.3 Análise sintética da economia do Estado do Paraná

A dinâmica da economia paranaense está concentrada na agroindústria, demonstrando que o estado possui forte vocação econômica no seu setor primário. Confirma-se, assim, a participação de quase 20% no valor adicionado bruto do setor primário na economia do Paraná (2003), conforme a tabela 05.

Tabela 05: Estrutura do valor adicionado bruto do Paraná nos anos de 2001 a 2004 (%).

Setores	2001	2002	2003	2004
Primário	13,0	16,2	19,7	18,4
Secundário	43,8	40,8	39,9	40,0
Terciário	43,2	43,0	40,4	41,6
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: IBGE/Coordenação de Contas Nacionais.

IPARDES/Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social.

De acordo com os as estimativas do IPARDES (2005)²³, o PIB do estado foi previsto em R\$ 112,1 bilhões para 2005, crescendo, em termos reais, 0,3% em relação ao ano de 2004. Na tabela 06 apresenta-se a evolução do PIB paranaense e a do brasileiro. Salienta-se que a dinâmica da economia paranaense apresentou um crescimento médio de 3,6% – entre 1996 e 2004 – contra um crescimento médio brasileiro de 2,5% no mesmo período.

Os anos em que o desempenho do PIB estadual ficou abaixo do nacional foram aqueles marcados por quedas na produção do agronegócio, tais como 2004, 2002 e 1997. Tais dados ratificam a importante participação do setor primário na formação do valor adicionado bruto do PIB nesse estado.

²³ Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, disponível em <http://www.ipardes.gov.br/>

Tabela 06: Produto Interno Bruto e suas taxas reais de crescimento no Brasil e no Paraná (1996-04).

ANOS	PARANÁ		BRASIL	
	PIB (R\$ milhões)	Taxas de Crescimento (%)	PIB (R\$ milhões)	Taxas de Crescimento (%)
1996	47.720	7,2	843.966	2,7
1997	52.849	0,9	939.147	3,3
1998	56.798	5,3	979.276	0,1
1999	61.724	2,3	1.065.000	0,8
2000	65.969	5,1	1.179.482	4,3
2001	72.770	4,6	1.302.136	1,3
2002	81.449	1,7	1.477.822	2,7
2003	99.000	5,2	1.699.948	1,1
2004	108.699	3,2	1.941.498	5,7

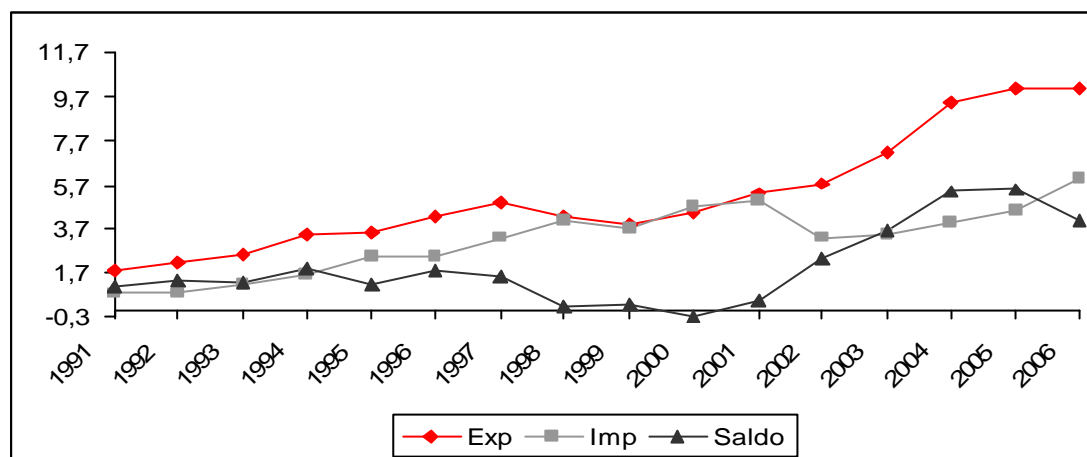
Fonte: IBGE/Coordenação de Contas Nacionais.
IPARDES/Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social.

Na produção de manufaturas, sobressai-se a indústria automotiva instalada no estado do Paraná. No seu artigo sobre os impactos dessa indústria no estado e no Brasil, Sesso et al (2004) mensuram o seu efeito multiplicador da produção e o transbordamento para outros setores da economia local e nacional. Utilizando uma base de dados com o sistema inter-regional de insumo-produto para o ano 2000, o estudo demonstrou que a média do transbordamento do efeito multiplicador da produção dos setores da economia no sentido Paraná para o restante do Brasil foi de, aproximadamente, 20%, enquanto que no sentido inverso foi de menos de 1%. No caso da indústria automobilística do Paraná, para cada R\$ 1.000,00 de aumento da produção, seriam gerados cerca de R\$ 480,00 em produção nos setores da economia do estado e R\$ 659,00 em indústrias no restante do Brasil, o efeito indireto do aumento da produção setorial beneficiaria, portanto, as atividades de comércio, químicas e máquinas e equipamentos, no próprio estado, e as atividades de metalurgia, química e indústria automobilística, no restante do Brasil.

O gráfico 06 retrata a evolução histórica da balança comercial do estado do Paraná, no período de 1991 a 2006. Ressalta-se que entre o 2º semestre de 1999 e o primeiro semestre do ano seguinte, a balança comercial foi negativa. Isso significa que houve um aumento expressivo das importações do Paraná mesmo diante da desvalorização cambial do início de 1999 e do grande volume

de importação de bens de capital no ano seguinte. Isso ocorreu para atender a demanda de montadoras e indústrias setoriais do ramo automobilístico.

Gráfico 06: Balança Comercial do Paraná no período de 1991 a 2006 (US\$ bilhões Fob)



Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior / Secex / Depla.

Porém, no acumulado de janeiro a dezembro de 2005, as exportações paranaenses somaram US\$ 10,02 bilhões, apresentando aumento de 6,66% em relação às exportações de igual período do ano anterior (US\$ 9,39 bilhões). Por sua vez, as importações somaram US\$ 4,52 bilhões, 12,39% superior às importações de igual período de 2004 (US\$ 4,02 bilhões). Com esse resultado, o saldo da balança comercial do Estado acumulado, no ano 2005, foi de US\$ 5,50 bilhões, apresentando um aumento de 2,37% em relação ao melhor resultado já alcançado para os doze meses do ano – janeiro a dezembro -2004 (US\$ 5,370 bilhões). A partir do final de 2005, houve um crescimento acentuado nas importações atingindo, ao final de 2006, US\$ 5,7 bilhões com a manutenção de cerca de US\$ 10,1 bilhões em exportações, o que conduziu a uma redução do saldo comercial para os valores de 2003 em cerca de US\$ 4,0 bilhões.

Para fins de comparação, o resultado da balança comercial brasileira, em 2005, foi de US\$ 44,8 bilhões. Minas Gerais, com US\$ 9,6 bilhões (21,37%), foi o primeiro Estado responsável pelo resultado alcançado. O Paraná, com US\$ 5,5 bilhões, foi o terceiro Estado que mais contribuiu pelo resultado alcançado,

respondendo por 12,28% do total brasileiro. De acordo com a SECEX²⁴, os principais produtos exportados pelo Paraná, em 2005, foram; soja em grãos, óleo de soja, automóveis, motores de explosão automotivos, carnes, madeiras, bombas injetoras e café. Os principais destinos dos produtos paranaenses foram: os Estados Unidos, a Alemanha, a Argentina, a China e os Países Baixos (Holanda).

De acordo com a FIEPR (2006)²⁵, em 2005, o estado concentrou suas exportações em bens intermediários (57,7% da pauta) e bens de consumo final (com 28,8% da pauta). Em termos de fator agregado suas exportações foram 65,7% de produtos industrializados contra 32,9% de produtos básicos (concentrados em commodities agrícolas), reforçando a idéia de que as mercadorias paranaenses destinadas ao exterior possuem elevado grau de industrialização.

²⁴ Secretaria de Comércio Exterior, divulgado em <http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/secex/depPlaDesComExterior/indEstatisticas/balComercial.php>

²⁵ Federação das Indústrias do Estado do Paraná, disponível em <http://www.fiepr.org.br/>

4 CLASSIFICAÇÃO TECNOLÓGICA E ASPECTOS METODOLÓGICOS

4.1 Classificação tecnológica de manufaturas e correspondências de códigos de mercadorias

Inicialmente procedeu-se a classificação em grau tecnológico das exportações de manufaturas da região sul do Brasil. Tal procedimento é proposto pela Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), onde agrega o setor de código D (Manufacturing) da ISIC Rev. 3.1 (classificação internacional industrial de atividades econômicas) em quatro níveis tecnológicos. Esses níveis são a indústria de alta tecnologia, indústria de média-alta tecnologia, indústria de média-baixa tecnologia e indústria de baixa tecnologia. O critério utilizado pela Organização foi a intensidade em pesquisa e desenvolvimento para as indústrias de alta e média-alta tecnologia e intensidade de capital e trabalho para as indústrias de média-baixa e baixa tecnologia. Dessa forma, a classificação é crescente à medida que tais atividades incorporam maior pesquisa e desenvolvimento em detrimento a relação capital trabalho.

Para comparar os dados mundiais - disponibilizados de acordo com a ISIC Rev. 3.1 - com os dados nacionais disponibilizados de acordo com a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística²⁶ disponibiliza o “tradutor” de códigos de Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 1.0) para NCM e outro “tradutor” de CNAE 1.0 para ISIC Rev. 3. Desse modo, o procedimento foi realizado por meio das correspondências mencionadas, a “tradução” das mercadorias de NCM para ISIC Rev. 3.1. Com isso fora possível classificar os produtos exportados para cada um dos três estados da região sul de acordo com a proposta da OCDE em fator tecnológico. No anexo 02, encontra-se disponibilizado o detalhamento da classificação tecnológica e os grupos setoriais. A seguir, mostram-se as formas de correspondências entre os dados utilizados.

²⁶ Disponível em <http://w.w.w.ibge.gov.br/concla/>

A origem da utilização de classificações com foco tecnológico está citado em Pavitt apud Xavier e Holland (2004). Nele, o autor propõe classificar os setores industriais em três categorias, conforme os padrões estruturais tecnológicos prevalentes: (i) *supplier dominated* (dominado pelos fornecedores); (ii) *production intensive* (intensivos em produção); e (iii) *science based* (baseados em ciência). A terceira categoria, por sua vez, foi subdividida em (iii – a) *scale intensive* (intensivos em escala) e (iii – b) *specialized suppliers* (fornecedores especializados). O artigo de Pavitt (1984) forneceu um parâmetro inicial sobre a dinâmica industrial e permitiu que outros estudos avançassem no mesmo sentido. O passo seguinte foi a adoção de classificação de atividades para verificar o grau tecnológico como um fator de produção endógeno e previsto nos modelos subseqüentes.

4.2 A classificação tecnológica da OCDE nas exportações da região sul

Um dos objetivos da OCDE é contribuir ao desenvolvimento econômico e social mundial, estimulando investimentos nos países em desenvolvimento e mantendo o crescimento nos países industrializados²⁷. Para tanto, produz e estimula estudos e pesquisas a fim de incrementar a corrente de comércio mundial.

Nesse sentido, preocupa-se com os determinantes de produtividade e competitividade entre as nações, tais como a performance da indústria e o nível tecnológico de diversos países. Para atingir esses objetivos, a OCDE utiliza diversos indicadores econômicos e sociais para medir as performances que necessita analisar para criar e estimular políticas entre as nações visando ao desenvolvimento econômico mundial.

Para padronizar e ordenar o comércio internacional sob a ótica da tecnologia, a OCDE criou e mantém revisões periódicas de suas classificações de atividades e produtos com o propósito de medir e estudar tais fatores das

²⁷ A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE ou OECD em inglês), foi criada em 1961 e sua sede fica em Paris, na França. É composta por 30 países membros e alguns signatários, entre eles o Brasil.

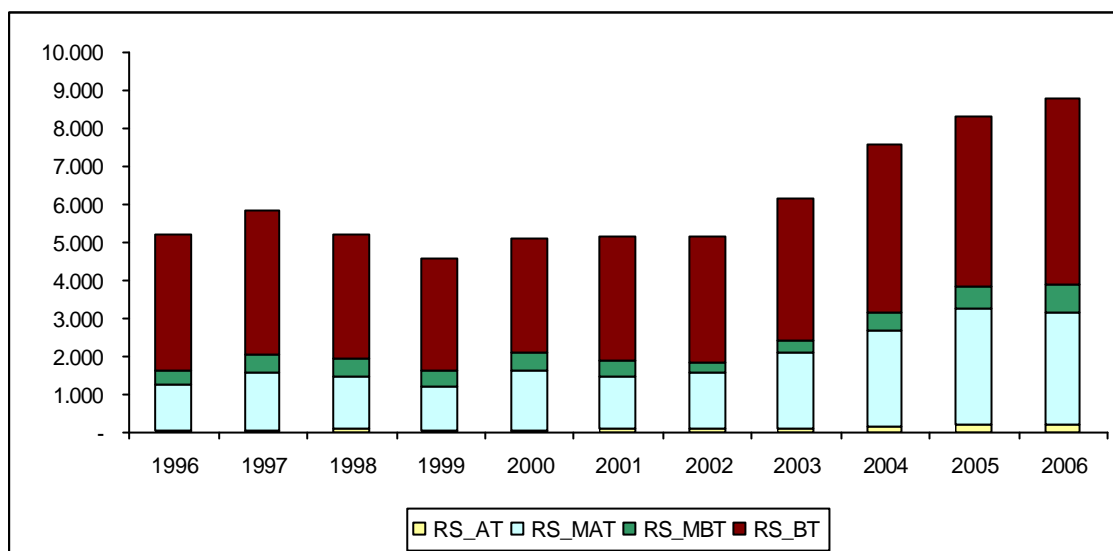
mercadorias envolvidas nas transações mundiais. Essa instituição oferece ainda uma classificação de produtos que engloba quatro grandes divisões, quais sejam, mercadorias de alta tecnologia, de média-alta tecnologia, de média-baixa tecnologia e de baixa tecnologia dentro daqueles produtos que sofrem algum processo de industrialização e são conceituados como manufaturas.²⁸

Utilizando essa metodologia, foram geradas as séries históricas das exportações por intensidade tecnológica nos três estados da região sul. O gráfico 07 trata da classificação recomendada pela OCDE nas exportações do Estado do Rio Grande do Sul. Observa-se que houve um crescimento das manufaturas destinadas ao exterior em todos os graus de tecnologia, em especial a partir de 2002.

No caso dos produtos de alto padrão tecnológico, embora sejam baixos em termos globais, esses produtos passaram de US\$ 84,2 milhões em 2002 para US\$ 219,9 milhões exportados no ano de 2006, o que representa um crescimento médio real de 40,2% ao ano nesse período. O segundo maior crescimento real foi com as mercadorias de média-alta intensidade cuja variação foi de 150,8% entre os anos de 2002 e 2006, ainda alta quando comparado ao total de manufaturados com 70,5% de variação e aos demais produtos que chegaram a 50% de crescimento. Nos demais produtos, incluem-se as *commodities* primárias, como, por exemplo, os grãos e farelos. É visível que até meados do ano 2000, as exportações de industrializados gaúchos sofreram uma retração que atingiu o nível mais baixo em 1999 com US\$ 4,6 bilhões. Os demais produtos também apresentam a mesma taxa de redução nas suas exportações. Salienta-se, no entanto, que até janeiro daquele ano havia forte apreciação cambial da moeda brasileira que refletiu na retração de bens destinados ao estrangeiro.

²⁸ Na seção 4.2 (página 70) e no anexo n.º 02, discute-se mais detalhadamente tal classificação.

Gráfico 07: Exportações anuais do Estado do Rio Grande do Sul por fator tecnológico entre 1996 e 2006 (em US\$ milhões).



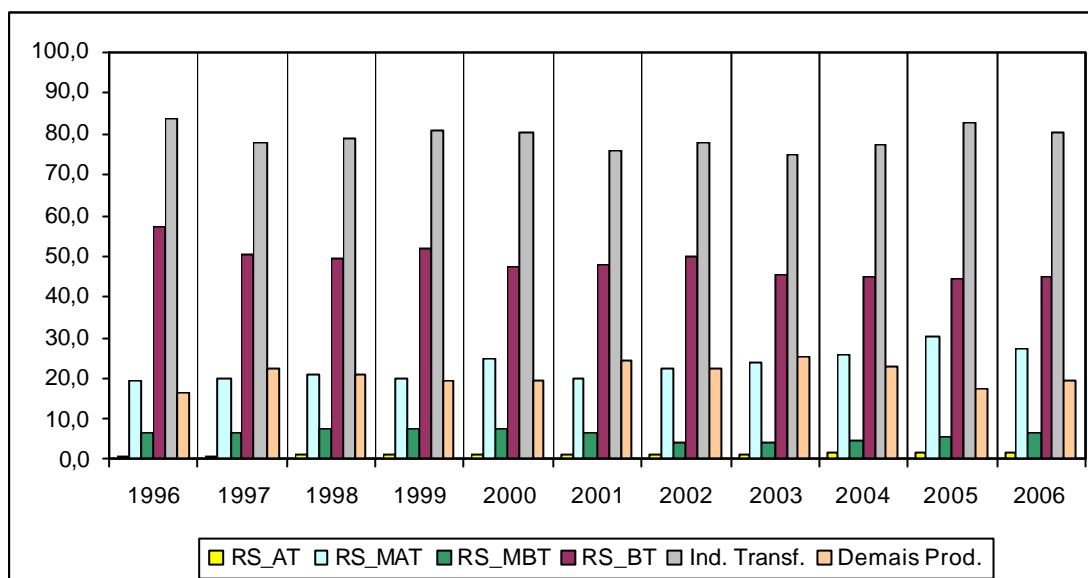
Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior / Secex.

Nota: As legendas representam as exportações do Rio Grande do Sul (RS), respectivamente para: alta tecnologia (AT); média-alta tecnologia (MAT); média baixa-tecnologia (MBT) e baixa tecnologia (BT).

A análise do gráfico 08 mostra o percentual das exportações por fator em relação ao total exportado pelo estado gaúcho entre os anos de 1996 a 2006, nota-se a importância da participação de produtos manufaturados os quais compõem cerca de 80% da pauta de mercadorias destinadas ao exterior. Entre esses fatores, observa-se uma redução ao longo do período daqueles produtos classificados em baixa tecnologia.

Em 1996, esses produtos participavam em cerca de 55% das exportações gaúchas e, em 2006, passaram para aproximadamente 40%. Porém, as mercadorias identificadas como de média-alta tecnologia passaram, no mesmo período, de 19% para aproximadamente de 30%, no ano de 2005. Entre esses produtos de média-alta tecnologia, a variação expressiva foi do item veículos, reboques e semi-reboques, os quais incluem automóveis, tratores e chassis. Nesse segmento, as exportações passaram de US\$ 156 milhões em 1996 para US\$ 770 milhões em um período de dez anos.

Gráfico 08: Exportações anuais do Estado do Rio Grande do Sul por fator tecnológico entre 1996 e 2006 (%).



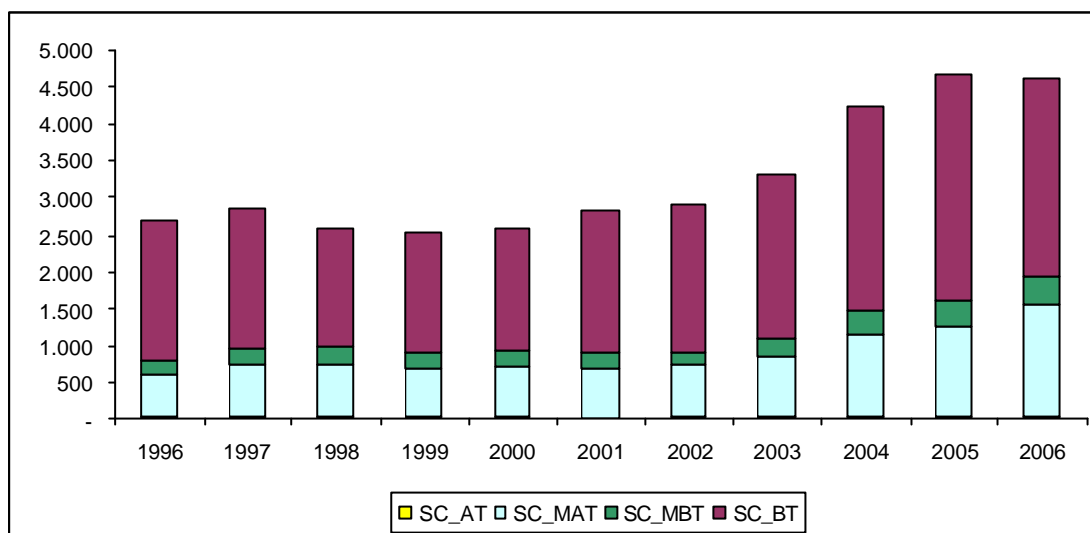
Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior / Secex.

Nota: As legendas representam as exportações do Rio Grande do Sul (RS), respectivamente para: alta tecnologia (AT); média-alta tecnologia (MAT); média baixa-tecnologia (MBT) e baixa tecnologia (BT). O total das exportações é representado pela indústria de transformação e demais produtos.

As exportações do Estado de Santa Catarina, por sua vez, conforme apresentado nos gráficos 09 e 10, tiveram crescimento real de 83% no total de manufaturas destinadas ao exterior, com US\$ 2,7 bilhões, em 1996, e US\$ 4,5 bilhões em 2006. Com uma variação clara nas mercadorias de baixa tecnologia.

Porém, ao analisar os percentuais de participação de cada fator tecnológico na pauta destinada ao estrangeiro, nota-se que produtos de baixa tecnologia mantêm-se num percentual histórico em cerca de 60%, com exceção ao último ano. Em 2006 houve um crescimento dos valores exportados sem afetar a estrutura entre os graus deste fator pesquisado.

Gráfico 09: Exportações anuais do Estado de Santa Catarina por fator tecnológico entre 1996 e 2006 (em US\$ milhões).



Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior / Secex.

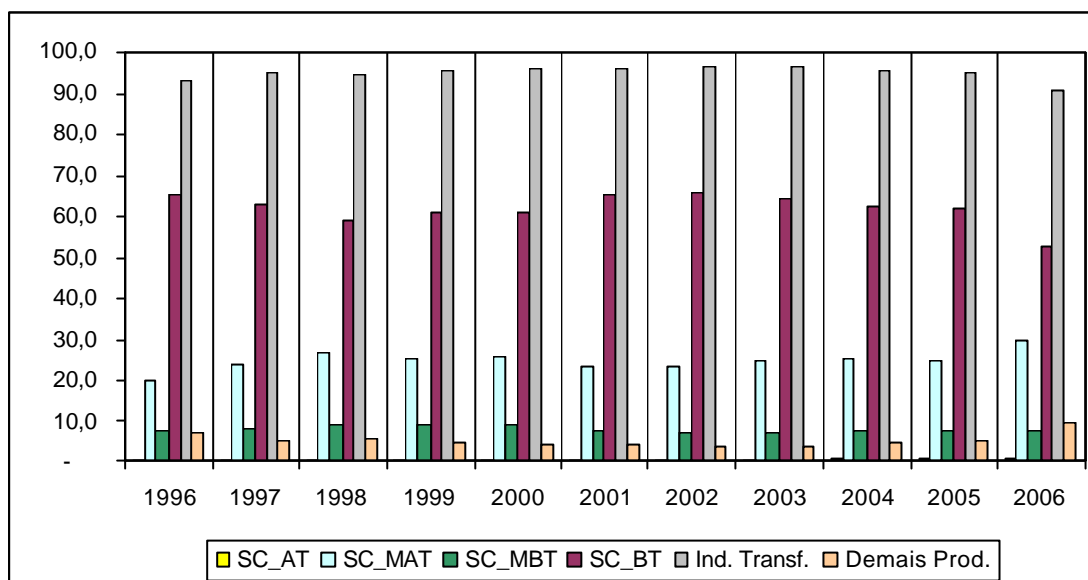
Nota: As legendas representam as exportações de Santa Catarina (SC), respectivamente para: alta tecnologia (AT); média-alta tecnologia (MAT); média baixa-tecnologia (MBT) e baixa tecnologia (BT).

Os produtos identificados como de média-alta intensidade tecnológica, nos três últimos anos, têm apresentado um crescimento de valores exportados e também no percentual da pauta do estado catarinense. Entre eles, exemplifica-se o caso do item de máquinas e equipamentos elétricos, cujo valor nominal destinado ao estrangeiro mais que triplicou, passando de US\$ 153 milhões em 2002 para US\$ 512 milhões em 2006²⁹. Embora sejam montantes pequenos em relação ao total exportado pelo estado, não se pode menosprezar a importância do aumento da participação de tais mercadorias entre aquelas destinadas ao exterior.

É preciso registrar que a categoria de outros produtos apresentou em 2006 um crescimento na pauta total exportada pelo estado catarinense - de 5,1% em média para 9,1% - somente em 2006. Tal fato está relacionado à crescente participação nos embarques de fumo oriundos daquele estado.

²⁹ Esse item engloba: fios e cabos elétricos, transformadores e geradores de tensão elétrica, lâmpadas, painéis, bobinas e velas, motores elétricos, entre outros.

Gráfico 10: Exportações anuais do Estado de Santa Catarina por fator tecnológico entre 1996 e 2006 (%).



Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior / Secex.

Nota: As legendas representam as exportações de Santa Catarina (SC), respectivamente para: alta tecnologia (AT); média-alta tecnologia (MAT); média baixa-tecnologia (MBT) e baixa tecnologia (BT). O total das exportações é representado pela indústria de transformação e demais produtos.

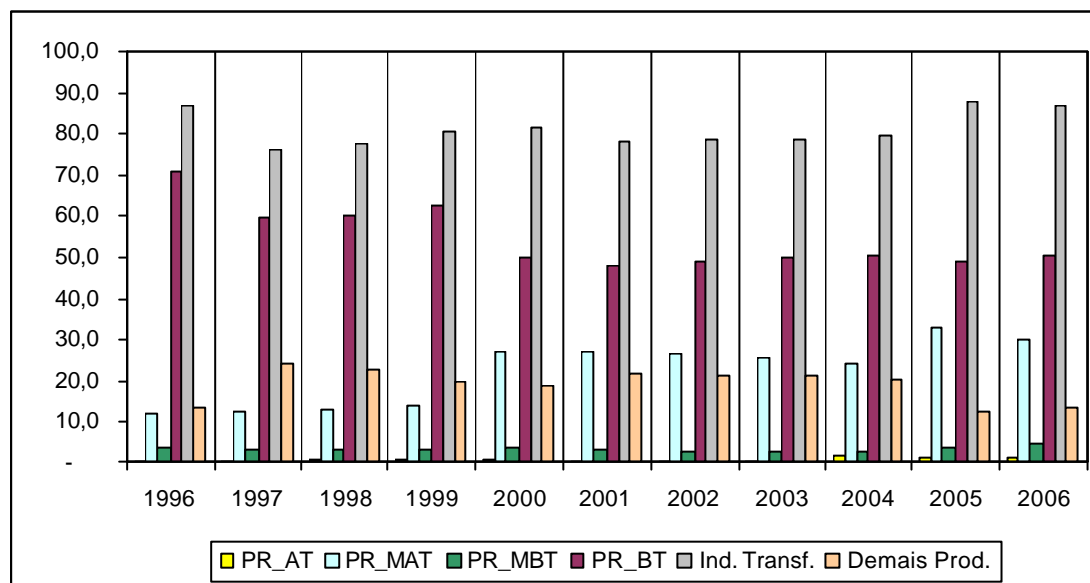
Com relação ao Estado do Paraná, de acordo com o gráfico 11, há uma diferença no percentual de participação de outros produtos em relação aos estados analisados anteriormente. Enquanto no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, a participação de *commodities* exportadas, em valores, historicamente não ultrapassava 20%; no Paraná, o percentual é acima de 20%, com exceção aos anos de 1996, 2005 e 2006.

Nos últimos dois anos da série, a contrapartida da diminuição de outros produtos foi o aumento naqueles classificados como de alta e média-alta tecnologia. Em alta tecnologia, destaca-se o item de equipamentos de rádio, televisão e comunicação, cujos valores nominais apresentaram uma variação de quase 10 vezes, isto é, passaram de US\$ 12 milhões em 2002 para US\$ 117 milhões em 2006. As máquinas e equipamentos mecânicos³⁰, identificados como

³⁰ Esse item engloba: máquinas de produção em geral, colheitadeiras, compactadores, guinchos, estufas, etc.

de média-alta tecnologia, foram os itens que tiveram maior crescimento no mesmo período, com valores destinados ao exterior de US\$ 146 milhões e US\$ 475 milhões, respectivamente.

Gráfico 11: Exportações anuais do Estado do Paraná por fator tecnológico entre 1996 e 2006 (%).



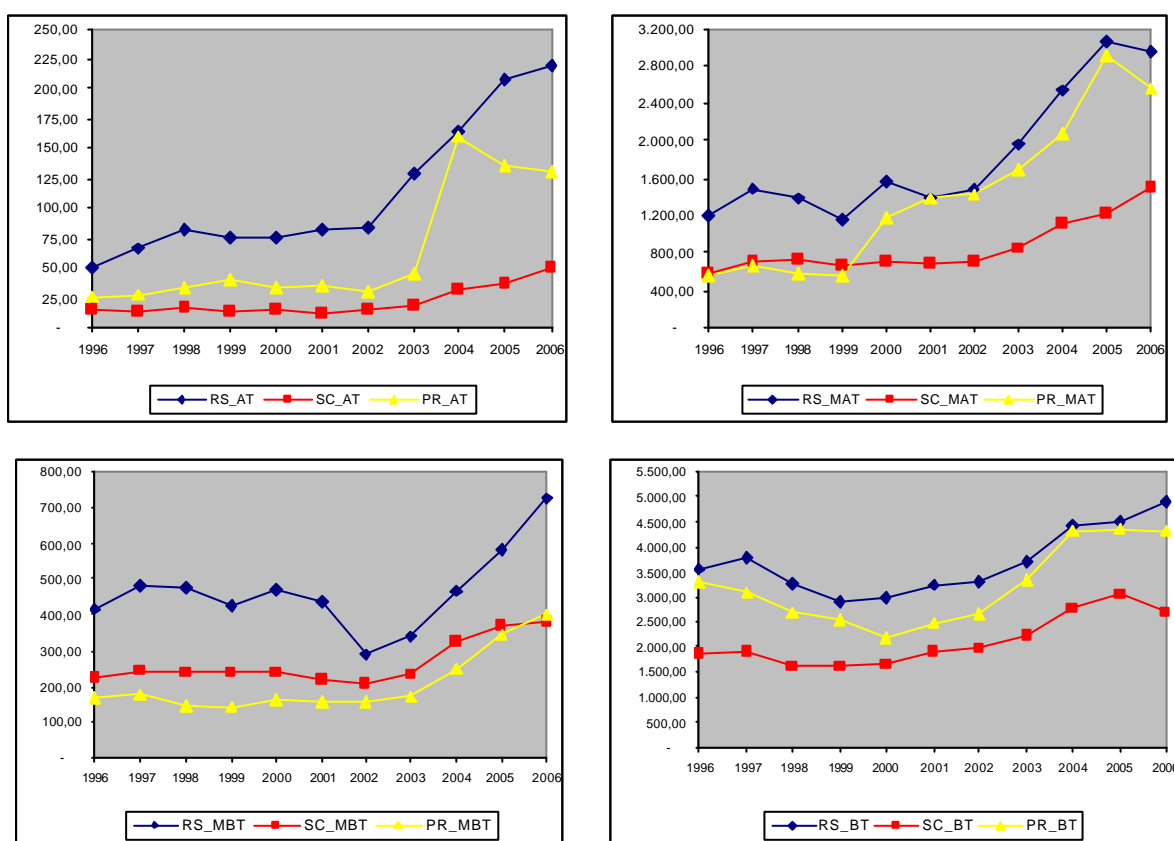
Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior / Secex.

Nota: As legendas representam as exportações do Paraná (PR), respectivamente para: alta tecnologia (AT); média-alta tecnologia (MAT); média baixa-tecnologia (MBT) e baixa tecnologia (BT). O total das exportações é representado pela indústria de transformação e demais produtos.

Ressalta-se ainda que quando se analisa a pauta de exportações dos três estados sulistas, os produtos manufaturados têm uma participação percentual significativa. Também se apresenta igualmente importante, ainda que modesta, a maior participação de produtos classificados em tecnologia intensiva com destino aos países estrangeiros. No entanto, as exportações dos três estados do sul ainda são fortemente baseadas em bens com baixo conteúdo tecnológico. Essa característica é explicada pela composição do estoque dessa economia, intensiva em trabalho e capital. Para reverter a composição dessa pauta e enviarmos produtos com maior tecnologia ao exterior é importante incrementar o fluxo de investimentos intensivos em pesquisa e desenvolvimento.

Uma forma de comparação entre os estados, com relação à mesma ponderação tecnológica pode ser vista na figura 02. No caso dos produtos de alta tecnologia, nota-se o crescimento dos valores exportados pelos três estados ao longo dos últimos cinco anos, com um declínio no Paraná após 2004 em função da própria redução das exportações de manufaturados que passaram de US\$ 7,6 bilhões para US\$ 7,3 bilhões em 2006.

Figura 02: Exportações anuais por fator tecnológico entre os estados do sul do Brasil entre os anos de 1996 a 2006 (US\$ milhões constantes).



Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior / Secex.

Nota: As legendas representam as exportações dos três estados para alta tecnologia (AT); média-alta tecnologia (MAT); média baixa-tecnologia (MBT) e baixa tecnologia (BT).

Os produtos relacionados como de média-baixa e baixa tecnologia, tiveram um crescimento do valor exportado nos três estados após 2002. Porém,

a participação relativa caiu, conforme apresentado nos gráficos de participações percentuais de cada esfera federativa.

Seguindo a recomendação da OCDE e da literatura sobre a relevância de comercialização de produtos com valor adicionado nos países em desenvolvimento, o Brasil ainda tem importantes objetivos a alcançar nas suas transações com o exterior. Assim, faz-se mister, as unidades federativas, identificar e propor ações nas esferas governamentais e privadas a fim de promover maior fluxo com países estrangeiros na comercialização de mercadorias intensivas em inovações ou grau tecnológico.

4.3 Modelo econométrico

Na análise em *série temporal*, procura-se estimar as exportações sulinas por meio das equações de oferta e demanda, no período 1996-I a 2007-I, com dados trimestrais, perfazendo um total de 45 observações. A função básica de oferta de exportações é demonstrada na equação (3), ou seja:

$$(Xs)_t = b_0 + b_1(Px)_t + b_2(Pr_ipa)_t + b_3(K)_t + b_4(DC)_t + b_5(FC)_t + b_6(ABCOM)_t + b_7(GPx)_t + b_8(GPr_ipa)_t + e_s \quad (3)$$

Onde todas as variáveis são expressas em logaritmos. A variável dependente (X), tanto nas equações de oferta quanto de demanda, utiliza os valores das exportações de cada estado da região sul do Brasil separados por grau tecnológico. Os dados foram obtidos junto ao *sistema Alice da Secretaria de Comércio Exterior* (SECEX) e classificados de acordo com a metodologia indicada pela OCDE em manufaturas intensivas em tecnologia.

As variáveis de preços, tal como em Ribeiro (2006)³¹, foram divididas em dois grupos: preços intra-setoriais e preços intersetoriais. Na equação (3) Px é o preço de exportação, o qual foi obtido junto a *Fundação de Comércio Exterior*

³¹ A diferença proposta por esse modelo em relação ao de Ribeiro (2006) está na variável volatilidade de preços, incluindo dois índices de preços (px e pr_ipa) ao invés de apenas um.

(FUNCEX), com um índice de preços para produtos manufaturados com base na média do ano 2000, representando os preços intra-setoriais. No modelo de oferta, um aumento dos preços de exportações deve incentivar as quantidades ofertadas; assim espera-se que o sinal de b_1 seja positivo.

Os preços intersetoriais (Pr) foram calculados de duas formas, sempre usando um índice de preço com base na média do ano 2000. Para a oferta é uma medida da competitividade das exportações brasileiras calculadas - através do *Instituto de Pesquisa e Economia Aplicada* (IPEA) - pela média ponderada do índice de paridade do poder de compra dos 16 maiores parceiros comerciais do Brasil. A paridade do poder de compra é definida pelo quociente entre a taxa de câmbio nominal (preço em moeda doméstica de uma unidade de moeda estrangeira) e a relação entre o Índice de Preço por Atacado (IPA) do país e o Índice de Preços por Atacado da indústria de transformação (IPA-IT/FGV) do Brasil. As ponderações utilizadas são as participações de cada parceiro no total das exportações brasileiras de manufaturados em 2001. No modelo de oferta, uma desvalorização cambial aumenta a rentabilidade relativa, incentivando as exportações. Desta forma, espera-se que b_2 seja positivo.

A variável que procura medir a capacidade doméstica de produzir bens e serviços (K), foi obtida junto à *Confederação Nacional da Indústria* (CNI). Uma aceleração cíclica da economia deve reduzir a oferta de *tradables* para exportações; ou seja, supõe-se que os exportadores prefiram atender primeiramente a demanda interna. Assim, a expectativa é de que b_3 deverá ser negativo.

O símbolo (DC) identifica os custos de produção, mensurados pela CNI como o índice de salário real da indústria brasileira. Um aumento no custo de produção deve reduzir a oferta de bens ao exterior, uma vez que esses se tornam mais onerosos frente à concorrência internacional. O mesmo raciocínio vale para a variável que procura medir o custo financeiro (FC) que é indiretamente proporcional a oferta desses produtos no estrangeiro. Neste caso, a proxy utilizada foi a taxa de juros Libor em dólar americano apurada com base no boletim diário de juros do Banco Central do Brasil. Nesse caso, espera-se

que ambos os valores de b_4 e b_5 sejam negativos após a estimação da equação (3).

O coeficiente de abertura comercial brasileira (ABCOM) foi extraído junto ao IPEA para a indústria de transformação nacional³². Seu cálculo é formado pela corrente de comércio em proporção ao PIB, conforme a expressão (4):

$$ABCOM = (X + M)_t / (PIB)_t \quad (4)$$

Para as exportações, uma maior abertura comercial diminui os custos de entrada no mercado externo e aumenta a oferta de exportações. A abertura tem relação positiva com os bens destinados ao exterior de tal forma que b_6 tenha sinal positivo.

GPx e GPr_{ipa} são medidas de volatilidade de preços, nesse caso, usa-se um modelo GARCH (1,1) aplicado às duas séries de índices de preços. Tal como salientado em Ribeiro (2006), essa medida quando efetuada para a taxa de câmbio irá revelar a preferência do exportador a transações ou não com moeda forte. Espera-se que b_7 e b_8 tenham sinal negativo.

O erro aleatório da equação (3), e_s , assume as propriedades tradicionais de estimativas econométricas, como distribuição normal dos resíduos, média zero, inexistência de correlação serial entre os resíduos e variância constante.

A função básica de demanda de exportações é demonstrada na equação (5), ou seja:

$$(Xd)_t = a_0 + a_1(Px)_t + a_2(Pr_inpc)_t + a_3(Yw)_t + a_4(Pw)_t + e_d \quad (5)$$

Nesse caso, o preço de exportações Px é inversamente proporcional às quantidades demandadas. O coeficiente a_1 deverá apresentar sinal negativo.

Os preços intersetoriais (Pr) assim como na equação de oferta utiliza a média ponderada do índice de paridade do poder de compra; porém com a

³² Metodologia conforme Levy (2002).

relação de preços do Índice Nacional de Preços ao Consumidor (o INPC/IBGE). Na demanda, uma desvalorização da taxa de câmbio real efetiva torna os produtos domésticos mais baratos frente aos similares estrangeiros, aumentando as quantidades demandadas; ou seja o a_2 esperado tem sinal positivo.

A variável de absorção externa (Y_w) deve impactar positivamente as exportações, de forma que o parâmetro a_3 tenha sinal positivo. A *proxy* utilizada foi a série mensal de corrente de comércio mundial, disponibilizada pelo FMI e construída, para dólares constantes, por meio da seguinte fórmula:

$$Y_w = X(fob)_t + M(cif)_t / 2 \quad (6)$$

onde X_t representa as exportações totais mundiais na modalidade *fob*³³ e M_t , as importações totais mundiais na modalidade *cif*³⁴.

Por último, os preços do concorrente estrangeiro (P_w) foram obtidos junto ao FMI através do índice de preços das exportações dos países da OCDE. Tal escolha foi baseada na pauta de exportações destes países, bastante concentrada em produtos manufaturados. Portanto, um aumento de preços dos concorrentes deve aumentar as exportações nacionais, ou seja, a_4 também deverá apresentar um sinal positivo.

O erro aleatório da equação (5), e_a , tal qual mencionado na equação de oferta, assume as propriedades tradicionais de estimativas econométricas como distribuições normais dos resíduos, média zero, sem correlação serial entre os resíduos e variância constante.

³³ *Fob (free on board)*: modalidade de contrato de transporte que significa que o preço de fatura inclui a entrega à custa do vendedor em lugar especificado.

³⁴ *Cif (Cost, Insurance and Freight)*: modalidade de contrato de transporte que significa que o custo do frete e o seguro são por conta do destinatário.

4.4 Análise e descrição dos resultados

No anexo 03, há quatro gráficos que mostram as principais séries utilizadas nesta pesquisa. No primeiro, é possível notar um comportamento similar da taxa de câmbio real deflacionada pelo IPA e INPC³⁵, em especial com a apreciação cambial real da moeda brasileira após o primeiro trimestre de 2003. O segundo gráfico apresenta a evolução dos preços de exportações, comparando o índice brasileiro ao formado pelos países que compõem a OCDE. Como pode ser visto, houve um efeito descolamento após o primeiro trimestre de 2004, com crescimento dos preços concorrentes frente a uma queda contínua dos preços exportados pelo Brasil.

Outros dois gráficos concluem o anexo 03. O terceiro, que demonstra a evolução da absorção mundial, significando que houve uma expansão do comércio internacional, e o índice de abertura comercial brasileira que, exceto entre os anos de 2002 e 2003, manteve-se praticamente estável desde a desvalorização cambial do real em 1999. No quarto gráfico, há o índice de preços do salário real da indústria brasileira, em queda após 2003 e atingindo no último ano o menor nível de toda a série. Também há a utilização da capacidade instalada da indústria nacional, onde se verifica que houve pequenas variações ao longo de onze anos.

Foram realizados os testes para verificar a presença de raiz unitária. A tabela 07 mostra os resultados do teste ADF (Augmented Dickey-Fuller) para todas as séries em nível e em primeira diferença, tendo sido realizados em três versões: sem constante, com constante e com constante e tendência. A metodologia empregada está descrita em Enders (1995).

³⁵ Respectivamente o Índice de Preços ao Atacado e Índice Nacional de Preços ao Consumidor, medidos e publicados mensalmente pelo IBGE e pela Fundação Getúlio Vargas.

Tabela 07: Teste de raiz unitária ADF para as variáveis presentes nos modelos estimados no período entre 1996-I a 2007-I.

	t	t_m	t_t	I(.)		t	t_m	t_t	I(.)
rs_at	1,36	-0,22	-1,37	I(1)	? rs_at	-2,36 ^b	-3,02 ^b	-6,10 ^a	I(0)
rs_mat	1,24	-0,43	-2,26	I(1)	? rs_mat	-4,7 ^a	-4,9 ^a	-4,93 ^a	I(0)
rs_mbt	0,56	-1,36	-1,47	I(1)	? rs_mbt	-4,45 ^a	-4,61 ^a	-8,38 ^a	I(0)
rs_bt	0,52	-0,51	-3,02	I(1)	? rs_bt	-1,92 ^c	-1,54	-2,73	I(1)
sc_at	1,47	0,2	-1,39	I(1)	? sc_at	-6,79 ^a	-7,04 ^a	-7,38 ^a	I(0)
sc_mat	1,97	0,16	-1,41	I(1)	? sc_mat	-6,18 ^a	-6,72 ^a	-6,78 ^a	I(0)
sc_mbt	1,5	-0,24	-1,14	I(1)	? sc_mbt	-2,29 ^b	-2,44	-6,61 ^a	I(0)
sc_bt	1,21	-0,54	-1,99	I(1)	? sc_bt	-5,79 ^a	-5,88 ^a	-5,87 ^a	I(0)
pr_at	0,8	-1,61	-2,51	I(1)	? pr_at	-5,93 ^a	-5,94 ^a	-5,88 ^a	I(0)
pr_mat	1,92	-0,68	-3,63 ^b	I(1)	? pr_mat	-6,23 ^a	-6,65 ^a	-6,57 ^a	I(0)
pr_mbt	1,19	0,58	-1,46	I(1)	? pr_mbt	-10,2 ^a	-6,56 ^a	-7,01 ^a	I(0)
pr_bt	0,61	-0,49	-2,65	I(1)	? pr_bt	-6,69 ^a	-6,67 ^a	-6,93 ^a	I(0)
pr_ipa	0,64	-1,78	-2,80	I(1)	? pr_ipa	-6,41 ^a	-6,54 ^a	-6,46 ^a	I(0)
pr_inpc	0,38	-1,67	-0,16	I(1)	? pr_inpc	-5,73 ^a	-5,69 ^a	-4,95 ^a	I(0)
px	-0,41	-1,51	-0,42	I(1)	? px	-3,31 ^a	-3,30 ^b	-3,32 ^c	I(0)
pw	0,63	-1,02	-1,29	I(1)	? pw	-1,95 ^b	-2,00	-5,9 ^a	I(0)
dc	0,09	-1,80	-2,24	I(1)	? dc	-5,67 ^a	-5,60 ^a	-4,22 ^b	I(0)
fc	-0,68	-1,74	-3,06	I(1)	? fc	-2,84 ^a	-2,81 ^c	-2,91	I(0)
yw	2,07	0,73	-1,11	I(1)	? yw	-3,07 ^a	-3,77 ^a	-4,12 ^b	I(0)
k	0,90	-2,44	-3,43 ^c	I(1)	? k	-4,84 ^a	-4,90 ^a	-4,82 ^a	I(0)
abcom	-0,97	-1,84	-2,36	I(1)	? abcom	-6,61 ^a	-5,07 ^a	-5,04 ^a	I(0)
gpx	-0,05	-5,27 ^a	-5,27 ^a	I(0)	? gpx	-3,79 ^a	-3,77 ^a	-3,7 ^b	I(0)
gpr_ipa	-5,80 ^a	-6,38 ^a	-6,58 ^a	I(0)	? gpr_ipa	-6,30 ^a	-6,22 ^a	-6,15 ^a	I(0)

Nota: t sem constante; t_m com constante; t_t com constante e com tendência. I(.) ordem de integração. a, b e c referem-se ao nível de significância de 1, 5 e 10% respectivamente.

As doze primeiras séries referem-se as variáveis dependentes por intensidade tecnológica em cada um dos três estados que é objeto desse trabalho. Com exceção das variáveis de volatilidade de preços (gpx e gpr_ipa), todas as demais, quando medidas em nível, acusam a presença de raiz unitária; entretanto, quando feita em primeira diferença, tornam-se estacionárias.

Com relação à variável da utilização da capacidade instalada (k), ressalta-se que, usualmente, na literatura, essa variável não acusa a presença de raiz unitária. Porém, no período em questão, e na análise gráfica, ela mostrou-se não estacionária de forma que foi utilizado o procedimento em primeira diferença.

Os testes propostos por Perron (1997) foram feitos para todas as séries em questão, e os resultados encontram-se na tabela 08. Sua importância é verificar a presença de estacionaridade nas séries macroeconômicas, tanto no intercepto quanto na tendência, que podem viesar os testes de raiz unitária em favor da não rejeição da hipótese H_0 .

A partir desses resultados, pode-se inferir que as séries em primeira diferença não possuem raiz unitária para o intercepto. Porém, quando for analisada a primeira diferença em tendência e intercepto, há evidências de que algumas variáveis não são estacionárias.

Tabela 08: Teste de raiz unitária Ng-Peron para as variáveis presentes nos modelos estimados.

	<i>Intercepto</i>					<i>Tendência e Intercepto</i>				
	Mza	MT?	MSB	MPT	I(.)	Mza	MT?	MSB	MPT	I(.)
rs_at	1,42	1,19	0,83	54,77	I(1)	-3,97	-1,36	0,34	22,39	I(1)
rs_mat	0,51	0,28	0,54	23,56	I(1)	-6,34	-1,73	0,27	14,37	I(1)
rs_mbt	-3,81	-1,14	0,3	6,55	I(1)	-4,59	-1,38	0,3	18,86	I(1)
rs_bt	-1,09	-0,47	0,43	13,17	I(1)	-2,55	-1,01 ^a	0,39	31,56	I(1)
sc_at	1,27	0,63	0,49	22,98	I(1)	-3,43	-1,13 ^a	0,33	23,47	I(1)
sc_mat	1,63	1,11	0,68	40,09	I(1)	-4,09	-1,34	0,32	21,33	I(1)
sc_mbt	0,17	0,08	0,47	18,61	I(1)	-3,87	-1,33	0,34	22,68	I(1)
sc_bt	-0,56	-0,28	0,51	17,37	I(1)	-5,23	-1,61	0,3	17,39	I(1)
pr_at	-1,73	-0,76	0,44	11,74	I(1)	-9,99	-2,22	0,22	9,22	I(1)
pr_mat	0,68	0,48	0,71	36,64	I(1)	-11,67	-2,41	0,2	7,81	I(1)
pr_mbt	-0,57	-0,21	0,37	12,48	I(1)	-7,15	-1,77	0,24	12,91	I(1)
pr_bt	-6,2	-1,65	0,26	4,3	I(1)	-8,91	-2,08	0,23	10,31	I(1)
pr_ipa	-0,71	-0,3	0,42	13,81	I(1)	-10,88	-2,32	0,21	8,39	I(1)
pr_inpc	-1,69	-0,91	0,53	14,36	I(1)	-2,2	-0,86	0,39	32,47	I(1)
px	-1,46	0,64	0,43	12,41	I(1)	0,49	0,29	0,6	85,2	I(1)
pw	-1,43	-0,69	0,48	13,73	I(1)	-0,21	-0,14	0,68	96,55	I(1)
dc	-4,72	-1,53	0,32	5,18	I(1)	-5,95	-1,67	0,28	15,24	I(1)
fc	-3,69	-1,34	0,36	6,63	I(1)	-3,82	-1,25	0,32	22,0	I(1)
yw	2,5	2,24	0,89	73,74	I(1)	-1,34	-0,61	0,45	43,75	I(1)
k	-4,35	-1,18	0,27 ^c	6,05	I(1)	-13,93	-2,61	0,18	6,68	I(1)
abcom	-7,63 ^c	-1,63 ^c	0,22 ^c	4,28 ^c	I(0)	-9,11	-2,05	0,22	10,3	I(1)
gpx	-20,66 ^a	-3,17 ^a	0,15 ^a	1,33 ^a	I(0)	-20,33 ^b	-3,17 ^b	0,15 ^b	4,71 ^b	I(0)
gpr_ipa	-21,32 ^a	-3,32 ^a	0,15 ^a	1,15 ^a	I(1)	-21,34 ^b	3,26 ^b	0,15 ^b	4,27 ^b	I(0)
	<i>Intercepto (primeira diferença)</i>					<i>Tendência e Intercepto (primeira diferença)</i>				
	Mza	MT?	MSB	MPT	I(.)	Mza	MT?	MSB	MPT	I(.)
?rs_at	-19,21 ^a	-3,07 ^a	0,15 ^b	1,37 ^a	I(0)	-18,31 ^b	-3,02 ^b	0,16 ^b	4,98 ^b	I(0)
?rs_mat	-19,54 ^a	-3,12 ^a	0,16 ^b	1,28 ^b	I(0)	-20,21 ^b	-3,18 ^b	0,15 ^b	4,5 ^b	I(0)
?rs_mbt	-23,75 ^a	-3,41 ^a	0,14 ^a	1,14 ^a	I(0)	-24,22 ^a	-3,41 ^a	0,14 ^a	4,16 ^b	I(0)
?rs_bt	-17,11 ^a	-2,91 ^a	0,17 ^a	1,46 ^a	I(0)	-7,08	-1,86	0,26	12,89	I(1)

?sc_at	-20.86 ^a	-3.22 ^a	0.15 ^a	1.18 ^a	I(0)	-9.74	-2.2	0.22	9.36	I(1)
?sc_mat	-19.82 ^a	-3.11 ^a	0.15 ^a	1.35 ^a	I(0)	-19.94 ^b	-3.08 ^b	0.15 ^b	5.02 ^b	I(0)
?sc_mbt	-25.83 ^a	-3.58 ^a	0.14 ^a	0.98 ^a	I(0)	-24.11 ^a	-3.46 ^a	0.14 ^a	3.82 ^a	I(0)
?sc_bt	-19.45 ^a	-3.11 ^a	0.16 ^a	1.26 ^a	I(0)	-19.7 ^b	-3.10 ^b	0.15 ^b	4.63 ^b	I(0)
?pr_at	-11.79 ^a	-2.4 ^b	0.2 ^b	2.16 ^b	I(0)	-12.33	-2.47	0.2	7.44	I(1)
?pr_mat	-21.96 ^a	-3.3 ^a	0.15 ^a	1.13 ^a	I(0)	-23.25 ^b	-3.39 ^b	0.14 ^b	4.01 ^b	I(0)
?pr_mbt	-12.01 ^a	-2.42 ^a	0.2 ^b	2.12 ^b	I(0)	-4.89	-1.54	0.31	18.49	I(1)
?pr_bt	-13.6 ^b	-2.59 ^a	0.19 ^b	1.84 ^b	I(0)	-5.91	-1.7	0.28	15.38	I(1)
?pr_ipa	-17.85 ^a	-2.98 ^a	0.16 ^a	1.37 ^a	I(0)	-18.61 ^b	-3.04 ^b	0.16 ^b	4.9 ^b	I(0)
?pr_inpc	-16.46 ^a	-2.86 ^a	0.17 ^a	1.49 ^a	I(0)	-4.37	-1.47	0.33	20.82	I(1)
?px	-14.9 ^a	-2.72 ^a	0.18 ^a	1.65 ^a	I(0)	-16.95 ^b	-2.85 ^c	0.16 ^b	5.69 ^c	I(0)
?pw	-22.52 ^a	-3.35 ^a	0.14 ^a	1.1 ^a	I(0)	-22.36 ^b	-3.33 ^b	0.14 ^b	4.15 ^b	I(0)
?dc	-18.78 ^a	-3.05 ^a	0.16 ^a	1.34 ^a	I(0)	-18.17 ^b	-2.98 ^b	0.16 ^b	5.19 ^b	I(0)
?fc	-11.6 ^b	-2.4 ^b	0.20 ^b	2.11 ^b	I(0)	-12.0	-2.45	0.20	7.57	I(1)
?yw	-14.07 ^a	-2.62 ^a	0.18 ^a	1.84 ^a	I(0)	-18.3 ^b	-3.01 ^b	0.16 ^b	5.01 ^b	I(0)
?k	-19.81 ^a	-3.08 ^a	0.15 ^a	1.44 ^a	I(0)	-19.62 ^b	-3.1 ^b	0.15 ^b	4.82 ^b	I(0)
?abcom	-19.58 ^a	-3.12 ^a	0.15 ^a	1.26 ^a	I(0)	-19.77 ^b	-3.13 ^b	0.15 ^b	4.63 ^b	I(0)
?gpx	-16.07 ^a	-2.62 ^a	0.16 ^b	2.28 ^b	I(0)	-19.71 ^b	-2.94 ^b	0.14 ^b	5.78 ^b	I(0)
?gpr_ipa	-15.77 ^a	-2.8 ^a	0.17 ^a	1.55 ^b	I(0)	-31.65 ^a	-3.97 ^a	0.12 ^a	2.87 ^a	I(0)

Nota: I(.) ordem de integração. a: 1%; b: 5%; c: 10%.

Como o intuito dessa pesquisa é a análise das características das exportações sulinas por fator tecnológico, propõe-se uma subdivisão conforme as quatro classificações propagadas pela OCDE. Em cada seção serão analisadas as equações de oferta e demanda de longo e curto prazo para cada estado envolvido. As estimativas foram apresentadas em duas tabelas por seção, tais tabelas foram subdivididas em três agrupamentos: (i) resultados das estimativas das diversas variáveis que compõem os modelos; (ii) resultado das defasagens temporais da própria variável dependente; (iii) resultados de testes estatísticos selecionados.

Tal como em Morais e Barbosa (2006), em todas as séries temporais foi usada a função log-linear, bem como se procedeu à eliminação da sazonalidade através de software econométrico específico³⁶. A fim de preservar as relações de curto e longo prazo das séries, determinouse o Mecanismo de Correção de Erros (MCE) uma vez que os testes de Johansen (1988), disponíveis no anexo 04, apontam para a existência de pelo menos um vetor de co-integração.

³⁶ Nesse caso, optou-se pela utilização do programa econométrico E-views 5.0.

Também se disponibilizou os vetores normalizados para cada teste no referido anexo.

4.4.1 Alta tecnologia

Os produtos de alto conteúdo tecnológico apresentam um comportamento diferenciado quando se verifica sua representatividade no modelo econométrico. A tabela 09 mostra as relações de longo prazo para as equações de oferta e demanda por unidade da federação. Salienta-se que todas as estimativas apresentadas, na tabela 09, são significativas de acordo com as estatísticas t de Student conforme destacado em nota tal como apresentado em Ribeiro (2006).

No modelo de longo prazo da função oferta, a abertura comercial mostra-se significativa para todos os estados e indica que as exportações de bens de alta tecnologia estão diretamente ligadas ao crescimento da corrente de comércio do país. Nesse segmento, encontram-se os equipamentos de informática e de comunicação (rádio, televisão, celular, etc.) que normalmente possuem componentes que são importados, daí a relevância da abertura comercial na sua oferta ao exterior. No caso do Paraná, por exemplo, sua elasticidade de 0,50 indica que um aumento de 10% na abertura da economia brasileira afeta positivamente as ofertas de mercadorias de alta tecnologia em 5%. No mesmo sentido, em Santa Catarina a elasticidade de 0,84 e no Rio Grande do Sul a elasticidade de 0,88 indicam uma relação direta entre as exportações de alta tecnologia e a abertura comercial. Outra estimativa em destaque é a relação positiva em todos os estados para esses produtos ofertados no trimestre anterior, com estimativas de 0,35 no Rio Grande do Sul, 0,56 em Santa Catarina e 0,74 no Paraná, e até dois trimestres como no caso do Rio Grande do Sul com resultado estimado em 0,21. Tal fato representa que as exportações atuais são explicadas, em parte, por um histórico entre três e seis meses anteriores na sua oferta ao estrangeiro, indicando que há expectativas adaptativas por parte do produtor desses bens.

Tabela 09: Estimativa das equações de longo prazo por estado para alta tecnologia no período 1996-I a 2007-I.

VARIÁVEL	OFERTA			VARIÁVEL	DEMANDA		
	RS	SC	PR		RS	SC	PR
c	7,41 (2,07) [3,58]	8,75 (2,17) [4,04]	.....	c	.....	.....	-11,49 (4,70) [-2,44]
px	.....	.....	1,98 (0,52) [3,76]	px	0,48 (0,17) [2,88]	.....	2,94 (1,08) [2,73]
pr_ipa	-0,91 (0,25) [-3,57]	-1,31 (0,29) [-4,38]	-1,59 (0,39) [-4,11]	pr_inpc	.....	.....	-0,92 (0,40) [-2,27]
abcom	0,88 (0,24) [3,72]	0,84 (0,20) [4,21]	0,50 (0,28) [1,80]	yw	0,95 (0,31) [3,03]	1,31 (0,27) [4,81]	1,84 (0,53) [3,44]
gpx	.....	.....	.....	pw	.....	0,92 (0,27) [3,56]	.....
$(rs_at)_{t-1}$	0,35 (0,14) [2,47]	.....	.....	$(rs_at)_{t-1}$	0,38 (0,15) [2,59]	.....	.....
$(rs_at)_{t-2}$	0,21 (0,13) [1,62]	.....	.....	$(rs_at)_{t-2}$	0,23 (0,14) [1,63]	.....	.....
$(sc_at)_{t-1}$	.....	0,56 (0,11) [5,16]	.....	$(sc_at)_{t-1}$	.....	0,32 (0,15) [2,16]	.....
$(pr_at)_{t-1}$	.....	.....	0,74 (0,05) [13,25]	$(pr_at)_{t-1}$	.....	.....	0,61 (0,12) [5,08]
R²	0,9499	0,9342	0,8663	R²	0,9448	0,9407	0,8774
R² aj.	0,9446	0,9325	0,8562	R² aj.	0,9405	0,9378	0,8649
SER	0,1122	0,1359	0,2718	SER	0,1163	0,1304	0,2636
F	180,3239	199,1653	.....	F	.....	.....	69,8248
DW	2,0475	1,9223	1,7650	DW	2,0486	1,7211	1,7501

Fonte: Elaborada pelo autor com base em pesquisas.

Nota: Os valores entre parênteses referem-se ao desvio-padrão, entre colchetes à estatística t de Student; R^2 é o coeficiente de determinação com e sem ajuste; SER é o erro padrão da regressão; DW é o teste de Durbin-Watson (após ajuste da autocorrelação). O símbolo refere-se as estatísticas não significativas.

Na demanda de longo prazo, também foram relevantes os resultados para defasagem entre um e dois trimestres em produtos intensivos tecnologicamente. Os resultados das estimativas foram de 0,38 e 0,23 no Rio Grande do Sul para o primeiro e segundo trimestres e 0,32 e 0,61 em Santa Catarina e Paraná respectivamente para o primeiro trimestre. No entanto, o destaque ficou por conta da variável absorção externa que possui relação direta com as demandas dos três estados. Um crescimento do comércio mundial em 1% afeta a demanda

por bens de alta tecnologia em 1,31% em Santa Catarina, 0,95% no Rio Grande do Sul e 1,84% no Paraná, confirmando a significância dessa variável. Para Santa Catarina, um aumento do preço do concorrente em 1% também explica a demanda por suas exportações em 0,92% indicando que existe um forte componente de substituição nas exportações desse estado.

A fim de melhor compreender o comportamento do aspecto tecnológico, a tabela 10 apresenta as relações de curto prazo por estado para alta tecnologia. Na função oferta, no caso do Rio Grande do Sul, as exportações realizadas em até 6 meses impactam negativamente as mercadorias enviadas ao exterior no momento atual, conforme resultados das estimativas de -0,65 e -0,49 para o primeiro e segundo trimestre. Em Santa Catarina o resultado estimado para o primeiro trimestre foi de -0,20. Tais valores indicam um provável período mais longo de maturação na fabricação de produtos pela firma representativa.

Na demanda, para bens gaúchos, assim como na oferta, as exportações realizadas em até dois trimestres afetam inversamente aquelas enviadas ao exterior no momento atual, conforme resultado das estimativas de -0,40 para três meses e -0,31 para seis meses, indicando uma provável formação de estoques pelo demandante no estrangeiro. Em Santa Catarina, as variáveis explicativas correspondem aos sinais esperados, tanto no caso da absorção externa quanto no preço de exportação. Exemplificando que um aumento de 1% nos preços dos produtos destinados ao exterior reduz 1,63% a demanda pelos produtos catarinenses de alto conteúdo tecnológico e o crescimento de 1% na renda mundial aumenta em 1,93% a demanda desses produtos.

O caso do Paraná é mais complexo pois algumas variáveis não possuem o sinal esperado, mostrando que os bens desse estado comportam-se positivamente em relação à absorção externa no momento atual mas inversamente na defasagem há dois e três trimestres. Possivelmente o crescimento da renda externa anterior possibilitou a penetração de concorrentes naqueles mercados que compram tais mercadorias desse estado.

Tabela 10: Estimativa das equações de curto prazo por estado para alta tecnologia no período 1996-I a 2007-I.

VARIÁVEL	OFERTA			VARIÁVEL	DEMANDA		
	RS	SC	PR		RS	SC	PR
c	0,08 (0,01) [4,38]	.....	.....	c	0,07 (0,02) [4,21]	.....	0,14 (0,04) [3,47]
px	-2,33 (1,09) [-2,13]	-3,16 (0,93) [-3,37]	.....	px	.....	-1,63 (0,87) [-1,50]	4,57 (1,70) [2,68]
$(px)_{t-1}$	4,35 (1,17) [3,71]	.....	.....	$(px)_{t-1}$	2,31 (0,77) [2,99]	.....	.....
pr_ipa	.....	.....	.....	pr_inpc	-0,38 (0,17) [-2,13]	.....	-1,44 (0,34) [-4,24]
k	.....	.....	14,15 (3,52) [4,02]	$(pr_inpc)_{t-1}$	.....	.....	2,04 (0,40) [5,02]
dc	.....	1,73 (0,64) [2,68]	3,27 (1,42) [2,30]	yw	.....	1,93 (0,87) [2,22]	1,22 (0,08) [14,82]
$(dc)_{t-1}$	.....	.....	3,15 (1,42) [2,20]	$(yw)_{t-2}$	.....	.....	-4,04 (1,55) [-2,60]
fc	-0,31 (0,14) [-2,13]	0,50 (0,16) [3,02]	.....	$(yw)_{t-3}$	.....	.....	-2,87 (1,31) [-2,18]
abcom	.....	.....	.....	pw	1,90 (0,66) [2,86]	.....	-2,32 (1,27) [-1,82]
$(sc_at)_{t-2}$	.....	-0,20 (0,12) [-1,72]	.....	$(rs_at)_{t-1}$	-0,40 (0,12) [-3,27]	.....	1,22 (0,08) [14,82]
$(rs_at)_{t-1}$	-0,65 (0,15) [-4,37]	.....	.....	$(rs_at)_{t-2}$	-0,31 (0,11) [-2,73]	.....	.....
$(rs_at)_{t-2}$	-0,49 (0,14) [-3,33]	.....	.....	$(pr_at)_{t-1}$	.....	.....	0,27 (0,09) [2,92]
$(e)_{t-1}$	0,10 (0,03) [2,80]	-0,44 (0,09) [-4,96]	0,01 (0,04) [0,04]	$(e)_{t-1}$	-0,34 (0,09) [-3,83]	-0,59 (0,15) [-1,50]	-0,56 (0,08) [-6,89]
R²	0,5160	0,5574	0,3439	R²	0,5937	0,4187	0,7084
R² aj.	0,4331	0,4959	0,2935	R² aj.	0,5240	0,3751	0,6113
SER	0,1020	0,1165	0,2528	SER	0,0935	0,1269	0,1628
F	6,2211	9,0693	6,8162	F	8,5244	9,6041	7,2901
Akaike AIC	-1,5755	-1,3292	0,1761	Akaike AIC	-1,7503	-1,2035	-0,5677
Schwarz SC	-1,2858	-1,0809	0,3400	Schwarz SC	-1,4607	-1,0413	-0,1079

Fonte: Elaborada pelo autor com base em pesquisas.

Nota: Os valores entre parênteses referem-se ao desvio-padrão, entre colchetes à estatística t de Student; R^2 é o coeficiente de determinação com e sem ajuste; SER é o erro padrão da regressão; Akaike e Schwarz são os critérios de especificação das equações de regressão dos modelos; $(xx_at)_{t-n}$ são as variáveis dependentes defasadas em n períodos; $(e)_{t-1}$ é o coeficiente temporal de ajuste do modelo. O símbolo refere-se as estatísticas não significativas.

Por fim, o coeficiente da velocidade de ajuste das equações de demanda não é baixo, demonstrando que o ajuste da demanda por bens de alta tecnologia sulistas a um impacto nas variáveis explicativas é rápido, ou seja, para Santa Catarina, 59% do desequilíbrio é corrigido a cada trimestre. No Rio Grande do Sul, a correção é de 34% no Paraná é de 56% por trimestre.

4.4.2 Média-alta tecnologia

Os produtos desse grau tecnológico, para a função de longo prazo, estão estimados na tabela 11, onde a abertura comercial demonstra-se significativa para a oferta dos três estados com elasticidades de 0,76; 0,53 e 0,50 respectivamente para o Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. As variáveis de volatilidade de preços (gpr_ipa e gpx) para os estados do Paraná e Santa Catarina apresentam elasticidades com sinais opostos (-1,42 e 36,2). Assim como citado em Ribeiro (2006), esse antagonismo é próprio dessa variável, pois a sua incerteza pode ser favorável à oferta de bens de média-alta tecnologia pela possibilidade de ganhos extraordinários auferidos pelo exportador; bem como desfavorável à medida que os preços podem manter-se abaixo do custo mínimo de produção.

Na demanda, a variável que corresponde à expectativa proposta nesse estudo é a absorção mundial (yw) que se relaciona diretamente com as vendas de mercadorias ao estrangeiro. Tomando como exemplo que um crescimento de 10% no comércio mundial por produtos dessa classe afetam positivamente as vendas desses bens em 7,5% do Rio Grande do Sul, 6,3% de Santa Catarina e de 5,5% no Paraná.

Tabela 11: Estimativa das equações de longo prazo por estado para média-alta tecnologia no período 1996-I a 2007-I.

VARIÁVEL	OFERTA			VARIÁVEL	DEMANDA		
	RS	SC	PR		RS	SC	PR
c	10,73 (2,41) [4,44]	8,89 (2,31) [3,84]	.....	c	5,55 (1,29) [4,27]	5,12 (1,44) [3,55]	.....
px	0,47 (0,19) [2,44]	.....	.....	pr_inpc	.....	.....	0,30 (0,19) [2,53]
pr_ipa	-1,17 (0,22) [-5,32]	-0,69 (0,18) [-3,95]	.....	yw	0,75 (0,16) [4,59]	0,63 (0,16) [4,0]	0,55 (0,20) [2,76]
K	.....	.....	1,26 (0,44) [2,88]				
dc	.....	.....	-0,74 (0,32) [-2,28]				
abcom	0,76 (0,12) [5,99]	0,53 (0,12) [4,44]	0,50 (0,22) [2,25]				
gpr_ipa	.....	.....	-1,42 (0,48) [-2,97]				
gpx	.....	36,27 (18,21) [1,99]	.....			
$(rs_mat)_{t-1}$	0,68 (0,20) [3,28]	.....	.....	$(rs_mat)_{t-1}$	0,89 (0,15) [6,04]	.....	.....
$(rs_mat)_{t-2}$	-0,24 (0,14) [-1,67]	.....	.....	$(rs_mat)_{t-2}$	-0,35 (0,13) [-2,70]	.....	.....
$(sc_mat)_{t-1}$	.....	0,56 (0,11) [5,28]	.....	$(sc_mat)_{t-1}$	.....	0,57 (0,11) [5,18]	.....
$(pr_mat)_{t-1}$	.....	.....	0,77 (0,09) [8,05]	$(pr_mat)_{t-1}$	.....	.....	0,79 (0,06) [11,92]
R²	0,9687	0,9631	0,9624	R²	0,9641	0,9601	0,9579
R² aj.	0,9645	0,9594	0,9585	R² aj.	0,9613	0,9581	0,9559
SER	0,0670	0,0624	0,1255	SER	0,0699	0,0633	0,1294
F	229,4786	255,0908	.....	F	.....	493,7708	.....
DW	1,9209	2,0092	1,9466	DW	1,8829	1,9598	2,0305

Fonte: Elaborada pelo autor com base em pesquisas.

Nota: Os valores entre parênteses referem-se ao desvio-padrão, entre colchetes à estatística t de Student; R^2 é o coeficiente de determinação com e sem ajuste; SER é o erro padrão da regressão; DW é o teste de Durbin-Watson (após ajuste da autocorrelação). O símbolo refere-se as estatísticas não significativas.

É importante destacar que tanto a demanda quanto a oferta, para os bens gaúchos enviados ao exterior apresentam sinais opostos quando a sua própria defasagem. No primeiro trimestre anterior, a relação é direta, com estimativa de 0,68 na oferta e 0,89 na demanda, ou seja, colabora com a manutenção das exportações no presente, significando uma consolidação do comércio nesse período. No entanto, para seis meses a relação inverte-se de forma que, no caso da demanda, com estimativa de -0,35, possivelmente, a eliminação de estoques pelo comprador tem um ciclo semelhante de tempo. Para oferta, com estimativa de -0,24, confirma-se a relação de longo prazo, onde o ofertante já tem o conhecimento necessário para ajustar as compras ao cliente estrangeiro.

Na tabela 12 encontram-se as equações estimadas das funções de oferta e demanda de curto prazo para as mercadorias de média-alta tecnologia ao longo do período 1996-I a 2007-I. Nela, algumas variáveis quando defasadas em um ou mais períodos mostram-se significativas. É o caso, por exemplo da taxa de câmbio real (pr_inpc), em Santa Catarina, que apresenta na função demanda, relação direta com o câmbio real para até um ano após uma desvalorização com estimativas de 0,64 para o primeiro trimestre, 0,39 para o segundo, 0,45 para o terceiro e 0,33 para o quarto trimestre. No mesmo estado, na função oferta, a paridade cambial (pr_ipa) de dois trimestres anteriores mostra uma relação positiva com as exportações atuais com uma elasticidade de 0,73. Os ofertadores desses bens percebem que a desvalorização cambial ocorrida há seis meses, proporciona maiores ganhos no presente.

Na função demanda, a variável absorção externa apresenta uma relação direta representando que um aumento em 1% na renda mundial resulta no crescimento de 1,93% nas mercadorias de média-alta tecnologia exportadas por Santa Catarina e 1,34% nessa mesma classificação de mercadorias exportadas pelo Paraná. No Rio Grande do Sul, o crescimento é de 2,19% das exportações desses bens mediante aumento em 1% na renda mundial verificado há três meses não sendo significativo o impacto corrente.

Tabela 12: Estimativa das equações de curto prazo por estado para média-alta tecnologia no período 1996-I a 2007-I.

VARIÁVEL	OFERTA			VARIÁVEL	DEMANDA		
	RS	SC	PR		RS	SC	PR
c	.....	0,04 (0,01) [3,85]	.....	px	.....	.....	-1,80 (1,01) [-1,77]
px	-0,81 (0,40) [-2,03]	.....	.....	$(px)_{t-1}$	.....	-1,61 (0,53) [-3,03]	.....
$(px)_{t-2}$	.....	.....	2,83 (0,90) [3,12]	pr_inpc	-0,47 (0,12) [-3,84]	.....	0,37 (0,24) [1,59]
$(pr_ipa)_{t-2}$	.....	0,73 (0,25) [2,86]	-2,04 (0,54) [-3,75]	$(pr_inpc)_{t-1}$	.....	0,64 (0,16) [3,83]	.....
$(fc)_{t-1}$	.....	0,20 (0,09) [2,10]	.....	$(pr_inpc)_{t-2}$	.....	0,39 (0,15) [2,58]	.....
$(fc)_{t-2}$	.....	-0,25 (0,09) [-2,62]	.....	$(pr_inpc)_{t-3}$	.....	0,45 (0,13) [3,40]	0,83 (0,23) [3,58]
abcom	.....	.....	.....	$(pr_inpc)_{t-4}$	.....	0,33 (0,12) [2,58]	.....
$(abcom)_{t-2}$	.....	-0,85 (0,22) [-3,96]	1,24 (0,43) [2,88]	yw	.....	1,93 (0,87) [2,22]	1,34 (0,75) [1,77]
$(abcom)_{t-3}$	0,29 (0,09) [3,06]	.....	.....	$(yw)_{t-1}$	2,19 (0,38) [5,70]	.....	.....
$(rs_mat)_{t-1}$	0,31 (0,11) [2,82]	.....	.....		
$(e)_{t-1}$	-0,36 (0,10) [-3,45]	-0,24 (0,07) [-3,45]	-0,09 (0,05) [-1,65]	$(e)_{t-1}$	-0,16 (0,05) [-3,17]	-0,58 (0,12) [-4,79]	-0,09 (0,05) [-2,04]
R²	0,5371	0,4361	0,4206	R²	0,5159	0,4832	0,4708
R² aj.	0,4858	0,3578	0,3580	R² aj.	0,4787	0,3894	0,3952
SER	0,0539	0,0588	0,1140	SER	0,0627	0,0584	0,1118
F	1,0446	5,5676	6,7154	F	13,8559	5,1449	6,2291
Akaike AIC	-2,8775	-2,6949	-1,3943	Akaike AIC	-2,6111	-2,6825	-1,4091
Schwarz SC	-2,6785	-2,4467	-1,1874	Schwarz SC	-2,4473	-2,3870	-1,1583

Fonte: Elaborada pelo autor com base em pesquisas.

Nota: Os valores entre parênteses referem-se ao desvio-padrão, entre colchetes à estatística t de Student; R^2 é o coeficiente de determinação com e sem ajuste; SER é o erro padrão da regressão; Akaike e Schwarz são os critérios de especificação das equações de regressão dos modelos; $(xx_at)_{t-n}$ são as variáveis dependentes defasadas em n períodos; $(e)_{t-1}$ é o coeficiente temporal de ajuste do modelo. O símbolo refere-se as estatísticas não significativas.

Os coeficientes de ajustes do modelo são lentos (exceção para Santa Catarina na demanda com estimativa de 0,58 e Rio Grande do Sul na oferta estimado em 0,36) e relacionam-se inversamente por apresentarem sinais negativos. Isso implica que choques nas variáveis dos modelos são corrigidos cerca de 9% a cada trimestre para o Paraná nas duas funções (oferta e demanda), 16% na demanda gaúcha e 24% na oferta catarinense.

4.4.3 Média-baixa tecnologia

Para as equações de longo prazo, a variável que se mostra significativa e em compasso com a teoria revisada anteriormente é a abertura comercial para a oferta dos três estados. Conforme a tabela 13, suas elasticidades possuem sinal positivo de 0,43; 0,23 e 0,26 para Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná nessa ordem, demonstrando que quanto maior for à inserção do país no comércio internacional melhor será o desempenho de suas exportações para bens de média-baixa intensidade tecnológica. Um outro aspecto a ser destacado é a relação positiva daquelas exportações realizadas pelo Paraná há um e dois trimestres. Uma vez que as estatísticas são positivas (0,49 para o primeiro e 0,44 para o segundo trimestre) o ofertador de mercadorias percebe que os bens vendidos no passado em até seis meses colaboram para as vendas atuais.

No caso da demanda, a estatística que se mostra coerente com o esperado, conforme a teoria, é o preço das exportações (p_x) para os estados do Paraná e Rio Grande do Sul. Como exemplo, sobressai-se o caso paranaense, onde um aumento de 1% nos preços reduz no mesmo percentual a demanda de bens de médio-baixo valor tecnológico naquele estado. Outra variável com resultados coerentes com o esperado é a absorção externa, com estimativas positivas de 0,27 para mercadorias gaúchas, 0,29 para bens catarinenses e 1,51 para os paranaenses.

O trabalho de Ribeiro (2006) apresentou elasticidade de 1,41 para o total das exportações brasileiras na função de demanda no longo prazo e elasticidade de 1,32 para bens manufaturados na variável absorção externa. Tal resultado

mostra-se próximo do encontrado nessa pesquisa para os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, de forma que há coerência nessas estatísticas na comparação dos trabalhos.

Tabela 13: Estimativa das equações de longo prazo por estado para média-baixa tecnologia no período 1996-I a 2007-I.

VARIÁVEL	OFERTA			VARIÁVEL	DEMANDA		
	RS	SC	PR		RS	SC	PR
c	10,61 (2,96) [3,58]	5,41 (1,82) [2,96]	.....	c	9,05 (3,21) [2,82]	3,51 (1,28) [2,74]	15,18 (1,40) [10,83]
pr_ipa	-0,58 (0,13) [-4,65]	-0,35 (0,11) [-3,18]	.....	px	-0,65 (0,29) [-2,20]	.....	-1,00 (0,24) [-4,13]
abcom	0,43 (0,12) [3,56]	0,23 (0,06) [3,37]	0,26 (0,15) [1,72]	yw	0,27 (0,09) [2,82]	0,29 (0,09) [3,14]	1,51 (0,10) [14,13]
gpr_ipa	.....	0,27 (0,10) [2,56]	-0,62 (0,29) [-2,16]				
fc	0,16 (0,04) [3,24]	.....	.....		
$(rs_mbt)_{t-1}$	0,45 (0,15) [2,95]	.....	.....		
$(sc_mbt)_{t-1}$	.....	0,72 (0,08) [8,15]	.....			
$(pr_mbt)_{t-1}$	.....	.....	0,49 (0,16) [2,96]	$(rs_mbt)_{t-1}$	0,60 (0,12) [5,18]	.....	.....
$(pr_mbt)_{t-2}$	.....	.....	0,44 (0,19) [2,27]	$(sc_mbt)_{t-1}$	.....	0,72 (0,09) [7,88]	.....
R²	0,8405	0,9361	0,8077	R²	0,8286	0,9348	0,8873
R² aj.	0,8241	0,9295	0,7929	R² aj.	0,8158	0,9316	0,8820
SER	0,1071	0,0584	0,1811	SER	0,1095	0,0575	0,1345
F	51,3600	142,8336	.....	F	64,4899	293,9383	165,4671
DW	2,1236	1,9633	2,2173	DW	2,2034	1,9625	2,3904

Fonte: Elaborada pelo autor com base em pesquisas.

Nota: Os valores entre parênteses referem-se ao desvio-padrão, entre colchetes à estatística *t* de Student; R² é o coeficiente de determinação com e sem ajuste; SER é o erro padrão da regressão; DW é o teste de Durbin-Watson (após ajuste da autocorrelação). O símbolo refere-se as estatísticas não significativas.

Tabela 14: Estimativa das equações de curto prazo por estado para média-baixa tecnologia no período 1996-I a 2007-I.

VARIÁVEL	OFERTA			VARIÁVEL	DEMANDA		
	RS	SC	PR		RS	SC	PR
c	.....	.....	.....	c	0,02 (0,02) [1,82]	.....	.....
pr_ipa	.....	-0,45 (0,25) [-1,80]	.....	px	.....	-0,83 (0,40) [-2,05]	.....
$(pr_ipa)_{t-1}$	.....	.....	-1,75 (0,61) [-2,86]	$(pr_inpc)_{t-1}$	.....	0,28 (0,11) [2,60]	.....
$(dc)_{t-1}$	.....	.....	-2,08 (0,78) [-2,66]	$(yw)_{t-2}$	.....	.....	2,59 (0,67) [3,83]
fc	.....	0,20 (0,08) [2,50]	.....			
$(fc)_{t-2}$	.....	.....	1,02 (0,21) [4,73]				
abcom	.....	0,48 (0,21) [2,32]	.....			
$(abcom)_{t-1}$	.....	.....	1,83 (0,52) [3,50]				
$(rs_mbt)_{t-1}$	-0,38 (0,16) [-2,39]	.....	.....	$(rs_mbt)_{t-1}$	-0,49 (0,12) [-3,95]	.....	.....
$(sc_mbt)_{t-3}$	.....	0,29 (0,16) [1,70]	.....	$(rs_mbt)_{t-4}$	-0,26 (0,10) [-2,38]	.....	.....
$(pr_mbt)_{t-1}$	.....	.....	-0,39 (0,14) [-2,83]	(e) _{t-1}	-0,19 (0,03) [-6,26]	-0,17 (0,05) [-3,58]	-1,19 (0,13) [-9,23]
(e) _{t-1}	0,05 (0,02) [2,08]	-0,14 (0,05) [-2,75]	-0,37 (0,10) [-3,44]				
R²	0,1541	0,3588	0,6572	R²	0,5466	0,3309	0,7049
R² aj.	0,1172	0,2672	0,5984	R² aj.	0,5089	0,2794	0,6897
SER	0,1183	0,0553	0,1323	SER	0,0794	0,0537	0,1163
F	3,6412	3,9269	11,1814	F	14,4695	6,4290	46,5718
Akaike AIC	-1,3634	-2,8180	-1,0556	Akaike AIC	-2,1338	-2,9227	-1,3959
Schwarz SC	-1,2406	-2,5673	-0,7661	Schwarz SC	-1,9649	-2,7589	-1,2719

Fonte: Elaborada pelo autor com base em pesquisas.

Nota: Os valores entre parênteses referem-se ao desvio-padrão, entre colchetes à estatística t de Student; R^2 é o coeficiente de determinação com e sem ajuste; SER é o erro padrão da regressão; Akaike e Schwarz são os critérios de especificação das equações de regressão dos modelos; $(xx_at)_{t-n}$ são as variáveis dependentes defasadas em n períodos; $(e)_{t-1}$ é o coeficiente temporal de ajuste do modelo. O símbolo refere-se as estatísticas não significativas.

A tabela 14, apresenta a relação de curto prazo das funções de oferta e demanda por estado para média-baixa tecnologia no período 1996-I a 2007-I a partir do MCE. Aqui, é possível notar a variável custo de produção (dc) como representativa para a defasagem de um período na oferta do Paraná estimada em -2,08. O sinal negativo da elasticidade confirma a expectativa de que um aumento nos custos de produção reduz a oferta de bens de média-baixa tecnologia ao exterior. No entanto, para esse estado, a percepção do produtor só é relevante após três meses da sua oferta ao mercado internacional.

No caso da demanda das equações de curto prazo, as elasticidades confirmam os sinais esperados para todas as variáveis significativas. Em Santa Catarina um aumento de 10% na paridade cambial, o que representaria uma desvalorização do câmbio real, há três meses, implica num aumento das exportações em cerca de 2,8%, confirmando a importância da relação cambial para produtos dessa classificação tecnológica. Também, um incremento de 10% nos seus preços de exportações reduz 8,3% a demanda dessas mercadorias exportadas por aquele estado. No Paraná, a absorção externa é significativa (estimada em 2,59) na defasagem de seis meses.

No estado gaúcho, as variáveis significativas foram às defasagens em um e quatro trimestres das suas próprias exportações já realizadas estimadas em -0,49 e -0,26 nessa ordem. Essa peculiaridade faz sentido quando se verifica que os principais bens enviados ao exterior pelo estado foram mercadorias de plástico e borracha. Esses produtos enfrentam grande concorrência e possuem características similares, de forma que a diferenciação - como qualidade e histórico de fornecimento e vendas - torna-se importante na hora da negociação.

4.4.4 Baixa tecnologia

Nas equações de longo prazo para produtos classificados em baixa tecnologia sobressaem-se, para oferta, os custos de produção (dc) e custo financeiro (fc). Tais elasticidades possuem sinal negativo porque oneram o ofertador reduzindo sua margem de lucro, uma vez que os bens aqui

classificados são padronizados e sofrem maior concorrência no mercado mundial.

Tabela 15: Estimativa das equações de longo prazo por estado para baixa tecnologia no período 1996-I a 2007-I.

VARIÁVEL	OFERTA			VARIÁVEL	DEMANDA		
	RS	SC	PR		RS	SC	PR
c	11,06 (4,14) [2,65]	5,76 (2,17) [2,65]	17,08 (5,42) [3,14]	c	5,27 (1,76) [2,99]	.....	6,28 (1,11) [5,62]
px	-0,81 (0,29) [-2,74]	.....	-1,54 (0,48) [-3,15]	px	.....	0,41 (0,12) [3,31]	.....
pr_ipa	.....	.....	.....	pr_inpc	.....	.....	0,41 (0,08) [4,83]
abcom	0,15 (0,08) [1,95]	0,22 (0,07) [3,36]	0,28 (0,12) [2,28]	yw	0,28 (0,08) [3,37]	0,16 (0,07) [2,24]	1,84 (0,53) [3,44]
fc	-0,07 (0,03) [-2,05]	.....	-0,16 (0,07) [-2,27]	pw	.....	0,37 (0,17) [2,19]	2,61 (0,19) [13,46]
dc	.....	-0,57 (0,24) [-2,37]	.....			
$(rs_bt)_{t-1}$	0,61 (0,14) [4,46]	.....	.....	$(rs_bt)_{t-1}$	0,68 (0,10) [6,74]	.....	.....
$(sc_bt)_{t-1}$	.....	0,79 (0,07) [11,57]	.....	$(sc_bt)_{t-1}$	.....	0,78 (0,06) [11,46]	.....
$(pr_bt)_{t-1}$	.....	.....	0,45 (0,17) [2,56]	$(pr_bt)_{t-1}$	.....	.....	.....
R²	0,8877	0,9383	0,7929	R²	0,8878	0,9400	0,8118
R² aj.	0,8862	0,9337	0,7717	R² aj.	0,8824	0,9355	0,8028
SER	0,0645	0,058	0,1275	SER	0,0629	0,058	0,1171
F	77,1094	202,8157	37,3400	F	162,3341	.....	90,5945
DW	1,8813	1,6602	2,0513	DW	2,1043	1,8708	1,7178

Fonte: Elaborada pelo autor com base em pesquisas.

Nota: Os valores entre parênteses referem-se ao desvio-padrão, entre colchetes à estatística *t* de Student; R² é o coeficiente de determinação com e sem ajuste; SER é o erro padrão da regressão; DW é o teste de Durbin-Watson (após ajuste da autocorrelação). O símbolo refere-se as estatísticas não significativas.

A tabela 15 mostra as funções de oferta e demanda para estimativas de longo prazo por estado para baixa tecnologia no período 1996-I a 2007-I. A elasticidade estimada de -0,16 para o Paraná para variável custo financeiro (fc) indica que um incremento de 1% nesse custo reduz os valores exportados de

produtos com baixo valor tecnológico em 0,16%. No caso da variável custo de produção (dc), em Santa Catarina, o mesmo incremento de 1% nesse custo reduz suas exportações em 0,57%, confirmando que também onera a firma representativa que oferta tais bens no mercado externo.

Na função demanda, os preços dos concorrentes (pw) têm uma relação positiva para o longo prazo. Um aumento de 1% nos preços dos concorrentes no exterior, aumentam em 0,37% as exportações catarinenses e 2,61% as exportações paranaenses de produtos nessa classificação tecnológica. Como o mercado de bens dessa classificação apresenta alta concorrência, preços padronizados e grande número de firmas, o preço dos ofertadores no exterior é expressivo para as vendas ao estrangeiro. Vale destacar que os principais produtos enviados ao exterior no período dessa pesquisa foram os alimentos e fumo para o estado de Santa Catarina e madeira para o Paraná.

A seguir, na tabela 16 mostra-se as estimativas de curto prazo para essa classificação do fator tecnologia. Na oferta, os custos de produção e financeiro são importantes para firma produtora, com uma relação negativa conforme demonstra os sinais das respectivas elasticidades estimadas em -0,63 para Santa Catarina e -0,20 para o Rio Grande do Sul. No caso gaúcho, a capacidade instalada da indústria produtora de bens de baixa tecnologia é significativa. Como os principais bens exportados pelo Rio Grande do Sul nessa classificação são os couros e calçados, uma maior utilização da capacidade instalada dessas indústrias impacta positivamente as exportações gaúchas de tais mercadorias revelando pouca preferência do produtor a vendas no mercado interno. Ainda para a oferta, o preço de exportação (px) e a paridade do poder de compra (pr_ipa) quando defasados em dois e um trimestres respectivamente, para o Paraná, são significativos. Assim, a oferta é afetada positivamente pelo aumento no preço das exportações anteriores e por uma desvalorização cambial ocorrida há três meses.

Tabela 16: Estimativa das equações de curto prazo por estado para baixa tecnologia no período 1996-I a 2007-I.

VARIÁVEL	OFERTA			VARIÁVEL	DEMANDA		
	RS	SC	PR		RS	SC	PR
$(px)_{t-2}$	.....	.....	3,57 (1,22) [2,91]	$(px)_{t-1}$	.....	0,71 (0,49) [1,46]	.....
$(pr_ipa)_{t-1}$	.....	.....	0,82 (0,35) [2,34]	$(pr_inpc)_{t-2}$	-0,35 (0,11) [-3,21]	.....	-0,89 (0,26) [-3,36]
k	2,43 (0,96) [2,56]	.....	.....	yw	0,75 (0,32) [2,31]	.....	.....
$(k)_{t-1}$	.....	.....	-3,46 (1,76) [-1,96]				
dc	.....	-0,63 (0,32) [-1,93]	.....			
$(dc)_{t-1}$	.....	-0,75 (0,32) [-2,34]	-1,64 (0,71) [-2,28]				
fc	-0,20 (0,09) [-2,25]	.....	.....		
abcom	.....	.....	0,63 (0,23) [2,70]				
$(rs_bt)_{t-1}$	-0,40 (0,17) [-2,43]	.....	.....		
$(e)_{t-1}$	0,26 (0,08) [2,94]	-0,05 (0,03) [-1,89]	-0,11 (0,04) [-2,94]	$(e)_{t-1}$	-0,06 (0,04) [-1,72]	-0,04 (0,03) [-2,06]	-0,22 (0,08) [-2,55]
R²	0,2529	0,2103	0,5111	R²	0,3250	0,1036	0,2703
R² aj.	0,1742	0,1496	0,4273	R² aj.	0,2717	0,0588	0,2329
SER	0,0640	0,0584	0,1196	SER	0,0541	0,0615	0,1385
F	3,2158	3,4624	6,0988	F	6,0989	2,3126	7,2259
Akaike AIC	-2,5492	-2,7519	-1,2570	Akaike AIC	-2,9053	-2,6718	-1,0471
Schwarz SC	-2,3444	-2,5891	-0,9675	Schwarz SC	-2,7399	-2,5489	-0,9229

Fonte: Elaborada pelo autor com base em pesquisas.

Nota: Os valores entre parênteses referem-se ao desvio-padrão, entre colchetes à estatística t de Student; R^2 é o coeficiente de determinação com e sem ajuste; SER é o erro padrão da regressão; Akaike e Schwarz são os critérios de especificação das equações de regressão dos modelos; $(xx_at)_{t-n}$ são as variáveis dependentes defasadas em n períodos; $(e)_{t-1}$ é o coeficiente temporal de ajuste do modelo. O símbolo refere-se as estatísticas não significativas.

Nas equações de demanda, a absorção externa é importante para os produtos gaúchos, de forma que um crescimento do comércio mundial em 1% corresponde ao aumento de 0,75% das vendas desses bens ao estrangeiro. O coeficiente de ajuste dos modelos é baixo, especialmente para as estimativas

das equações do estado catarinense (-0,04). Dessa forma, um impacto nas variáveis de demanda, por exemplo, é corrigido em 4% a cada trimestre, evidenciando que choques no modelo se propagam ao longo do tempo.

Com o propósito de facilitar a compreensão dos resultados, a tabela 17 mostra um resumo das estatísticas mais significativas dos modelos testados para o longo prazo. Para a oferta, a variável presente em todos os modelos e que se mostrou significativa foi à abertura comercial. Para todos os graus tecnológicos e nas equações de ofertas dos três estados esta variável apresentou o sinal esperado. Os valores das elasticidades estimadas são crescentes à medida que o grau tecnológico tem mais importância, de forma que as maiores elasticidades obtidas foram para alta tecnologia por estado.

Tabela 17: Resumo das estatísticas relevantes para o longo prazo.

Grau Tecnológico	OFERTA			Grau Tecnológico	DEMANDA		
	Variável: abertura comercial (abcom)				Variável: absorção externa (yw)		
	RS	SC	PR		RS	SC	PR
Alta	0,88 (0,24) [3,72]	0,84 (0,20) [4,21]	0,50 (0,28) [1,80]	Alta	0,95 (0,31) [3,03]	1,31 (0,27) [4,81]	1,84 (0,53) [3,44]
Média-alta	0,76 (0,12) [5,99]	0,53 (0,12) [4,44]	0,50 (0,22) [2,25]	Média-alta	0,75 (0,16) [4,59]	0,63 (0,16) [4,01]	0,55 (0,20) [2,76]
Média-baixa	0,43 (0,12) [3,56]	0,23 (0,06) [3,37]	0,26 (0,15) [1,72]	Média-baixa	0,27 (0,09) [2,82]	0,29 (0,09) [3,14]	1,51 (0,10) [14,13]
Baixa	0,15 (0,08) [1,95]	0,22 (0,07) [3,36]	0,28 (0,12) [2,28]	Baixa	0,28 (0,08) [3,37]	0,16 (0,07) [2,24]	1,84 (0,53) [3,44]

Fonte: elaborada pelo autor com base em pesquisas

Nota: os valores entre parênteses referem-se ao desvio-padrão e entre colchetes a estatística t de Student.

Conforme analisado no tópico sobre a abertura comercial brasileira, quanto maior for o grau de abertura maior tende a ser a relação comercial de um país com o restante de mundo. Além disso, a questão da difusão do conhecimento tecnológico tem relação direta com o comércio internacional. Deste modo, as indústrias de produtos de maior valor agregado tendem a

compartilhar esse conhecimento e, conseqüentemente, adquirem maior produtividade e competitividade global. Além disso, maior abertura significa a probabilidade de importação de bens que possibilitem novas pesquisas e desenvolvimentos para o produtor local.

Na demanda, a variável em destaque na tabela 17 é a absorção externa. No estudo de Ribeiro (2006), uma das conclusões de seu trabalho foi que a maior participação das exportações brasileiras após a segunda metade da década de 1990 está ligada ao crescimento do comércio mundial. Dessa forma, os resultados das estimativas dos modelos de longo prazo para as equações de demanda confirmam a expectativa da significância dessa variável e seu sinal esperado, positivo.

Os produtos de alta tecnologia são os que possuem elasticidades maiores entre os estados. Como exemplo, os bens classificados neste segmento para o estado do Paraná estão bastante suscetíveis às vendas externas quando a corrente de comércio mundial cresce; ou seja, um aumento de 1% na absorção externa impacta positivamente suas vendas em aproximadamente 2%. O gráfico c do anexo 01 mostra o avanço das exportações mundiais entre 1950 e 2005 confirmando a importância desse comércio em nível global.

Tabela 18: coeficientes de ajustes dos modelos de curto prazo para oferta e demanda de exportações da região sul por grau tecnológico entre 1996 a 2007.

Grau Tecnológico	OFERTA			Grau Tecnológico	DEMANDA		
	RS	SC	PR		RS	SC	PR
Alta	0,10 (0,03) [2,80]	-0,44 (0,09) [-4,96]	0,01 (0,04) [0,04]	Alta	-0,34 (0,09) [-3,83]	-0,59 (0,15) [-1,50]	-0,56 (0,08) [-6,89]
Média-alta	-0,36 (0,10) [-3,45]	-0,24 (0,07) [-3,45]	-0,09 (0,05) [-1,65]	Média-alta	-0,16 (0,05) [-3,17]	-0,58 (0,12) [-4,79]	-0,09 (0,05) [-2,04]
Média-baixa	0,05 (0,02) [2,08]	-0,14 (0,05) [-2,75]	-0,37 (0,10) [-3,44]	Média-baixa	-0,19 (0,03) [-6,26]	-0,17 (0,05) [-3,58]	-1,19 (0,13) [-9,23]
Baixa	0,26 (0,08) [2,94]	-0,05 (0,03) [-1,89]	-0,11 (0,04) [-2,94]	Baixa	-0,06 (0,04) [-1,72]	-0,04 (0,03) [-2,06]	-0,22 (0,08) [-2,55]

Fonte: elaborada pelo autor com base em pesquisas

Nota: os valores entre parênteses referem-se ao desvio-padrão e entre colchetes a estatística *t* de Student.

A fim de mostrar um comparativo dos coeficientes de ajustes das estimativas de curto prazo, a tabela 18 traz os resultados por grau tecnológico e por estado entre oferta e demanda. Nela observa-se uma grande variedade de sinais e valores obtidos para cada equação. De uma forma geral, a análise das respostas das variáveis a desequilíbrios de longo prazo parece ser menor para os modelos de baixo valor tecnológico. Ao contrário, a maior velocidade de ajuste dos sistemas está presente na demanda de produtos por alta tecnologia, em especial no estado de Santa Catarina, onde ocorre uma correção em torno de 59% do desequilíbrio a cada trimestre. Como não há trabalho anterior similar que tenha estimado este ajuste para cada estado nessa classificação tecnológica, não é possível fazer uma comparação. Por exemplo, Moraes e Barbosa (2006) encontram para oferta de calçados brasileiros entre 1985/2003 um coeficiente de 0,539 e para demanda 0,379, valores bem acima dos que esta pesquisa apresenta para a classificação de baixa tecnologia, onde se encontra o setor coureiro-calçadista.

Este capítulo procurou mostrar, com uma aplicação econométrica, a relação da teoria com o verificado em cada estado do sul do Brasil no comportamento de suas exportações e as variáveis relevantes para explicá-las ao longo de onze anos. Evidentemente que alguns resultados não se mostram relevantes e suas elasticidades não representam o modelo teórico. No entanto, pelo fato de ser um modelo representativo, com correções de tendências, autocorrelação e utilizar a função log-linear, os resultados apresentados correspondem em boa parte às expectativas e propostas do estudo. Lembrando que os modelos econométricos da literatura tradicional não utilizam, em geral, a estimativa de curto prazo, de forma que se diferenciam desse trabalho por tratar apenas da modelagem no longo prazo. Desta forma, não foi possível comparar os resultados das estimativas com outros trabalhos, seja pela dinâmica de curto e longo prazo seja porque alguns trabalhos para as exportações brasileiras utilizam equações simultâneas.

5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo procurou apresentar uma revisão da literatura brasileira sobre as exportações nacionais e da teoria tradicional de economia internacional que abrange desde o modelo Ricardiano até o modelo de concorrência monopolística de diferenciação de produtos no âmbito do comércio global. Nesse sentido, é importante destacar a aplicação das economias externas. De acordo com Carbaugh (2004), essa aplicação está presente quando as economias de escala encontram-se ao nível das indústrias em vez apenas de uma firma individual.

A relação do tema desse trabalho com a presença de economias externas reside no fato de que uma das principais razões à existência desse ganho de escala presente em diversas indústrias está no transbordamento do conhecimento. A difusão da ciência e tecnologia através das pesquisas e desenvolvimentos realizados entre as diversas firmas possibilitaria, em última instância, uma contribuição importante para a determinação dos padrões de comércio internacional. Isso porque um país com uma grande indústria será, tudo o mais constante, mais eficiente nesta indústria que o país com uma pequena indústria.

Desta forma, a tecnologia tem um papel importante nas explicações dos fluxos internacionais entre os países. Por isso, esse estudo procura relacionar o papel desse fator na interação com o comércio internacional. Para tanto, foram destacados diversos tópicos com relação ao tema. Um desses, citado por Tigre (2002) foi a análise empírica de Soete (1987) que mostrou o papel crucial da variável tecnológica na explicação do aumento das exportações de diferentes países na maioria das indústrias pesquisadas.

Não menos importante é a abordagem sobre o processo de abertura comercial brasileiro. Assim, Bonelli (2001) avalia as políticas de competitividade do Brasil entre 1995 e 2000, concluindo que o acelerado crescimento dos padrões de competitividade brasileiro deve-se à abertura comercial iniciada no final da década de 1980.

É baseado nas teorias sobre comércio internacional e a relação com os aspectos tecnológicos que essa pesquisa tenta inovar em relação aos demais estudos sobre o tema no Brasil. Desse modo, procurou-se concentrar os dados na pauta das exportações em cada estado do sul do Brasil. Além de serem entes importantes da federação tanto do ponto de vista econômico como de participação nas mercadorias enviadas ao exterior, os três estados possuem características semelhantes na sua estrutura econômica, fortemente alicerçadas na agroindústria.

A primeira proposta desse trabalho é mostrar as características da pauta destinada ao estrangeiro de cada um dos três estados sulistas de acordo com a classificação em grau tecnológico indicada pela OCDE. Nesse sentido, foi organizada uma apresentação de cada estado separadamente.

No Rio Grande do Sul, a participação de manufaturados na pauta de suas exportações é significativa, pois aproximadamente 80% dos bens destinados ao estrangeiro possuem algum grau de industrialização. Além do crescimento generalizado de suas exportações, destaca-se a maior participação de produtos classificados como de média-alta tecnologia que passaram de 19% do total enviado ao exterior em 1996 para cerca de 30% em 2006. Os produtos que englobam essa classificação e que contribuíram nesse aumento foram os automóveis, tratores e chassis. Diversas firmas participam desse segmento no estado, especialmente os setores metal mecânico da região serrana e da área metropolitana da capital gaúcha. Porém, a maior participação é de bens de baixa intensidade tecnológica, acima de 40% do total exportado pelo estado.

Em Santa Catarina, a participação de produtos enviados ao exterior classificados em baixa tecnologia se mantém em torno de 60% da pauta. São os produtos dos ramos alimentícios, bebidas e tabaco. Também, é o estado que apresenta a menor participação de mercadorias de alta tecnologia destinada ao exterior. O único setor que representa essa classificação é o de instrumentos médicos de ótica e precisão que exportou US\$ 48,5 milhões em 2006, representando menos de 1% do total das exportações catarinenses de US\$ 6,0 bilhões nesse ano.

No estado do Paraná, a participação de outros produtos, que não sejam manufaturas, no total das suas exportações ultrapassa os 20%, representando a maior participação desse item entre os três estados. Parte desse comportamento pode ser explicado pelo aumento generalizado no preço das *commodities* mundiais, de acordo com o índice de preços de *commodities* primárias do FMI. Porém, é no estado paranaense que houve, após 2003, uma maior participação na pauta de bens de alta e média-alta tecnologia destinados ao estrangeiro. Em alta tecnologia, o destaque foi o setor de equipamentos de rádio, televisão e comunicação cuja participação em valores nominais cresceu quase 10 vezes entre 2002 e 2006, com relevância o embarque de aparelhos celulares ao exterior.

A segunda proposta dessa pesquisa tem relação com os modelos estimados e suas respectivas elasticidades. Após ordenar os dados referentes aos valores das exportações de cada estado e classificá-los em grau tecnológico, procurou-se estimar as equações de oferta e demanda separadamente para o longo e curto prazo. Antes porém, foram apresentados os testes de raiz unitária propostos por Perron (1997) e o Augmented Dickey-Fuller (ADF) para todas as variáveis utilizadas nos modelos estimados com intuito de verificar a estacionaridade das séries temporais.

Os resultados indicam que para a oferta, a variável presente em todos os modelos e que se mostrou significativa foi a abertura comercial. Para todos os graus tecnológicos e nas equações de ofertas dos três estados esta variável apresentou o sinal esperado. Os valores das elasticidades estimadas são crescentes à medida que o grau tecnológico tem mais importância, de forma que as maiores elasticidades obtidas foram para alta tecnologia por estado. Nas exportações gaúchas, a elasticidade estimada para baixa tecnologia é 0,15 e mostra-se crescente à medida que avançamos na análise de produtos mais intensivos tecnologicamente de forma que a estimativa para alta tecnologia é 0,88. Os resultados estatísticos para a variável abertura comercial nos demais estados também apresentam valores crescentes conforme se avança no grau tecnológico. Em Santa Catarina as elasticidades para as quatro classificações

tecnológicas foram 0,22; 0,23; 0,53 e 0,84 entre baixa e alta intensidade. No Paraná, as elasticidades foram 0,28; 0,26; 0,50 e 0,50 na classificação respectiva entre baixa e alta intensidade.

Conforme analisado no tópico sobre a abertura comercial brasileira, quanto maior for o grau de abertura maior tende a ser a relação comercial de um país com o restante de mundo. Além disso, a questão da difusão do conhecimento tecnológico tem relação direta com o comércio internacional. Deste modo, as indústrias intensivas em tecnologia tendem a compartilhar esse conhecimento e, conseqüentemente, adquirem maior produtividade e competitividade global. Também, maior abertura significa a probabilidade de importação de bens que possibilitem novas pesquisas e desenvolvimentos para o produtor local. Assim, maiores valores das estimativas para as elasticidades da variável abertura comercial, nas funções de oferta de exportações dos três estados, à medida que se avança na agregação tecnológica, faz sentido econômico e justifica-se, empiricamente, pela necessidade de que bens com alta tecnologia possuem de demandarem insumos, bens de capital e conhecimento de ponta no mercado mundial.

Para a demanda, a variável em destaque em todas as estimativas é a absorção externa. No estudo de Ribeiro (2006), uma das conclusões de seu trabalho foi que a maior participação das exportações brasileiras após a segunda metade da década de 1990 está ligada ao crescimento do comércio mundial. Dessa forma, os resultados das estimativas dos modelos de longo prazo para as equações de demanda por exportações do sul do Brasil, por intensidade tecnológica, confirmam a expectativa da significância dessa variável e seu sinal esperado, que é positivo.

Vale destacar que os produtos de alta tecnologia são os que possuem maiores elasticidades entre os estados. Como exemplo, os bens classificados neste segmento para o estado do Paraná estão bastante suscetíveis às vendas externas quando a corrente de comércio mundial cresce; ou seja, um aumento de 1% na absorção externa impacta positivamente as exportações paranaenses de alta tecnologia em aproximadamente 2%. O gráfico c do anexo 01 mostra o

avanço das exportações mundiais entre 1950 e 2005 confirmando a importância desse comércio em nível global. No Rio Grande do Sul, produtos de média-alta crescem aproximadamente 0,75% e de alta tecnologia crescem quase 1% quando a absorção externa aumenta 1%. Em Santa Catarina, para esta variável, produtos de baixa tecnologia apresentam uma estimativa de 0,16 em contraste com a estimativa crescente de 0,29; 0,63 e 1,31 quando verificamos os demais resultados de acordo com o acréscimo tecnológico de mercadorias destinadas ao exterior.

Nas equações de curto prazo, a partir do MCE, os resultados das estimativas por padrão tecnológico foram bastante variados. No entanto, em praticamente todos os modelos às exportações realizadas em períodos anteriores, variando entre um e quatro trimestres, mostraram-se significativas tanto para oferta quanto para demanda. Disso, compreende-se que possuem relevância o papel da relação comercial histórica entre o ofertador de produtos ao exterior e o demandante fora do Brasil.

Por fim, um ponto relevante seria a indicação de formas a reduzir o déficit comercial do Brasil em produtos com elevado fator tecnológico. Conforme apresentado pelas estatísticas desse estudo, um maior grau de abertura da economia brasileira associado ao crescimento do comércio mundial tenderia a contornar o déficit do comércio exterior dos estados analisados, em prol de uma maior participação de produtos brasileiros classificados como de alta ou média-alta tecnologia na economia mundial.

A fim de eliminar no déficit comercial em produtos intensivos tecnologicamente, do ponto de vista microeconômico, a indicação é que o Brasil deveria crescer sua competitividade ao nível da indústria. Para tanto, uma maior participação nas importações de bens intensivos em tecnologia e bens de capital tenderiam a resultar em transbordamentos do conhecimento. Não menos importante seria uma aproximação da relação entre universidades, indústrias e governos no sentido de incentivar a pesquisa e desenvolvimento no âmbito da firma e assimilar essa difusão com o propósito de expandir a produtividade industrial.

Na política macroeconômica, o processo de redução de tarifas e barreiras comerciais seria uma das formas de promover maior fluxo comercial com o restante do mundo. De acordo com a Secex, a alíquota média das importações brasileiras, entre 2000 e 2006, foi cerca de 12% contra uma média de menos de 8% nos países e regiões desenvolvidos (as alíquotas médias de importações foram 7,5% para a União Européia; 5% para os EUA e 4,5% para o Japão).

Enfim, este trabalho procurou apresentar as características da pauta exportadora dos estados do sul do Brasil e formas de alavancar às exportações de produtos com alto conteúdo tecnológico. Tal fato, em última análise, serviria de base para propostas de incentivos àqueles setores privados que possuam a alta tecnologia como fator de produção em suas indústrias.

Também relevante é o fato de que essa pesquisa não se esgota na literatura e resultados apresentados, de forma que ainda podem ser investigadas várias vertentes sobre o tema aqui proposto. Os estudos futuros podem ser relacionados com a abrangência para outros estados do Brasil, a utilização de um modelo com parâmetros variáveis - como em Portugal (1993) - teste de quebra estrutural a fim de completar e incrementar esse trabalho tanto para séries univariadas quanto em modelos dinâmicos e no vetor de co-integração. Também o uso de equações simultâneas ou dos modelos de mudança de regime markoviano, que são úteis para medir os ciclos de uma série de dados.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMAZONAS, A. & BARROS, A.R. Manufactured exports from Brazil: determinants and consequences. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 01, p. 73-100, 1995.

AZEVEDO, A.F.Z e PORTUGAL, M. S. Abertura comercial brasileira e instabilidade da demanda de importações. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 08, n. 01, p. 37-63, 1998.

BONELLI, R. **Abertura comercial e penetração das importações e exportações**: notas e resultados preliminares. Rio de Janeiro: Paz e Terra, p. 91-128, 1997.

BONELLI, R. Políticas de competitividade industrial no Brasil – 1995/2000: **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. São Paulo, texto para discussão, TD n.º 810, p.44-60, 2001.

CARBAUGH, R. **Economia Internacional**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

CASTRO, A.S. e CAVALCANTI, M.A.F.H. Estimação de equações de exportação e importação para o Brasil – 1955/95. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. São Paulo, texto para discussão, TD n.º 469, p.12-30, 1997.

CAVALCANTI, M.A.F.H. e RIBEIRO, F.J. As exportações brasileiras no período 1977/96: desempenho e determinantes. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. São Paulo, texto para discussão, TD n.º 545, p. 19-32, 1998.

COUTINHO, L; HIRATUKA, C e SABBATINI, R. O desafio da construção de uma inserção externa dinamizadora. Texto produzido para o seminário Brasil em desenvolvimento, disponível em www.ie.ufrj.br/desenvolvimento/papers.php. Setembro de 2003.

DE NEGRI, J. A. e FREITAS, E. Inovação tecnológica, eficiência de escala e exportações brasileiras. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. São Paulo, texto para discussão, TD n.º 1.044, p.5-12, 2004.

DE NEGRI, F. Padrões tecnológicos e de comércio exterior das firmas brasileiras. In De Negri & Salermo (orgs). **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. São Paulo, 2005.

ENDERS, W. **Applied Econometric Time Series**. Cidade: John Wiley & Sons, Inc. 1995.

FEE, publicação de indicadores econômicos, Porto Alegre, v.34 n.4 p. 7-22 março de 2007

FELTRIN, L. **Inserção Brasileira no Comércio de Bens de Capital (1991-2000):** desempenho e perfil de especialização. Dissertação (mestrado em economia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2002.

FIERGS, Informe Econômico, Porto Alegre, n.º 31, julho de 2007.

GROSSMAN, G.M. e HELPMAN, E. **Technology and trade**. National Bureau of Economic Research. Working paper n.º 4926, p. 13-23. Cambridge. 1994.

IBGE, **Contas Regionais do Brasil 2002 – 2005**. Brasília, n. 21. 2006.

IPARDES, **Anuário Estatístico do Estado do Paraná**, Curitiba, 2005.

JOHANSEN, S. **Statistical analysis of cointegration vectors**. *Journal of Economic Dynamic and Control*, n. 12, p. 231-254, 1988.

KALDOR, N. **The New Monetarism** Further Essays on Applied Economics, Duckworth, London, 1978.

KENEN, P. **Economia internacional: teoria e política**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

KRUGMAN, P. **Rethinking Internatinal Trade** . The MIT Press: Cambridge, 1990.

KRUGMAN, P. & M. OBSTFELD. **Economia Internacional: Teoria e Política**. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005.

LEVY, P.M. Paulo Mansur. Coeficientes de importação e exportação na indústria. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. São Paulo, Boletim de Conjuntura nº 58, 2002.

MARKWALD, A.R. O impacto da abertura comercial sobre a indústria brasileira: balanço de uma década. **Revista Brasileira de Comércio Exterior, Rio de Janeiro**, Ano XV, nº 68, julho - setembro 2001.

MORAIS, I. A. C. e BARBOSA, A. E. Equações de oferta e demanda por exportações do setor de calçados, 1985/2003. **Revista Análise. Porto Alegre**, v. 17, nº 1, p. 67-90, 2006.

MOREIRA, M.M. e CORRÊA, P.G. Abertura comercial, reestruturação industrial e exportações brasileiras na década de 1990. **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**. Rio de Janeiro, texto para discussão, TD n.º 49, 1996.

NAKAHODO, S.H. e JANK, M. S. A Dinâmica das Exportações Brasileiras: Preços, Quantidades e Destinos. **Revista de Economia e Relações Internacionais Fundação Armando Álvares Penteado (FAAP), Rio de Janeiro**, vol 5, nº 9, p.3-7, julho 2006_a.

NAKAHODO, S.H. e JANK, M. S. Doença Holandesa no Brasil. **Revista Brasileira de Comércio Exterior, Rio de Janeiro**, Ano XX, nº 87, p.8-12, abril – junho 2006_b.

OECD, STAN Indicators, 2003.

PERRON, P. **Further evidence on breaking trend functions in macroeconomic variables.** *Journal of Econometrics*, v. 80, p. 355-385, 1997.

PORTUGAL, M.S. A instabilidade dos parâmetros nas equações de exportação brasileiras. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v.23, n.º 2, p.313-348, 1993.

POSNER, M. V. **International trade and technical change.** *Oxford Economic Papers*, v. 13, p. 323-341, 1961.

RIBEIRO, L.S.L. **Dois ensaios sobre a Balança Comercial brasileira: 1999/2005.** Dissertação (mestrado em economia). Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2006.

SARTI, F. e SABBATINI, R. Conteúdo tecnológico do comércio exterior brasileiro. **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil.** Ed.Campinas: Editora da Unicamp, 2003.

SESSO, U.A.F. & MORETTO, A.C. & RODRIGUES, R.L. & BALDUCCI, F.L.P. & KURESKI, R. Indústria Automotiva no Paraná: impactos na produção local e no restante do Brasil. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n. 106, p.89-112, jan/jun 2004.

SOETE, L. **The impact of technological innovation on international trade patterns: the evidence reconsidered.** *Research Policy*, v.16, n. 3-5, p. 101-130. 1987.

SOLOAGA, I. & WINTERS, L.A. **Regionalism in the nineties: what effect on trade?** *The North American Journal of Economics and Finance*, v. 12, p.1-29, 2001.

SOUZA, N. J. **Desenvolvimento Econômico.** São Paulo: Editora Atlas S.A. 5ª ed. 2005.

TIGRE, P.B. O papel da política tecnológica na promoção das exportações. In BNDES, **O desafio das exportações.** BNDES, Rio de Janeiro, 2002.

UNCTAD, **Trade and development Report**, 2002.

_____. **Investment and technology policies for competitiveness: review of successful country experiences.** *Technology for Development Series*, Geneva, 2003.

VERNON, R. **International investment and international trade in the product cycle.** *Quarterly Journal of Economic*, nº 83. 1966.

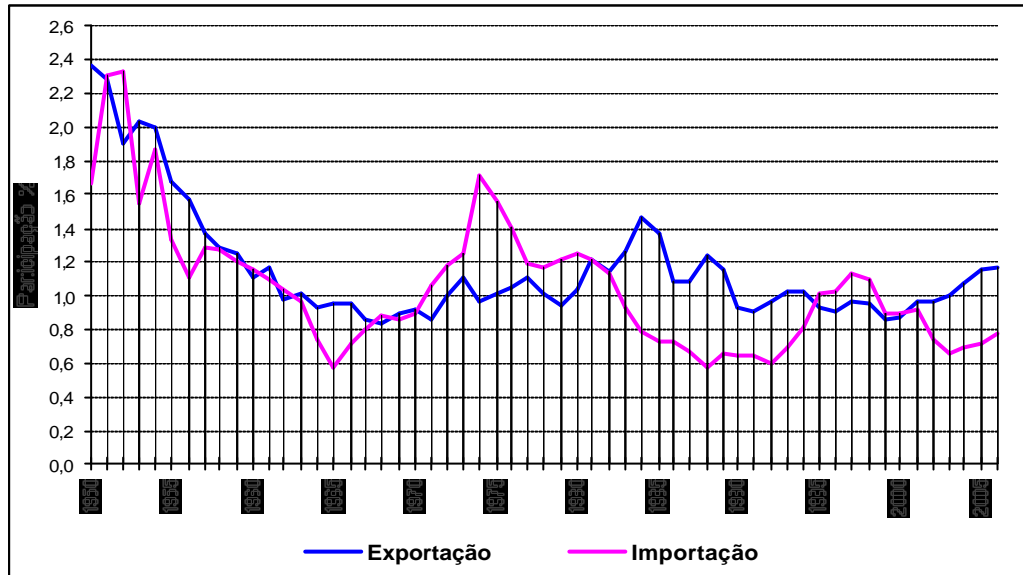
WILLMORE, L. **Transnationals and foreign trade: evidence from Brazil**. Journal of Development Studies, n.º 28. 1992.

XAVIER, C. L. e HOLLAND M. Dinâmica e competitividade setorial das exportações brasileiras: uma análise de painel para o período recente. **Revista de Economia e Sociedade, Campinas**, v.14, n.º 1 (24), p.85-108, 2004.

ZINI JR., A.A. Funções de exportação e de importação para o Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v.18, p.615-662, 1988.

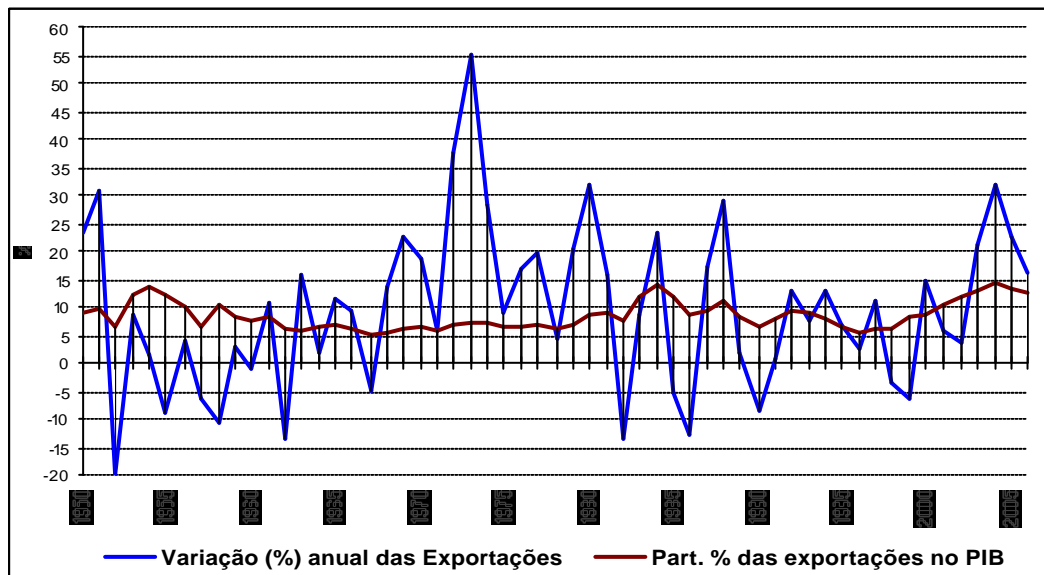
7 ANEXO01: evolução das exportações brasileiras e mundiais.

a) Participação do Brasil nas Exportações e Importações Mundiais de 1950 a 2006 (%).

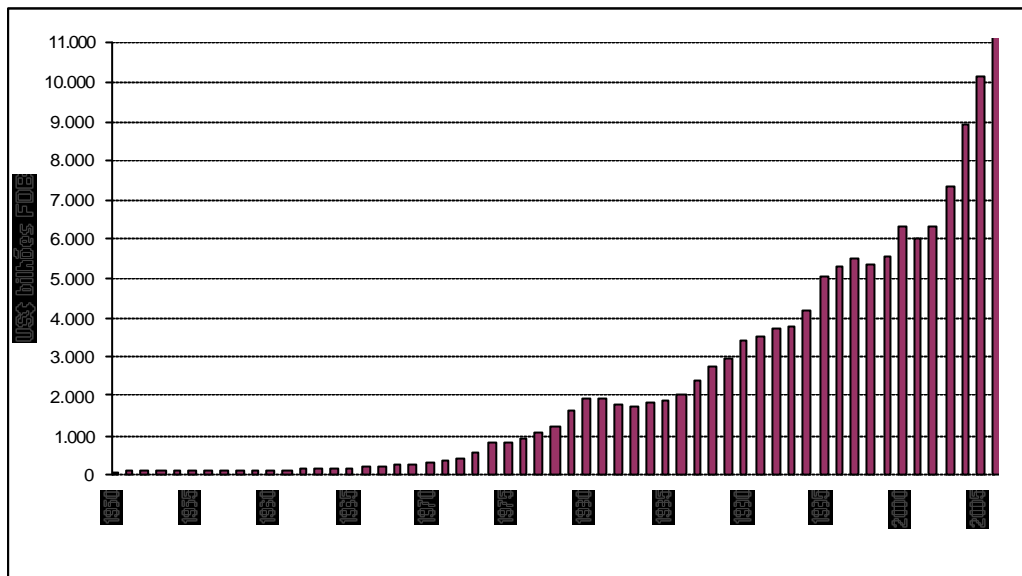


Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior / Secex / Depla.

b) Variação Anual das Exportações e Participação das Exportações no PIB de 1950 a 2006 (%).



Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior / Secex / Depla.

c) Evolução das Exportações Mundiais - 1950 a 2006

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior / Secex / Depla.

8 ANEXO02: identificação Internacional de Mercadorias.

Os dados básicos foram processados a 2 dígitos, para um total de 62 divisões setoriais (ISIC Rev. 3.1). A partir desses dados, as agregações seguiram os seguintes procedimentos:

- Manufaturas. A agregação de Manufaturas equivale a tabulação de 17 categorias na qual interessa o item D (manufacturing). Dentro da indústria de transformação, a ponderação dos produtos segundo a intensidade tecnológica é demonstrada no quadro 03.

Quadro 02: Classificação tecnológica na indústria de transformação.

<i>Indústria de Transformação</i>
Indústria de alta tecnologia Aeronáutica e aeroespacial Farmacêutica Material de escritório e informática Equipamentos de rádio, TV e comunicação Instrumentos médicos de ótica e precisão
Indústria de média-alta tecnologia Máquinas e equipamentos elétricos n.e. Veículos automotores, reboques e semi-reboques Produtos químicos, excl. farmacêuticos Equipamentos para ferrovia e material de transporte n.e. Máquinas e equipamentos mecânicos n.e.
Indústria de média-baixa tecnologia Construção e reparo naval Borrachas e produtos plásticos Carvão, produtos de petróleo refinados e combustível nuclear Outros produtos minerais não-metálicos Produtos metálicos
Indústria de baixa tecnologia Produtos manufaturados n.e. e bens reciclados Madeiras e seus produtos, papel e celulose Alimentos, bebidas e tabaco Têxteis, couro e calçados.

- Demais produtos, os quais ficam fora da classificação proposta pela OCDE.

Produtos intensivos em recursos naturais: Agricultura, caça, pesca, atividades florestais e indústrias extrativas.

Produtos provenientes de serviços e outras atividades econômicas: energia elétrica, gás, tratamento e captação de água, construção civil, reparos mecânicos, hotéis, restaurantes, hospitais, transportes, intermediação financeira, aluguéis, administração pública, educação, atividades artísticas, obras diversas, produtos não classificados entre outros.

Correspondências Estatísticas

A Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) é uma identificação derivada, originalmente, da International Standard Industrial Classification of all Economic Activities (ISIC Rev3.1). Sua estrutura alinha-se a classificação internacional dentro dos seguintes parâmetros:

- i) nos níveis de seção e divisão (2 dígitos) mantém estrutura idêntica à da classificação internacional, inclusive os códigos, salvo pela junção das divisões 12 Extração de urânio e tório e 13 Extração de minerais metálicos.
- ii) nos níveis seguintes, grupo (3 dígitos) e classe (4 dígitos), a CNAE introduz maior detalhamento, levando em conta a estrutura econômica do país e a demanda de usuários e produtores de informações econômicas.

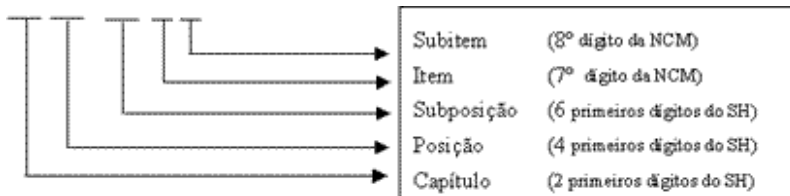
A Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) foi adotada pelo Brasil, a Argentina, o Paraguai e o Uruguai, desde janeiro de 1995. Ela tem por base o Sistema Harmonizado (SH)³⁷ que é uma forma de classificação internacional de produtos a fim de padronizá-los para estudos, comparações de dados e negociações internacionais. Assim, dos oito dígitos que compõem a NCM, os seis primeiros são formados pelo Sistema Harmonizado, enquanto o sétimo e

³⁷ Para maiores informações ver:

<http://www.mdic.gov.br/sitio/sececx/negInternacionais/acoComerciais/nomComMercosul.php>

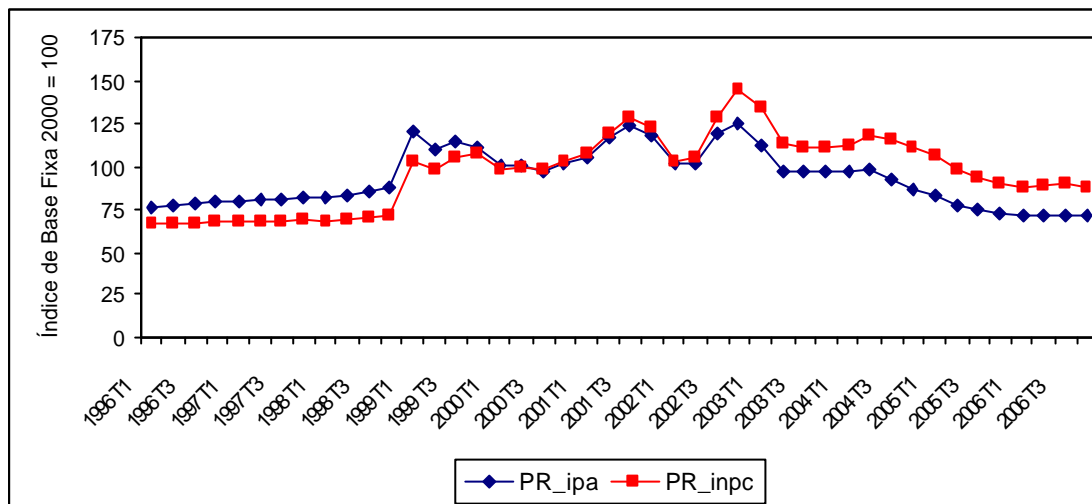
oitavo dígitos correspondem a desdobramentos específicos atribuídos no âmbito do Mercado Comum do Sul (Mercosul). A sistemática dos códigos da NCM obedece a seguinte estrutura:

00. 00. 00. 0 0



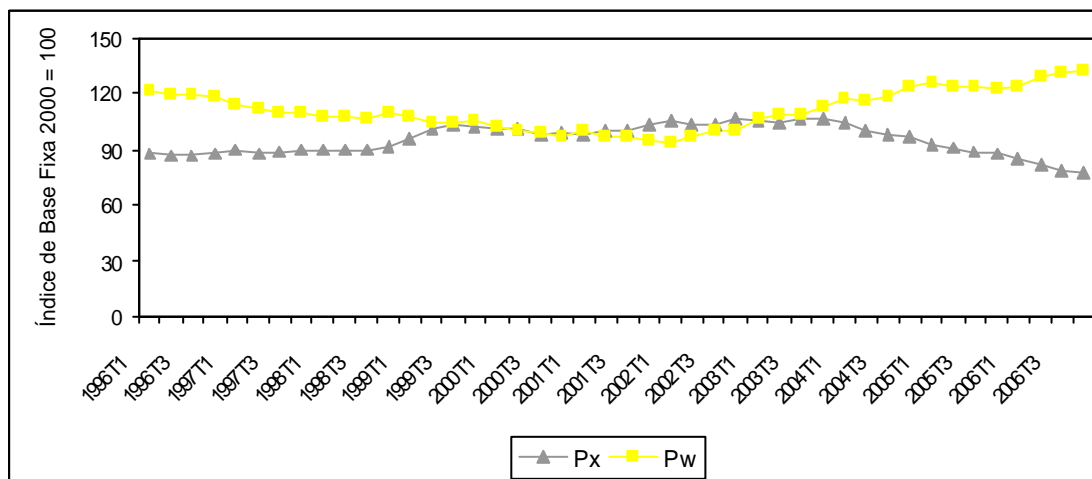
9 ANEXO03: índices de preços e taxa de câmbio real.

a) Série Índice de taxa de câmbio real deflacionado pelo IPA e INPC no período entre 1996-I a 2007-I.



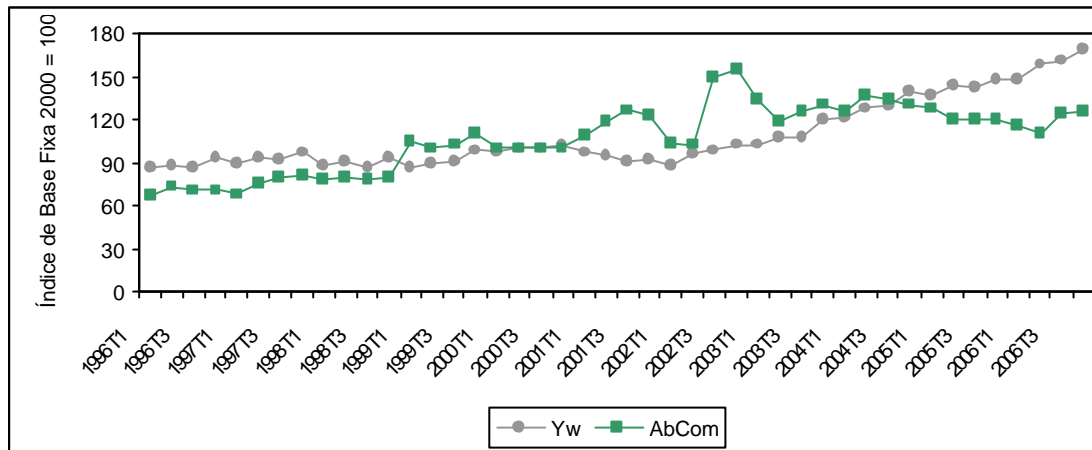
Fonte: IPEA_Data.

b) Série índice de preços de exportações de manufaturados, Brasil versus OCDE no período entre 1996-I a 2007-I.



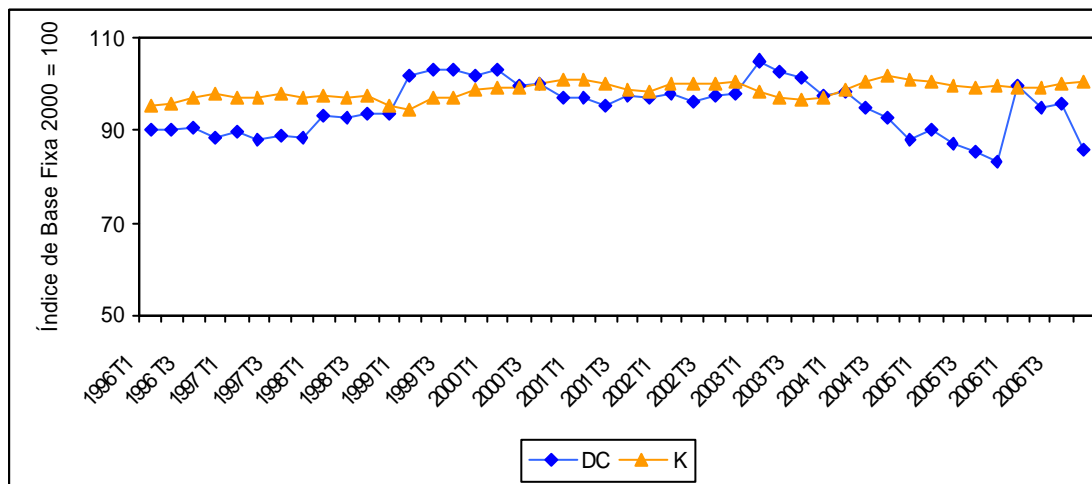
Fonte: Funcex e FMI.

c) Série índice de absorção externa mundial e abertura comercial brasileira no período entre 1996-I a 2007-I.



Fonte: IPEA_Data e FMI.

d) Série índice preço salário real e capacidade instalada da indústria brasileira no período entre 1996-I a 2007-I.



Fonte: Confederação Nacional das Indústrias (CNI).

10 ANEXO04: testes de Johansen.

Testes de Johansen (Equações de oferta)

a) Alta Tecnologia

Rio Grande		rs_at		
Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.7703	197.7039	150.5585	0.0000
ao menos 1*	0.6338	134.4577	117.7082	0.0029
ao menos 2*	0.5326	91.2575	88.8038	0.0329
ao menos 3	0.4661	58.5539	63.8761	0.1293
ao menos 4	0.2751	31.5720	42.91525	0.4118
ao menos 5	0.1962	17.7406	25.87211	0.3616
ao menos 6	0.1765	8.3514	12.51798	0.2243

O teste de traço indica 3 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.7703	63.2462	50.5999	0.0016
ao menos 1*	0.6338	43.2002	44.4972	0.0687
ao menos 2	0.5326	32.7036	38.3310	0.1923
ao menos 3	0.4661	26.9820	32.1183	0.1864
ao menos 4	0.2751	13.8314	25.8232	0.7368
ao menos 5	0.1962	9.3891	19.3870	0.6839
ao menos 6	0.1765	8.3514	12.5180	0.2243

O teste de valor de eigen-max indica 2 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Santa Catarina		sc_at		
Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.7991	206.6320	150.5585	0.0000
ao menos 1*	0.6261	137.6178	117.7082	0.0015
ao menos 2*	0.5662	95.3166	88.8038	0.0156
ao menos 3	0.4700	59.4076	63.8761	0.1122
ao menos 4	0.3017	32.1090	42.9153	0.3826
ao menos 5	0.2164	16.6644	25.8721	0.4404
ao menos 6	0.1338	6.1784	12.5180	0.4380

O teste de traço indica 3 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.7991	69.0142	50.5999	0.0003
ao menos 1*	0.6261	42.3012	44.4972	0.085
ao menos 2	0.5662	35.9090	38.3310	0.0924
ao menos 3	0.4700	27.2986	32.1183	0.1733
ao menos 4	0.3017	15.4446	25.8232	0.5945
ao menos 5	0.2164	10.4860	19.3870	0.567
ao menos 6	0.1338	6.1784	12.5180	0.4380

O teste de valor de eigen-max indica 2 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Paraná **pr_at**

Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.8466	222.4737	150.5585	0.0000
ao menos 1*	0.6361	141.8533	117.7082	0.0006
ao menos 2*	0.5511	98.3861	88.8038	0.0085
ao menos 3*	0.4198	63.9461	63.8761	0.0493
ao menos 4	0.4173	40.5341	42.9153	0.0849
ao menos 5	0.2164	17.3093	25.8721	0.3922
ao menos 6	0.1467	6.8231	12.5180	0.3633

O teste de traço indica 4 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.8466	80.6204	50.5999	0.0000
ao menos 1	0.6361	43.4671	44.4972	0.0644
ao menos 2	0.5511	34.4400	38.3310	0.1310
ao menos 3	0.4198	23.4121	32.1183	0.3888
ao menos 4	0.4173	23.2248	25.8232	0.1062
ao menos 5	0.2164	10.4862	19.3870	0.5670
ao menos 6	0.1467	6.8231	12.5180	0.3633

O teste de valor de engen-max indica 1 vetor de cointegração ao valor crítico de 5%.

Vetor normalizado para a variável rs_at.

	RS_AT_SA	PX_SA	PR_IPA_SA	K_SA	DC_SA	FC_SA	ABCOM_SA	@TREND(96Q2)
B1 =	1	4.5028	-6,94018	21.4581	1.4162	-0,004808	5.3782	-0,119366
		(-1,3491)	(-1,0859)	(-3,6977)	(-1,1642)	(0,1171)	(0,9351)	(0,0141)

Vetor normalizado para a variável sc_at.

	SC_AT_SA	PX_SA	PR_IPA_SA	K_SA	DC_SA	FC_SA	ABCOM_SA	@TREND(96Q2)
B1 =	1	2.6233	0.7904	-0.0895	-1.1492	0.1021	-0.6935	-0.0156
		(0.4408)	(0.3711)	(1.1590)	(0.3647)	(0.0409)	(0.3302)	(0.0048)

Vetor normalizado para a variável pr_at.

	PR_AT_SA	PX_SA	PR_IPA_SA	K_SA	DC_SA	FC_SA	ABCOM_SA	@TREND(96Q2)
B1 =	1	7.2847	-12.0731	24.0968	7.0567	-0.2152	8.6439	-0.1820
		(1.3384)	(1.1286)	(3.6243)	(1.1777)	(0.1175)	(0.9417)	(0.0144)

b) Média Alta Tecnologia

Rio Grande **rs_mat**

Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.6821	171.6784	150.5585	0.0018
ao menos 1*	0.6166	122.4024	117.7082	0.0244
ao menos 2	0.4565	81.1745	88.8038	0.1565
ao menos 3	0.4248	54.9589	63.8761	0.2234
ao menos 4	0.3304	31.1779	42.91525	0.4339
ao menos 5	0.1854	13.9322	25.87211	0.6632
ao menos 6	0.1121	5.1129	12.51798	0.5802

O teste de traço indica 2 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum	0.6821	49.2760	50.5999	0.0682

ao menos 1	0.6166	41.2279	44.4972	0.1087
ao menos 2	0.4565	26.2155	38.3310	0.5835
ao menos 3	0.4248	23.7811	32.1183	0.3633
ao menos 4	0.3304	17.2457	25.8232	0.4373
ao menos 5	0.1854	8.8193	19.3870	0.7429
ao menos 6	0.1121	5.1129	12.5180	0.5802

O teste de valor de engen-max não indica vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Santa Catarina		sc_mat		
Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.7365	166.9223	150.5585	0.0042
ao menos 1	0.6193	109.5699	117.7082	0.1461
ao menos 2	0.4450	68.0472	88.8038	0.5835
ao menos 3	0.2647	42.7275	63.8761	0.7474
ao menos 4	0.2410	29.5033	42.9153	0.5318
ao menos 5	0.2005	17.6462	25.8721	0.3682
ao menos 6	0.1702	8.0222	12.5180	0.2499

O teste de traço indica 1 vetor de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.7365	57.3525	50.5999	0.0087
ao menos 1	0.6193	41.5227	44.4972	0.1017
ao menos 2	0.4450	25.3197	38.3310	0.6488
ao menos 3	0.2647	13.2243	32.1183	0.985
ao menos 4	0.2410	11.8571	25.8232	0.8814
ao menos 5	0.2005	9.6241	19.3870	0.659
ao menos 6	0.1702	8.0222	12.5180	0.2499

O teste de valor de engen-max indica 1 vetor de cointegração ao valor crítico de 5%.

Paraná		pr_mat		
Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.6928	188.4298	150.5585	0.0001
ao menos 1*	0.6628	137.6814	117.7082	0.0015
ao menos 2*	0.5724	90.9410	88.8038	0.0347
ao menos 3	0.3667	54.4132	63.8761	0.2410
ao menos 4	0.3377	34.7713	42.9153	0.2546
ao menos 5	0.2313	17.0519	25.8721	0.4111
ao menos 6	0.1249	5.7384	12.5180	0.4942

O teste de traço indica 3 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.6928	50.7485	50.5999	0.0482
ao menos 1*	0.6628	46.7404	44.4972	0.028
ao menos 2	0.5724	36.5277	38.3310	0.0793
ao menos 3	0.3667	19.6419	32.1183	0.6802
ao menos 4	0.3377	17.7194	25.8232	0.399
ao menos 5	0.2313	11.3135	19.3870	0.4816
ao menos 6	0.1249	5.7384	12.5180	0.4942

O teste de valor de engen-max indica 2 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Vetor normalizado para a variável rs_mat.

	RS_MAT_SA	PX_SA	PR_IPA_SA	K_SA	DC_SA	FC_SA	ABCOM_SA	@TREND(96Q2)
B1 =	1	-1.8079	1.1687	-2.7443	-2.3054	0.0242	1.8400	-0.0419
		(0.9282)	(0.7393)	(2.5751)	(0.8361)	(0.0822)	(0.6373)	(0.0097)

Vetor normalizado para a variável sc_mat.

	SC_MAT_SA	PX_SA	PR_IPA_SA	K_SA	DC_SA	FC_SA	ABCOM_SA	@TREND(96Q2)
B1 =	1	5.6630	-6.6456	18.5777	2.1913	0.2115	4.6207	-0.0873
		(1.2411)	(1.0109)	(3.4289)	(1.0799)	(0.1095)	(0.8638)	(0.0131)

Vetor normalizado para a variável pr_mat.

	PR_MAT_SA	PX_SA	PR_IPA_SA	K_SA	DC_SA	FC_SA	ABCOM_SA	@TREND(96Q2)
B1 =	1.0000	1.6616	-5.0197	-15.5914	-4.3076	0.3983	7.3256	-0.1172
		(2.1849)	(1.7507)	(5.9336)	(1.8700)	(0.1902)	(1.5073)	(0.0228)

c) Média Baixa Tecnologia

Rio Grande		rs_mbt		
Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.6494	158.8637	150.5585	0.0156
ao menos 1	0.5779	113.7992	117.7082	0.0861
ao menos 2	0.5327	76.7156	88.8038	0.2698
ao menos 3	0.3238	43.9995	63.8761	0.6925
ao menos 4	0.2547	27.1769	42.91525	0.6708
ao menos 5	0.2158	14.5352	25.87211	0.6132
ao menos 6	0.0906	4.0828	12.51798	0.7301

O teste de traço indica 1 vetor de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum	0.6494	45.0646	50.5999	0.1678
ao menos 1	0.5779	37.0836	44.4972	0.2545
ao menos 2	0.5327	32.7161	38.3310	0.1918
ao menos 3	0.3238	16.8226	32.1183	0.8713
ao menos 4	0.2547	12.6417	25.8232	0.8301
ao menos 5	0.2158	10.4524	19.3870	0.5706
ao menos 6	0.0906	4.0828	12.5180	0.7301

O teste de valor de engen-max não indica vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Santa Catarina		sc_mbt		
Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.6918	181.3817	150.5585	0.0003
ao menos 1*	0.6020	130.7660	117.7082	0.0058
ao menos 2*	0.5549	91.1450	88.8038	0.0335
ao menos 3	0.4242	56.3412	63.8761	0.1828
ao menos 4	0.2729	32.6028	42.9153	0.3566
ao menos 5	0.2428	18.8973	25.8721	0.2869
ao menos 6	0.1490	6.9384	12.5180	0.3510

O teste de traço indica 3 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.6918	50.6157	50.5999	0.0498
ao menos 1	0.6020	39.6210	44.4972	0.1542

ao menos 2	0.5549	34.8038	38.3310	0.1204
ao menos 3	0.4242	23.7384	32.1183	0.3662
ao menos 4	0.2729	13.7055	25.8232	0.7473
ao menos 5	0.2428	11.9589	19.3870	0.419
ao menos 6	0.1490	6.9384	12.5180	0.3510

O teste de valor de engen-max indica 1 vetor de cointegração ao valor crítico de 5%.

Paraná		pr_mbt		
Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.6653	174.9608	150.5585	0.0010
ao menos 1*	0.6191	127.8913	117.7082	0.0097
ao menos 2	0.5316	86.3829	88.8038	0.0738
ao menos 3	0.4192	53.7678	63.8761	0.2630
ao menos 4	0.2889	30.4019	42.9153	0.4786
ao menos 5	0.2330	15.7440	25.8721	0.5132
ao menos 6	0.0959	4.3354	12.5180	0.6932

O teste de traço indica 2 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.6653	47.0695	50.5999	0.1113
ao menos 1*	0.6191	41.5083	44.4972	0.102
ao menos 2	0.5316	32.6152	38.3310	0.1960
ao menos 3	0.4192	23.3659	32.1183	0.392
ao menos 4	0.2889	14.6579	25.8232	0.665
ao menos 5	0.2330	11.4086	19.3870	0.4721
ao menos 6	0.0959	4.3354	12.5180	0.6932

O teste de valor de engen-max indica 2 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Vetor normalizado para a variável rs_mbt.

B1 =	RS_MBT_SA	PX_SA	PR_IPA_SA	K_SA	DC_SA	FC_SA	ABCOM_SA	@TREND(96Q2)
	1	11.3626	-20.8498	30.0385	0.6371	0.6847	22.4454	-0.3283
		(4.8006)	(3.9825)	(13.1158)	(4.2587)	(0.4166)	(3.4542)	(0.0521)

Vetor normalizado para a variável sc_mbt.

B1 =	SC_MBT_SA	PX_SA	PR_IPA_SA	K_SA	DC_SA	FC_SA	ABCOM_SA	@TREND(96Q2)
	1	2.0828	-1.8978	7.5912	1.3153	-0.0532	0.8732	-0.0263
		(0.4799)	(0.3733)	(1.2987)	(0.3983)	(0.0414)	(0.3291)	(0.0050)

Vetor normalizado para a variável pr_mbt.

B1 =	PR_MBT_SA	PX_SA	PR_IPA_SA	K_SA	DC_SA	FC_SA	ABCOM_SA	@TREND(96Q2)
	1.0000	0.1646	1.7556	3.8142	0.7217	-0.2084	-1.6115	-0.0004
		(0.4866)	(0.4297)	(1.3448)	(0.4241)	(0.0413)	(0.3568)	(0.0054)

d) Baixa Tecnologia

Rio Grande		rs_bt		
Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.7125	185.0335	150.5585	0.0001
ao menos 1*	0.6668	131.4302	117.7082	0.0051
ao menos 2	0.4919	84.1706	88.8038	0.1031
ao menos 3	0.4174	55.0555	63.8761	0.2203

ao menos 4	0.3218	31.8260	42.91525	0.3979
ao menos 5	0.2173	15.1261	25.87211	0.5641
ao menos 6	0.1012	4.5896	12.51798	0.6560

O teste de traço indica 2 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.7125	53.6033	50.5999	0.0237
ao menos 1*	0.6668	47.2596	44.4972	0.0244
ao menos 2	0.4919	29.1151	38.3310	0.381
ao menos 3	0.4174	23.2296	32.1183	0.4016
ao menos 4	0.3218	16.6999	25.8232	0.4833
ao menos 5	0.2173	10.5366	19.3870	0.5617
ao menos 6	0.1012	4.5896	12.5180	0.656

O teste de valor de engen-max indica 02 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Santa Catarina

sc_bt

Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.7025	171.3927	150.5585	0.0019
ao menos 1*	0.6257	119.2654	117.7082	0.0397
ao menos 2	0.5253	77.0048	88.8038	0.2612
ao menos 3	0.3680	44.9693	63.8761	0.6485
ao menos 4	0.2559	25.2390	42.9153	0.7777
ao menos 5	0.1747	12.5281	25.8721	0.7741
ao menos 6	0.0946	4.2737	12.5180	0.7022

O teste de traço indica 2 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.7025	52.1273	50.5999	0.0344
ao menos 1	0.6257	42.2606	44.4972	0.0858
ao menos 2	0.5253	32.0356	38.3310	0.2211
ao menos 3	0.3680	19.7303	32.1183	0.6733
ao menos 4	0.2559	12.7109	25.8232	0.8251
ao menos 5	0.1747	8.2544	19.3870	0.7982
ao menos 6	0.0946	4.2737	12.5180	0.7022

O teste de valor de engen-max indica 1 vetor de cointegração ao valor crítico de 5%.

Paraná

pr_bt

Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.7093	173.8813	150.5585	0.0012
ao menos 1*	0.6029	120.7503	117.7082	0.0316
ao menos 2	0.5050	81.0351	88.8038	0.1594
ao menos 3	0.3846	50.7939	63.8761	0.3792
ao menos 4	0.2795	29.9151	42.9153	0.5073
ao menos 5	0.2213	15.8164	25.8721	0.5073
ao menos 6	0.1110	5.0600	12.5180	0.5878

O teste de traço indica 2 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.7093	53.1310	50.5999	0.0267
ao menos 1	0.6029	39.7152	44.4972	0.1511
ao menos 2	0.5050	30.2412	38.3310	0.3128
ao menos 3	0.3846	20.8788	32.1183	0.582

ao menos 4	0.2795	14.0987	25.8232	0.714
ao menos 5	0.2213	10.7564	19.3870	0.5386
ao menos 6	0.1110	5.0600	12.5180	0.5878

O teste de valor de engen-max indica 1 vetor de cointegração ao valor crítico de 5%.

Vetor normalizado para a variável rs_bt.

	RS_BT_SA	PX_SA	PR_IPA_SA	K_SA	DC_SA	FC_SA	ABCOM_SA	@TREND(96Q2)
B1 =	1	6.1365	-0.2147	9.9121	6.3827	-0.1207	-7.4721	0.1027
		(1.8346)	(1.4764)	(5.0456)	(1.6019)	(0.1609)	(1.2917)	(0.0194)

Vetor normalizado para a variável sc_bt.

	SC_BT_SA	PX_SA	PR_IPA_SA	K_SA	DC_SA	FC_SA	ABCOM_SA	@TREND(96Q2)
B1 =	1	1.1820	-2.5563	8.0903	2.4580	0.1120	2.6641	-0.0503
		(0.7816)	(0.6339)	(2.1419)	(0.6695)	(0.0676)	(0.5536)	(0.0083)

Vetor normalizado para a variável pr_bt.

	PR_BT_SA	PX_SA	PR_IPA_SA	K_SA	DC_SA	FC_SA	ABCOM_SA	@TREND(96Q2)
B1 =	1.0000	2.4603	-1.3480	11.4965	1.1595	0.2231	0.5195	-0.0165
		(0.7349)	(0.5933)	(2.0090)	(0.6322)	(0.0639)	(0.5094)	(0.0077)

Testes de Johansen (Equações de demanda)

e) Alta Tecnologia

Rio Grande		rs_at		
Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.6086	107.9090	88.8038	0.0011
ao menos 1*	0.4841	67.5687	63.8761	0.0237
ao menos 2	0.3747	39.1135	42.9153	0.1141
ao menos 3	0.2857	18.9214	25.8721	0.2854
ao menos 4	0.0984	4.4524	12.5180	0.6761

O teste de traço indica 2 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.6086	40.34025	38.3310	0.02900
ao menos 1	0.4841	28.45525	32.1183	0.13140
ao menos 2	0.3747	20.19212	25.8232	0.23230
ao menos 3	0.2857	14.46898	19.3870	0.22420
ao menos 4	0.0984	4.45238	12.5180	0.67610

O teste de valor de engen-max indica 1 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Santa Catarina		sc_at		
Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.5729	113.4967	88.8038	0.0003
ao menos 1*	0.4907	76.9197	63.8761	0.0027
ao menos 2*	0.4169	47.9075	42.9153	0.0146
ao menos 3	0.3369	24.7141	25.8721	0.0692
ao menos 4	0.1512	7.0510	12.5180	0.3393

O teste de traço indica 3 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum	0.5729	36.57697	38.3310	0.07840
ao menos 1	0.4907	29.01227	32.1183	0.11440
ao menos 2	0.4169	23.19340	25.8232	0.10710
ao menos 3	0.3369	17.66307	19.3870	0.08750
ao menos 4	0.1512	7.05100	12.5180	0.33930

O teste de valor de engen-max indica que não há vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Paraná **pr_at**

Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.5342	106.9362	88.8038	0.0014
ao menos 1*	0.4587	74.0853	63.8761	0.0055
ao menos 2*	0.4034	47.6964	42.9153	0.0155
ao menos 3	0.3173	25.4848	25.8721	0.0558
ao menos 4	0.1902	9.0726	12.5180	0.1759

O teste de traço indica 3 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum	0.5342	32.85090	38.3310	0.18640
ao menos 1	0.4587	26.38887	32.1183	0.21300
ao menos 2	0.4034	22.21164	25.8232	0.13970
ao menos 3	0.3173	16.41212	19.3870	0.12850
ao menos 4	0.1902	9.07264	12.5180	0.17590

O teste de valor de engen-max indica que não há vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Vetor normalizado para a variável rs_at.

	RS_AT_SA	PR_INPC_SA	PX_SA	YW_SA	PW_SA	@TREND(96Q2)
B1 =	1	2.5680	-5,368188	-4,71294	2.1478	-0,006223
		(0.3355)	(0.7740)	(0.8772)	(0.7177)	(0.0113)

Vetor normalizado para a variável sc_at.

	SC_AT_SA	PR_INPC_SA	PX_SA	YW_SA	PW_SA	@TREND(96Q2)
B1 =	1,000,000	-0.312257	-0.054666	-2.3865	-1.9193	0.010416
		(0.25271)	(0.57425)	(0.71348)	(0.54865)	(0.00917)

Vetor normalizado para a variável pr_at.

	PR_AT_SA	PR_INPC_SA	PX_SA	YW_SA	PW_SA	@TREND(96Q2)
B1 =	1	0.0898	-0.6328	14.8859	-16.2977	-0.2180
		(1.4255)	(3.3580)	(3.7146)	(3.0628)	(0.0477)

f) Média Alta Tecnologia

Rio Grande **rs_mat**

Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.6080	116.6906	88.8038	0.0001
ao menos 1*	0.5027	76.4216	63.8761	0.0031
ao menos 2*	0.4036	46.3870	42.9153	0.0216
ao menos 3	0.3253	24.1626	25.8721	0.0804

ao menos 4	0.1550	7.2421	12.5180	0.3199
------------	--------	--------	---------	--------

O teste de traço indica 3 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.6080	40.26904	38.3310	0.02960
ao menos 1	0.5027	30.03453	32.1183	0.08790
ao menos 2	0.4036	22.22447	25.8232	0.13930
ao menos 3	0.3253	16.92050	19.3870	0.11010
ao menos 4	0.1550	7.24207	12.5180	0.31990

O teste de valor de engen-max indica 1 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Santa Catarina sc_mat

Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.5408	100.4542	88.8038	0.0056
ao menos 1*	0.4575	66.9858	63.8761	0.0268
ao menos 2	0.3881	40.6853	42.9153	0.0822
ao menos 3	0.3008	19.5618	25.8721	0.2489
ao menos 4	0.0926	4.1778	12.5180	0.7163

O teste de traço indica 2 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum	0.5408	33.46846	38.3310	0.16300
ao menos 1	0.4575	26.30043	32.1183	0.21720
ao menos 2	0.3881	21.12351	25.8232	0.18500
ao menos 3	0.3008	15.38403	19.3870	0.17370
ao menos 4	0.0926	4.17780	12.5180	0.71630

O teste de valor de engen-max indica que não há vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Paraná pr_mat

Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.5560	107.6231	88.8038	0.0012
ao menos 1*	0.5331	72.7089	63.8761	0.0075
ao menos 2	0.3648	39.9629	42.9153	0.0957
ao menos 3	0.2260	20.4471	25.8721	0.2041
ao menos 4	0.1970	9.4325	12.5180	0.1554

O teste de traço indica 2 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum	0.5560	34.91428	38.3310	0.11730
ao menos 1	0.5331	32.74595	32.1183	0.04190
ao menos 2	0.3648	19.51587	25.8232	0.27200
ao menos 3	0.2260	11.01454	19.3870	0.51180
ao menos 4	0.1970	9.43251	12.5180	0.15540

O teste de valor de engen-max indica que não há vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Vetor normalizado para a variável rs_mat.

	RS_MAT_SA	PR_INPC_SA	PX_SA	YW_SA	PW_SA	@TREND(96Q2)
B1 =	1	1.3896	-2.7520	0.6844	-2.3011	-0.0445

	(0.2133)	(0.4790)	(0.5513)	(0.4464)	(0.0072)
--	----------	----------	----------	----------	----------

Vetor normalizado para a variável sc_mat.

	SC_MAT_SA	PR_INPC_SA	PX_SA	YW_SA	PW_SA	@TREND(96Q2)
B1 =	1	1.4464	-2.8892	-5.6571	3.3577	0.0320
		(0.3377)	(0.7802)	(0.8847)	(0.7234)	(0.0114)

Vetor normalizado para a variável pr_mat.

	PR_MAT_SA	PR_INPC_SA	PX_SA	YW_SA	PW_SA	@TREND(96Q2)
B1 =	1	2.5184	1.9616	26.9885	-20.9743	-0.4133
		(1.8891)	(4.2888)	(4.9036)	(3.9919)	(0.0644)

g) Média Baixa Tecnologia

Rio Grande		rs_mbt		
Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.5717	104.4447	88.8038	0.0024
ao menos 1*	0.4709	67.9814	63.8761	0.0217
ao menos 2	0.3805	40.6065	42.9153	0.0836
ao menos 3	0.2757	20.0129	25.8721	0.2253
ao menos 4	0.1331	6.1435	12.5180	0.4423

O teste de traço indica 2 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum	0.5717	36.46326	38.3310	0.08060
ao menos 1	0.4709	27.37494	32.1183	0.17020
ao menos 2	0.3805	20.59353	25.8232	0.21090
ao menos 3	0.2757	13.86942	19.3870	0.26300
ao menos 4	0.1331	6.14352	12.5180	0.44230

O teste de valor de engen-max não indica vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Santa Catarina		sc_mbt		
Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.5703	102.5267	88.8038	0.0036
ao menos 1*	0.4419	66.2076	63.8761	0.0314
ao menos 2	0.4051	41.1295	42.9153	0.0746
ao menos 3	0.2252	18.7988	25.8721	0.2928
ao menos 4	0.1664	7.8281	12.5180	0.2660

O teste de traço indica 2 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum	0.5703	36.31909	38.3310	0.08360
ao menos 1	0.4419	25.07813	32.1183	0.28180
ao menos 2	0.4051	22.33063	25.8232	0.13540
ao menos 3	0.2252	10.97075	19.3870	0.51640
ao menos 4	0.1664	7.82809	12.5180	0.26600

O teste de valor de engen-max indica que não há vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Paraná		pr_mbt		
Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.7024	127.0175	88.8038	-

ao menos 1*	0.4779	74.9040	63.8761	0.0045
ao menos 2*	0.3890	46.9552	42.9153	0.0187
ao menos 3	0.3589	25.7723	25.8721	0.0514
ao menos 4	0.1434	6.6547	12.5180	0.3819

O teste de traço indica 3 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.7024	52.11357	38.3310	0.00080
ao menos 1	0.4779	27.94883	32.1183	0.14860
ao menos 2	0.3890	21.18289	25.8232	0.18230
ao menos 3	0.3589	19.11751	19.3870	0.05470
ao menos 4	0.1434	6.65475	12.5180	0.38190

O teste de valor de engen-max indica 01 vetor de cointegração ao valor crítico de 5%.

Vetor normalizado para a variável rs_mbt.

	RS_MBT_SA	PR_INPC_SA	PX_SA	YW_SA	PW_SA	@TREND(96Q2)
B1 =	1	0.9908	-2.7729	-8.4585	4.6621	0.0733
		(0.4308)	(0.9847)	(1.1428)	(0.9129)	(0.0147)

Vetor normalizado para a variável sc_mbt.

	SC_MBT_SA	PR_INPC_SA	PX_SA	YW_SA	PW_SA	@TREND(96Q2)
B1 =	1	0.4973	-0.4925	3.2650	-4.1802	-0.0576
		(0.3655)	(0.8366)	(0.9568)	(0.8340)	(0.0122)

Vetor normalizado para a variável pr_mbt.

	PR_MBT_SA	PR_INPC_SA	PX_SA	YW_SA	PW_SA	@TREND(96Q2)
B1 =	1	-0.0863	0.9519	-0.4760	-1.3486	-0.0109
		(0.1259)	(0.2915)	(0.3310)	(0.2694)	(0.0043)

h) Baixa Tecnologia

Rio Grande		rs_bt		
Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.5636	100.0830	88.8038	0.0060
ao menos 1*	0.4273	64.4270	63.8761	0.0449
ao menos 2	0.3855	40.4581	42.9153	0.0863
ao menos 3	0.2821	19.5189	25.8721	0.2512
ao menos 4	0.1153	5.2675	12.5180	0.5584

O teste de traço indica 2 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum	0.5636	35.65602	38.3310	0.09820
ao menos 1	0.4273	23.96891	32.1183	0.35070
ao menos 2	0.3855	20.93922	25.8232	0.19370
ao menos 3	0.2821	14.25140	19.3870	0.23780
ao menos 4	0.1153	5.26750	12.5180	0.55840

O teste de valor de engen-max não indica vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Santa Catarina		sc_bt		
Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **

nenhum*	0.6362	108.1041	88.8038	0.0010
ao menos 1*	0.4695	64.6191	63.8761	0.0433
ao menos 2	0.4008	37.3619	42.9153	0.1608
ao menos 3	0.1986	15.3392	25.8721	0.5464
ao menos 4	0.1266	5.8193	12.5180	0.4836

O teste de traço indica 2 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum				
ao menos 1	0.6362	43.48506	38.3310	0.01170
ao menos 2	0.4695	27.25714	32.1183	0.17500
ao menos 3	0.4008	22.02274	25.8232	0.14690
ao menos 4	0.1986	9.51990	19.3870	0.67010
ao menos 5	0.1266	5.81930	12.5180	0.48360

O teste de valor de engen-max indica que não há vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Paraná pr_bt

Ho	autovalor	estatística traço	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.6344	117.5742	88.8038	0.0001
ao menos 1*	0.4689	74.3051	63.8761	0.0052
ao menos 2*	0.4093	47.0973	42.9153	0.0180
ao menos 3	0.3613	24.4622	25.8721	0.0741
ao menos 4	0.1136	5.1866	12.5180	0.5698

O teste de traço indica 3 vetores de cointegração ao valor crítico de 5%.

Ho	Eigen valor	estatística max	valor crítico a 0,05	prob. **
nenhum*	0.6344	43.26912	38.3310	0.01250
ao menos 1	0.4689	27.20780	32.1183	0.17700
ao menos 2	0.4093	22.63510	25.8232	0.12480
ao menos 3	0.3613	19.27559	19.3870	0.05190
ao menos 4	0.1136	5.18658	12.5180	0.56980

O teste de valor de engen-max indica 01 vetor de cointegração ao valor crítico de 5%.

Vetor normalizado para a variável rs_bt.

	RS_BT_SA	PR_INPC_SA	PX_SA	YW_SA	PW_SA	@TREND(96Q2)
B1 =	1	0.0598	1.1057	4.5740	-4.4791	-0.0585
		(0.2972)	(0.6874)	(0.7828)	(0.6365)	(0.0101)

Vetor normalizado para a variável sc_bt.

	SC_BT_SA	PR_INPC_SA	PX_SA	YW_SA	PW_SA	@TREND(96Q2)
B1 =	1	0.2153	1.1277	5.6447	-4.5886	-0.0765
		(0.2911)	(0.6732)	(0.7556)	(0.6273)	(0.0097)

Vetor normalizado para a variável pr_bt.

	PR_BT_SA	PR_INPC_SA	PX_SA	YW_SA	PW_SA	@TREND(96Q2)
B1 =	1	0.2363	-0.3974	3.5369	-5.0925	-0.0468
		(0.2155)	(0.4979)	(0.5723)	(0.4661)	(0.0073)