UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

MARIVIA DE AGUIAR NUNES

TAXONOMIA PAVITT: UMA APLICAÇÃO AO SETOR EXTERNO DO BRASIL E DO RIO GRANDE DO SUL NO PERÍODO DE 1996 A 2009

Porto Alegre

2010

MARIVIA DE AGUIAR NUNES

TAXONOMIA PAVITT: UMA APLICAÇÃO AO SETOR EXTERNO DO BRASIL E DO RIO GRANDE DO SUL NO PERÍODO DE 1996 A 2009

Monografia apresentada à banca examinadora do curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como exigência parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas, sob orientação do Professor Doutor Marcelo Savino Portugal.

Porto Alegre

2010

MARIVIA DE AGUIAR NUNES

TAXONOMIA PAVITT: UMA APLICAÇÃO AO SETOR EXTERNO DO BRASIL E DO RIO GRANDE DO SUL NO PERÍODO DE 1996 A 2009

Monografia apresentada à banca examinadora do curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como exigência parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas, sob orientação do Professor Doutor Marcelo Savino Portugal.

Aprovada em: Porto Alegre, _____de _____de 2010.

_____

Prof. Dr. Marcelo Savino Portugal - orientador
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

_____

André Francisco Nunes de Nunes (mestre)
Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul - FIERGS

_____

Prof. Dr. Hélio Henkin
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

DEDICATÓRIA

Ao meu sempre amor, João Pedro.

AGRADECIMENTOS

São muitas as pessoas a quem devo agradecer. Contudo, não as agradeço pela conclusão deste trabalho, o qual apenas marcou o encerramento de uma importante etapa em minha vida, mas pela presença muito especial de cada uma delas nos vários momentos e fases que vivi e que foram fundamentais para que eu pudesse me tornar quem sou hoje. Peço desculpas às pessoas que, mesmo tendo desempenhado papéis fundamentais em minha história, eu deixe por ventura de citar.

Aos meus pais, Marilene e Flavio, pelo apoio, carinho e dedicação empregados desde sempre para que eu pudesse ter o melhor.

Ao meu dindo Itamar, por suas palavras sempre sábias.

À Flávia, minha tia e irmã do coração, pela amizade, atenção, carinho e admiração a mim dedicados.

Ao meu amor João Pedro, que há muito tempo tem tornado os meus dias mais brilhantes. Tenho certeza que a vida não te colocou em meu destino por acaso. Obrigada por tudo – inclusive pelo auxílio na formatação nos últimos dias. Tu és, e sempre será o meu amor, amigo, conselheiro e fiel admirador.

À Assessoria Econômica da FIERGS. Com certeza as experiências que tive a oportunidade de vivenciar junto a estes economistas de primeira linha mudaram o curso da minha vida e contribuíram para a tomada de importantes decisões que tomei e que ainda vou tomar. Infelizmente não consigo achar uma maneira adequada para expressar o quão importantes vocês todos foram para mim. Tenham a certeza de que guardarei todos em meu coração para sempre, e de uma maneira muito especial. Em particular, duas pessoas com as quais trabalhei diretamente na área de Conjuntura Econômica, Patrícia e André, merecem minha admiração especial. À Patrícia, exemplo de retidão de caráter e amor incondicional a todas as coisas e pessoas que da vida dela participam, por ter não somente me ensinado sobre instrumentos de análise econômica que deveriam ser de conhecimento de qualquer estudante de economia – os quais, na grande maioria dos casos, não são

conhecidos em um curso de graduação em Economia -, mas também pela linda amizade que construímos a qual, tenho certeza que será eterna. Pati, continue sempre acreditando que a dedicação vale a pena, e tu continuarás transformando a vida das pessoas que tem a oportunidade de conviver contigo! Ao André, um grande economista que conheci já na disciplina de Microeconomia I, por sua maneira muito dedicada de ensinar economia, que como ele mesmo diz, é uma coisa que consegue ser legal e chata ao mesmo tempo. Agradeço também ao Ricardo Nogueira e à Gabrielly Rodrigues. Vocês todos moram no meu coração!

Aos colegas da Solidus, por me proporcionarem um ótimo ambiente de trabalho e a oportunidade de vivenciar uma nova experiência. Um agradecimento especial aos colegas do Departamento de Análise de Investimentos: ao meu chefe, Matias, por acreditar em mim desde cedo e se mostrar sempre muito prestativo; ao Carlos, que me transmite sempre tranqüilidade e já se tornou um amigo muito querido; e ao Rafael, sempre muito bem-humorado e em busca de novas oportunidades de investimentos.

Aos meus colegas da faculdade, em especial à Camila Bondar, Gabriel Torres, Nicola Stella, Pedro Carvalho, Diego Vidal, Raquel Santin, Maria Luz, Éderson Schumanski e Ana Paula Martins. Espero que possamos dar continuidade à nossa amizade após o término da graduação, pois todos vocês já tem um lugar muito especial no meu coração.

Ao professor Marcelo Portugal, por ter aceitado ser meu orientador e contribuir para o andamento deste trabalho em horas exatas.

Ao professor Clésio Lourenço Xavier, da Universidade Federal de Uberlândia, por sua simpatia, disposição e ajuda com relação à construção do tradutor.

RESUMO

Este estudo busca mensurar o conteúdo tecnológico das exportações e importações do Brasil e do Estado do Rio Grande do Sul no período de 1996 a 2009. Para tanto, será utilizada a Taxonomia desenvolvida por Keith Pavitt (1984) para classificar setorialmente as exportações e importações brasileiras segundo seu teor tecnológico. Após a aplicação da Taxonomia Pavitt, a principal conclusão obtida para o Brasil foi que sua pauta de exportações é composta principalmente por itens de baixo conteúdo tecnológico – essencialmente produtos primários agrícolas, da indústria agroalimentar, da indústria intensiva em trabalho e da indústria intensiva em escala. Somente nos anos de 2000 e 2001 observou-se a exportação um pouco mais significativa de produtos da indústria intensiva em P&D. Além disso, a partir de 2005 percebeu-se uma maior concentração de produtos primários agrícolas e de itens da indústria intensiva em escala na pauta exportadora brasileira. Quanto aos itens importados, observou-se uma demanda composta por produtos da indústria intensiva em escala, fornecedores especializados e da indústria intensiva em P&D, sendo que a partir de 2004 os produtos primários energéticos também passaram a responder de maneira significativa nas importações do Brasil. No caso do Rio Grande do Sul, assim como no do Brasil, os principais itens exportados eram produtos primários agrícolas, da indústria agroalimentar, da indústria intensiva em trabalho e da indústria intensiva em escala. Já as importações se caracterizaram por uma demanda bastante heterogênea ao longo do período analisado neste estudo. Contudo, a partir de 2000 foi possível perceber que os produtos primários energéticos passaram a ocupar uma posição de destaque nas compras externas do Rio Grande do Sul.

Palavras-chave: Tecnologia; Comércio Exterior; Brasil; Rio Grande do Sul.

ABSTRACT

This paper measures the technological contents of Brazil's and Rio Grande do Sul's state exports and imports from 1996 to 2009. In order to do so, the taxonomy developed by Keith Pavitt (1984) to classify Brazilian exports and imports by sector is adopted. After the use of the Pavitt Taxonomy we concluded the Brazilian export basket includes mainly agricultural primary products, products from the agrofood industry, from labour-intensive industries, and scale intensive industries. Only during years 2000 and 2001 the country's exports presented a higher participation of products from R&D-intensive industries. Moreover, since 2005 the export basket has shown higher participation of agricultural primary products and scale-intensive industries products. Regarding the imports, its demand has shown significant participation of scale-intensive industries products, specialized suppliers and R&D-intensive industries products, with an increase in the participation of energy products from 2004 on. As of Rio Grande do Sul, like Brazil, its exports are mainly of agricultural primary products, agrofood industry products, labour-intensive industries produtcs and scale-intensive industries products. However, the state's imports presented a heterogeneous demand throughout the period of analysis. Nonetheless, as of 2000 energy products presented higher participation in the state's foreign purchases.

Key-words: Technology; foreign trade; Brazil; Rio Grande do Sul.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo de Heckscher-Ohlin 24

Figura 2 – Relações principais entre as categorias Pavitt.....52

Figura 3 – Nomenclatura Comum do Mercosul 55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Exemplo de vantagem absoluta no comércio 19

Tabela 2 – Exemplo de vantagem comparativa no comércio 20

Tabela 3 - Composição das exportações (em participação %) – 1994-1998 e 2001-2005 – Brasil e países selecionados 35

Tabela 4 – Exportações, importações, saldo comercial e corrente de comércio do Brasil (em US$ milhões).....37

Tabela 5 – Principais parceiros comerciais do Brasil em anos selecionados.....38

Tabela 6 – Exportações, importações, saldo comercial e corrente de comércio do Rio Grande do Sul (em US$ milhões).....42

Tabela 7 - Principais parceiros comerciais do Rio Grande do Sul em anos selecionados 44

Tabela 8 – Exportações por categoria de uso – Rio Grande do Sul (1996 e 2009) ..46

Tabela 9 – Esquema da Taxonomia Pavitt.....50

Tabela 10 – Exemplo de Nomenclatura Comum do Mercosul 55

Tabela 11 – Códigos e Taxonomias Pavitt.....56

Tabela 12 – Produtos primários agrícolas: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009) 60

Tabela 13 – Produtos primários minerais: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009) 62

Tabela 14 – Produtos primários energéticos: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009) 64

Tabela 15 – Indústria intensiva recursos agrícolas: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009)...66

Tabela 16 – Indústria intensiva em recursos minerais: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009)...68

Tabela 17 – Indústria intensiva em recursos energéticos: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009) 70

Tabela 18 – Indústria agroalimentar: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009) 72

Tabela 19 – Indústria intensiva em escala: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009) 74

Tabela 20 – Fornecedores especializados: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009) 76

Tabela 21 – Indústria intensiva em trabalho: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009) 78

Tabela 22 – Indústria intensiva em P&D: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009) 80

Tabela 23 – Produtos não classificados: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009) 81

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Exportações, importações e saldo comercial do Brasil (em US$ mil).....36

Gráfico 2 – Taxas de crescimento anuais dos índices de preço e quantum das exportações brasileiras 37

Gráfico 3 – Índice de preços das commodities primárias (1996=100).....39

Gráfico 4 – Exportações por fator agregado - participação no total exportado (em %) 39

Gráfico 5 – Exportações, importações e saldo comercial do Rio Grande do Sul (em US$ mil).....42

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 15

2 REVISÃO DE LITERATURA 18

2.1 Teorias de comércio e tecnologia 18

2.2 Sobre a abertura comercial 31

2.3 Sobre os estudos já desenvolvidos 33

3 OS SETORES EXTERNOS DO BRASIL E DO RIO GRANDE DO SUL 36

3.1 O setor externo brasileiro 36

3.2 O setor externo do Rio Grande do Sul 41

4 ASPECTOS METODOLÓGICOS 48

4.1 A metodologia de Keith Pavitt 48

4.2 Metodologia de construção do tradutor 54

5 RESULTADOS PARA O BRASIL E O RIO GRANDE DO SUL 58

5.1 Produtos primários agrícolas 58

5.2 Produtos primários minerais 60

5.3 Produtos primários energéticos 62

5.4 Indústria intensiva recursos agrícolas 64

5.5 Indústria intensiva em recursos minerais 66

5.6 Indústria intensiva em recursos energéticos 68

5.7 Indústria agroalimentar 70

5.8 Indústria intensiva em escala 72

5.9 Fornecedores especializados 74

5.10 Indústria intensiva em trabalho 76

5.11 Indústria intensiva em P&D 78

5.12 Produtos não classificados 81

5.13 Considerações Finais 82

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 87

APÊNDICE 90

1 INTRODUÇÃO

O comércio internacional desempenha um papel fundamental para o desenvolvimento econômico e para o bem-estar da sociedade, uma vez que aumenta as possibilidades de consumo, tanto sob a perspectiva nacional quanto regional. Ao exportar, uma economia expande sua rede de atuação para além de suas fronteiras, não estando vinculada apenas à economia local, o que lhe possibilita diversificar riscos, principalmente financeiros. O comércio entre países também traz benefícios à população local, pois são introduzidas novas técnicas produtivas nas empresas, elevando a qualidade dos produtos, condição necessária para a obtenção de competitividade no mercado externo.

Tais fatos demonstram que a elevação da corrente de comércio é muito importante para a maioria das nações, e que uma boa alternativa de crescimento nesse sentido seria elevar a intensidade tecnológica dos itens destinados à exportação, visto que economias que exportam produtos com tecnologia vendem tais itens a preços mais elevados ou, no mínimo, estáveis - ou seja, tende a ocorrer uma melhoria nos termos de troca. A questão das importações é um pouco mais complexa, visto que a aquisição de itens de maior conteúdo tecnológico pode, por exemplo, indicar um investimento visando imitar a tecnologia existente em outros países ou sinalizar a escassez ou a inexistência de determinados itens no mercado local.

A diferença entre as exportações e importações de dada economia gera um saldo comercial que, para contribuir positivamente para a saúde do balanço de pagamentos, deve ser positivo, ao menos na maioria dos períodos. Tal fato contribui ainda para o desenvolvimento das economias em nível internacional, já que com um balanço de pagamentos positivo – ou positivo na maior parte do tempo – há a possibilidade de que ele se torne credor internacional. E, se por algum motivo dado, o país necessite se financiar externamente em algum momento, suas chances e condições de captação provavelmente serão maiores do que as de uma nação que possui uma posição externa deficitária.

Diante da importância do comércio internacional, este estudo pretende verificar o conteúdo tecnológico das exportações e importações do Brasil e do Estado do Rio Grande do Sul no período de 1996 a 2009. Para tanto, será utilizada a taxonomia desenvolvida por Keith Pavitt (1984) para classificar setorialmente as exportações e importações segundo seu teor tecnológico. Esta taxonomia foi desenvolvida visando identificar regularidades em termos setoriais nos padrões de transformação, tanto de produtos como de processos, quanto às suas trajetórias tecnológicas. Para atingir este objetivo, Pavitt estabeleceu três grupos de agregação: as fontes de tecnologia, as necessidades dos usuários e os meios de apropriação de lucros derivados do sucesso com inovações. Como esta classificação não se restringe apenas à intensidade dos fatores produtivos ou às estruturas setoriais, sua principal contribuição ocorre no sentido de incorporar as capacidades tecnológicas e as relações de encadeamento dos segmentos produtivos no desempenho no comércio internacional.

Visando atingir os objetivos acima descritos, este estudo se divide em quatro capítulos. O primeiro revisita as principais teorias de comércio internacional, expõe alguns fatos relativos à abertura comercial e apresenta alguns estudos já realizados com o intuito de verificar o conteúdo tecnológico dos itens comercializados entre os países. O segundo capítulo apresenta dois panoramas: um do setor externo do Brasil e outro relativo às relações comerciais externas do Rio Grande do Sul. Esta exposição é importante visto que o conhecimento de alguns fatos tanto sobre as relações comerciais destas economias como sobre seus aspectos conjunturais e estruturais é de significativa relevância para o entendimento da trajetória assumida por elas no que tange à composição tanto de suas pautas exportadora como importadora.

O terceiro capítulo expõe os aspectos metodológicos do estudo. Trata-se de uma apresentação da taxonomia desenvolvida por Pavitt, onde são descritos aspectos como os grupos de agregação considerados para a realização da classificação quanto ao conteúdo tecnológico. Além disso, é apresentado o método utilizado para a construção do tradutor necessário para a realização da leitura dos dados primários de comércio exterior disponibilizados no sítio do Ministério do

Desenvolvimento, Indústria e Comércio, da Secretaria de Comércio Exterior do Brasil.

O último capítulo apresenta e analisa os resultados alcançados através da aplicação da Taxonomia Pavitt aos dados do Brasil e do Rio Grande do Sul no período considerado neste estudo.

Desse modo, a justificativa para analisar o comportamento do teor tecnológico dos itens comercializados no âmbito internacional tanto para o Brasil quanto para o Rio Grande do Sul se deve à sua crescente importância nas discussões que envolvem o crescimento do comércio dos países. Tradicionalmente, tanto o Brasil como o Rio Grande do Sul importam produtos de alta intensidade tecnológica e exportam itens pouco intensivos em tecnologia. Diante deste fato, analisar a composição da pauta tanto exportadora como importadora destas economias se justifica, em última instância, para buscar um direcionamento correto de políticas privadas e públicas para fomentar o desenvolvimento dos segmentos intensivos em tecnologia para torná-los mais competitivos em âmbito global.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Teorias de comércio e tecnologia

O presente capítulo relaciona as teorias de comércio exterior à inovação tecnológica, visando demonstrar que a tecnologia recebeu diversas formas de tratamento ao longo do desenvolvimento das teorias de comércio internacional, as quais vão de modelos que quase não expressam a importância da tecnologia, como o modelo clássico de David Ricardo, que leva em conta apenas a produtividade, até as abordagens evolucionistas, que consideram a tecnologia fator determinante dos padrões de especialização do comércio.

De acordo com a literatura econômica, os países praticam o comércio internacional por dois motivos principais: i) pois são diferentes uns dos outros, o que significa que cada um possui características que os leva a produzir determinados bens de melhor que outros países. Diante disso, as nações se beneficiam através de suas diferenças pelo canal do comércio exterior; e ii) fazem comércio visando se beneficiar de economias de escala, significando que é mais vantajoso para um país se especializar na produção de um bem em maior quantidade do que produzir muitos bens em um *quantum* menor (Carbaugh, 2004; Krugman, 2005).

A primeira teoria de comércio internacional a ganhar destaque na literatura econômica foi a desenvolvida por Adam Smith (1776) e é denominada princípio da vantagem absoluta. Ela parte da hipótese de um mundo com dois e países e dois produtos, propondo que cada país deve produzir o bem para o qual possui a maior vantagem absoluta de custos, que consiste, segundo o autor, na utilização da menor quantidade de mão-de-obra para a fabricação de uma unidade do bem em questão. Conforme indica Carbaugh (2004, p. 31), “cada nação precisa ter um bem totalmente mais eficiente para ser produzido por ela que por seu parceiro comercial”. Diante disso, os países passariam a exportar produtos para os quais tivessem vantagem absoluta de custos, e importariam aqueles para os quais apresentassem desvantagem absoluta de custos.

O exemplo clássico que elucida esta teoria é o do comércio de vinho e tecido entre dois países. A tabela 1 representa este caso:

Tabela 1 – Exemplo de vantagem absoluta no comércio

	Produção por hora trabalhada	
Nação	Vinho	Tecido
País A	5 garrafas	20 metros
País B	15 garrafas	10 metros

Fonte: Adaptado de Carbaugh (2005).

A tabela 1 mostra que os trabalhadores do País A conseguem produzir 5 garrafas de vinho e 20 metros de tecido em uma hora, e os trabalhadores do País B fabricam 15 garrafas de vinho e 10 metros de tecido também um uma hora. Portanto, o País A possui vantagem absoluta na produção de tecido, pois consegue fabricar uma quantidade maior de tecido no mesmo tempo de trabalho do que o País B. Já o País B tem vantagem absoluta na produção de vinho, porque produz mais garrafas de vinho do que o País A em uma hora de trabalho. Então, o País A deve exportar tecido ao País B, e o País B deve exportar vinho ao País A.

Entretanto, a teoria formulada por Smith (1776) não considerou a possibilidade de uma nação ser mais eficiente na produção de todos os bens. David Ricardo (1817) procurou solucionar tal questão, ao desenvolver a teoria das vantagens comparativas. Assim como na teoria das vantagens absolutas, a teoria ricardiana propunha que a base para o comércio derivava das diferenças de custos entre as nações, as quais se deviam a vantagens naturais e adquiridas. Contudo, ao contrário de Smith (1776), que observou as vantagens absolutas, Ricardo (1817) enfatizou as diferenças relativas - ou comparativas - de custos entre os países. A teoria de Ricardo (1817) propõe que mesmo que uma nação apresente uma desvantagem absoluta de custo na produção dos dois bens que produz - considerando ainda o exemplo de dois países e dois produtos exposto acima -, pode existir uma base de comércio que seja benéfica para estes dois países (Krugman, 2005). Diante disso, a nação mais eficiente deveria se especializar na produção do bem para o qual é relativamente mais eficiente, e a nação menos eficiente deveria se especializar na produção do bem para o qual é relativamente menos eficiente, isto é, para o qual sua vantagem absoluta é menor.

Ricardo utilizou algumas premissas para compor o modelo de vantagens comparativas, a saber:

a. O mundo é composto por apenas dois países, os quais utilizam o mesmo fator de produção (a mão-de-obra) para produzir dois bens;
b. Cada nação possui uma dotação fixa e homogênea de mão-de-obra, a qual é empregada em sua totalidade;
c. A mão-de-obra pode se movimentar livremente entre os setores em cada país, mas não entre os dois países;
d. O nível de tecnologia é fixo para os dois países, isto é, todas as empresas empregam o mesmo método de produção para confeccionar os mesmos produtos;
e. A concorrência perfeita é o regime praticado em todos os mercados;
f. Existe livre-comércio entre as nações;
g. Não há presença de custos de transporte e, portanto, os consumidores são indiferentes a produtos nacionais e importados caso seus preços sejam idênticos;
h. As empresas tomam suas decisões de produção de forma a maximizar seus lucros, e os consumidores agem visando maximizar sua satisfação através de suas decisões de consumo;
i. Não há ilusão monetária, o que significa que tanto as decisões dos consumidores quanto as dos produtores consideram o comportamento de todos os preços;
j. O comércio é equilibrado, isto é, as exportações precisam financiar as importações, não havendo, portanto, fluxo de dinheiro entre os países.

A tabela 2 fornece um exemplo que permite explicar os fundamentos do princípio das vantagens comparativas:

Tabela 2 – Exemplo de vantagem comparativa no comércio

	Produção por hora trabalhada	
Nação	Vinho	Tecido
País A	40 garrafas	40 metros
País B	20 garrafas	10 metros

Fonte: Adaptado de Carbaugh (2005).

A tabela 2 revela que, em termos absolutos, o País A é mais eficiente na produção dos dois bens. Porém, o princípio da vantagem comparativa mostra que o País A é quatro vezes mais eficiente na produção de tecido do que o País B (40/10=4) e duas vezes mais eficiente na produção de vinho (40/20=2), o que leva à conclusão de que o País A é relativamente mais eficiente na produção de tecido. Então, o País A deverá exportar tecido ao País B, e o País B vinho ao País A, fazendo com que os ganhos de produção trazidos pela especialização serão distribuídos a esses países através do processo de comércio entre eles.

Krugman (2005, p. 8) destaca ainda que "um país possui uma vantagem comparativa na produção de um bem se o *custo de oportunidade*[1] da produção desse bem em relação aos demais é mais baixo nesse país do que em outros." A afirmação do autor corrobora com a idéia de que os países, por possuírem recursos limitados, apresentam limites em seus níveis de produção.

Através do modelo ricardiano, mais especificamente por meio das diferenças internacionais de produtividade, é possível verificar em que setores os países possuem vantagens comparativas, o que permite afirmar que os diferenciais de produtividade podem ser considerados um dos primeiros determinantes da especialização comercial (Xavier *et alii*, 2008). Esta investigação setorial ocorre por meio da verificação das taxas de crescimento das produtividades setoriais, o que difere e avança quanto ao conceito elaborado por Adam Smith (1776), o qual propunha que a especialização se dava em termos absolutos, os quais se determinavam através das economias de escala. Na verdade, tanto para Smith (1776) quanto para Ricardo (1817), a tecnologia dos produtos destinados à exportação pouco importava, pois o cerne da questão se encontrava nas diferenças de produtividade entre as nações.

O modelo de vantagens comparativas atenta para os benefícios que o comércio entre os países pode trazer. Entretanto, como neste modelo é válida a premissa de que os trabalhadores podem se mover livremente entre os setores de

---

[1] Pinho & Vasconcellos (2006, p.578) definem custo de oportunidade como o "grau de sacrifício exigido ao optar-se pela produção de um bem, em termos da produção alternativa sacrificada."

sua economia local, os indivíduos não são impactados pelo comércio, levando à conclusão de que o mesmo não afeta a distribuição de renda desta economia. Porém, sabe-se que no mundo real o comércio afeta de maneira significativa a distribuição de renda, e seus benefícios são muitas vezes distribuídos de forma muito desigual (Krugman, 2005).

Dois motivos fundamentais explicam porque a distribuição de renda afeta o comércio internacional: i) os recursos não se movem sem custo de uma indústria a outra, mesmo que dentro do mesmo país e; ii) quando a produção de um país se altera, ele pode reduzir a demanda por determinados fatores produtivos, e elevá-la para outros, o que afeta diretamente a distribuição de renda dos segmentos compradores e produtores desses fatores (Krugman, 2005).

Diante disso, é necessário haver um modelo que considere os efeitos da distribuição de renda sobre o comércio internacional. Para isso, Samuelson e Jones[2] (1971) desenvolveram o modelo de fatores específicos que, assim como o modelo de vantagens comparativas de Ricardo (1817), utiliza a premissa de uma economia que produz dois bens e que aloca sua oferta de trabalho em dois setores. Porém, o diferencial deste modelo é que ele considera a existência de outros fatores produtivos além do trabalho. O modelo pressupõe ainda que este último fator é móvel, isto é, que pode se deslocar setorialmente, e que os demais fatores são específicos, o que quer dizer que podem ser utilizados somente na produção de determinados bens (Krugman, 2005).

Krugman (2005) apresenta uma discussão sobre a distinção entre fatores móveis e específicos. Às vezes pode haver certa dificuldade na realização do enquadramento de um fator como móvel ou específico. Por exemplo, o trabalho é considerado na maioria das vezes como um fator específico, devido à grande dificuldade existente da mudança de um trabalhador de um setor para outro, já que os conhecimentos aplicados para a realização do trabalho não é o mesmo em cada segmento. Entretanto, essa situação não impede a existência de uma exceção como, por exemplo, a de retração econômica em determinada localidade, a qual

---

[2] SAMUELSON, Paul. “Ohlin was right”, Swedish Journal of Economics, 73, 1971, p. 365-384; JONES, Ronald W. “A three-factor model in theory,trade and history”.

quase sempre leva à deterioração do mercado de trabalho local. Nesse caso os trabalhadores tendem a migrar para outro local no qual a economia esteja em melhores condições, o que os leva muitas vezes a trocar de ofício, fato que transforma o trabalho um fator móvel.

Mesmo que o modelo de fatores específicos tenha apresentado avanços ante os modelos anteriormente expostos neste estudo, principalmente por não considerar apenas o trabalho como sendo o único fator de produção existente na economia, ele foi citado neste estudo apenas como um aprimoramento do modelo de vantagens comparativas, já que suas premissas não fazem parte do escopo do presente estudo.

Um modelo desenvolvido como alternativa ao de David Ricardo (1817) e que conseguiu captar mais algumas idiossincrasias do comércio entre os países foi o desenvolvido por Eli Heckscher e Bertil Ohlin (1933), denominado modelo de Heckscher-Ohlin. Sua principal contribuição foi mostrar que não somente as diferenças de produtividade explicam o comércio entre os países, como afirmou Ricardo (1817), mas que ele é reflexo também das diferenças entre os recursos que cada nação possui. Segundo Krugman (2005), no modelo desses dois economistas as diferenças de recursos produtivos entre os países é o único motivo do comércio.

Outra maneira de visualizar este modelo seria observá-lo como um modelo de interação entre as vantagens comparativas dos recursos produtivos dos países e da tecnologia empregada no processo produtivo, isto é, como um aperfeiçoamento ou uma nova leitura do modelo ricardiano (Xavier *et alii*, 2008).

A teoria de Heckscher-Ohlin (1933) chama atenção para um detalhe muito importante: o trabalho não é o único fator de produção existente, visto que existem também o capital e a terra, e esta última se enquadra como sendo um recurso para a produção de bens. O modelo possui ainda algumas suposições, a saber: i) cada economia produz dois bens, e a produção de cada um deles exige o uso de dois fatores produtivos; e ii) esses mesmos dois fatores serão usados em ambos os setores. Como exemplo pode-se citar uma situação na qual existem dois bens sendo produzidos (tecidos, medido em metros, e alimentos, medidos em calorias), nesse caso – e dois insumos produtivos (terra, medida em alqueires, e trabalho, medido em horas). Tem-se que:

A_{ST} = *Alqueires de terra utilizados na fabricação de 1 metro de tecido*

A_{LT} = *Horas de trabalho utilizadas na fabricação de 1 metro de tecido*

A_{SA} = *Alqueires de terra utilizados na fabricação de 1 caloria de alimento*

A_{LA} = *Horas de trabalho utilizadas na fabricação de 1 caloria de alimento*

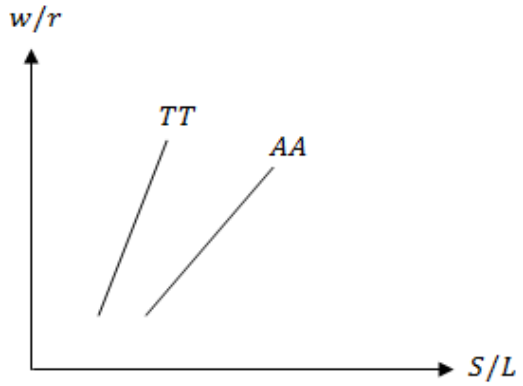
L = *Oferta de trabalho da economia*

S = *Oferta de tera da economia*

A principal questão que o modelo busca responder é como se dará a escolha da combinação de insumos por parte dos produtores. A resposta, fornecida pelo próprio modelo, se encontra no custo relativo dos insumos. Por exemplo, se w é o salário por hora trabalhada e r é o custo de um alqueire de terra, a decisão sobre a combinação dos insumos dependerá da razão entre os preços desses dois fatores, w/r.

Existe uma relação correspondente entre a razão w/r e a razão S/L na fabricação de tecidos, denotada pela curva TT (Figura 1), que está à esquerda da curva AA. Isso significa que, para quaisquer preços dos fatores, a produção de alimentos sempre utilizará uma razão maior entre terra e trabalho do que a produção de tecidos, o que leva à conclusão de que a produção de alimentos sempre utilizará uma razão maior entre terra e trabalho do que a produção de tecidos, o que leva à conclusão de que a produção de alimentos é intensiva em terra, e a de tecidos é intensiva em trabalho.

Figura 1 – Modelo de Heckscher-Ohlin



Fonte: Adaptado de Krugman (2005).

É importante dizer que a definição de intensidade depende da razão entre terra e trabalho usada na produção, e não da razão entre terra (ou trabalho) e produto. Diante disso, um bem só pode ser intensivo em um fator de produção.

Neste modelo, um axioma fundamental é assumir a presença de tecnologias idênticas entre as nações, visto que ela pode ser considerada, neste caso, um bem público, ou pode ser adquirida a um custo relativamente baixo. Supõe ainda que as curvas de indiferença são semelhantes entre os países que comerciam entre si. Isso porque caso esses países apresentem as mesmas razões entre seus preços, por exemplo w/r, a especialização comercial deverá ocorrer então nos produtos nos quais a produção seja relativamente mais intensiva no fator de produção localmente abundante.

Uma das questões mais importantes do modelo de Heckscher-Ohlin (1933) é o mecanismo da flexibilidade setorial, que é rápida o suficiente para compensar os ajustes intra-setoriais ocasionados pela intensificação dos fluxos comerciais. Com isso, as economias ganham em termos de bem-estar e produtividade em relação às autarquias, sem impactar negativamente o emprego de qualquer um de seus fatores (Xavier *et alii*, 2008).

Quanto à questão tecnológica, o modelo de Heckscher-Ohlin (1933) não a considera para justificar o comércio entre as nações, já que admite que a tecnologia é um bem livre ou facilmente imitável no curto prazo, e sua “captura” é de baixo custo. Contudo, é necessário destacar que este modelo é a base para as novas teorias de comércio internacional, as quais propuseram uma questão paradoxal ao revisar o modelo de Heckscher-Ohlin, propondo que o comércio ocorre de maneira mais intensa entre economias que possuem dotações de fatores semelhantes (Xavier *et alii*, 2008).

Diante disso, as novas teorias de comércio, ao realizarem esta constatação, demandaram a incorporação de uma variável importante para explicar os padrões de especialização comercial entre os países: a complementaridade entre suas estruturas produtivas, o que foi feito ao incorporar os axiomas da teoria da concorrência imperfeita dentro das teorias de comércio.

Como principais postulados da teoria de concorrência imperfeita, tem-se que: i) tanto as economias de escala externas à firma quanto as internas à indústria podem gerar ganhos líquidos a uma economia aberta, mesmo que a preços de equilíbrio mais elevados; e ii) a questão do produto diferenciado traria mais ganhos aos consumidores envolvidos, visto que a variedade de produtos disponíveis é maior.

Diante disso, a incorporação da concorrência imperfeita vem preencher a lacuna deixada pelo modelo de Heckscher-Ohlin (1933) no momento em que mostra que o comércio entre países que possuem uma dotação de fatores similar ocorre devido à semelhança de seus padrões de demanda.

Segundo Krugman (2005), nem sempre são as vantagens comparativas que são responsáveis pelo comércio entre os países. Há que se considerar também as economias de escala, já que quanto maior o volume de produção de uma firma existe uma tendência de que os custos unitários de produção sofram redução. As economias de escala levam os países a se especializarem em determinados produtos e a praticarem o comércio internacional. Contudo, este conceito não se esquadra nos modelos de concorrência perfeita[3], os quais estavam sendo utilizados para a abstração das teorias acima descritas, sendo necessário utilizar os modelos de concorrência imperfeita para analisar as relações de comércio entre países.

A base dos modelos de concorrência imperfeita mostra que as firmas sabem que possuem o poder de influenciar preços, caracterizando-se como *price makers* ou formadoras de preço, e que podem obter um volume maior de vendas caso optem por reduzir o preço de seu produto (Krugman, 2005).

De acordo com Krugman (2005), dois importantes modelos de concorrência imperfeita são o de concorrência monopolista e o de discriminação internacional de preços ou *dumping*.

No modelo de concorrência monopolista, pressupõe-se a existência de uma indústria com uma série de firmas que produzem produtos que não são homogêneos, o que as caracteriza como monopolistas individuais. Contudo, ao

---

[3] Segundo Krugman (2005), um modelo consistente com a concorrência perfeita é o modelo de economias externas.

passar do tempo, percebe-se a presença de uma série de firmas entrantes na indústria, a qual inicialmente era lucrativa, e que a partir do momento no qual novas firmas ingressam neste segmento, os lucros de monopólio são eliminados. Diante disso, conclui-se que neste modelo o equilíbrio é afetado pelo tamanho do mercado, pois um mercado consumidor grande tem a capacidade de absorver a oferta de um número maior de firmas, as quais produzem em maior escala e diminuem seus custos médios de produção, o que não ocorreria caso o mercado não fosse grande o suficiente para absorver a oferta gerada pelo aumento do número de firmas (Krugman, 2005).

O modelo de concorrência monopolista propõe uma divisão do comércio em dois tipos: i) interindústria, que é baseado no conceito de vantagens comparativas entre os segmentos industriais. Nesse caso, se o país local tiver o recurso capital abundante, será intensivo em capital e exportador líquido de manufaturas intensivas nesse fator de produção, e um importador líquido de fatores de produção que não tem em abundância; e ii) intra-indústria, que se alicerça no conceito de economias de escala e é responsável pelo comércio entre os mesmos segmentos industriais de diferentes países, o que se justifica porque, mesmo que estes países possuam a mesma razão entre fatores de produção - capital e trabalho, por exemplo -, tanto a produção de produtos não homogêneos como a demanda dos consumidores por produtos de outros países continuaria fazendo com que comércio entre as nações ocorresse.

O emprego de cada um destes padrões de comércio depende do grau de similaridade entre os países. Caso as razões entre os fatores produtivos dos países forem semelhantes, haverá mais comércio intra-indústria. Contudo, se elas diferirem significativamente, haverá maior comércio interindústria, isto é, baseado nas vantagens comparativas entre os países (Leitzke, 2008).

O *dumping* ou discriminação internacional de preços constitui em uma situação na qual uma firma monopolista cobra, ao exportar, um preço inferior ao que pratica na esfera doméstica. Na realidade, tal mecanismo somente permite a maximização de lucros quando as vendas relativas às exportações respondem mais a preços do que as vendas ao mercado interno, e quando as firmas conseguem

evitar que clientes do mercado doméstico comprem bens destinados à exportação (Krugman, 2005).

Krugman (2005) ainda afirma que nos modelos de concorrência imperfeita é possível determinar somente o número de bens que é produzido, mas não se consegue obter quais bens serão produzidos, devido à hipótese de que eles são simétricos. Diante disso, retorna-se ao problema da determinação do padrão de especialização comercial, o que levaria ao retorno da utilização do modelo de Heckscher-Ohlin para explicar o comércio internacional. Contudo, vale lembrar que os modelos de comércio de concorrência imperfeita trouxeram uma importante contribuição no momento em que foram incorporados na formulação de políticas comerciais ativas com vistas a elevar o nível de produto das economias (Xavier *et alli*, 2008).

Há algum tempo a literatura econômica destaca a importância da tecnologia na promoção do comércio entre os países e seus padrões de especialização comercial. Alguns modelos, denominados de modelos de hiatos tecnológicos, buscaram incorporar as diferenças de tecnologia entre as nações e suas implicações considerando o equilíbrio geral, que podem ser atribuídos a Posner (1961) e Vernon (1966).

O modelo de Posner (1961) pressupõe a existência de dois países, dos quais um deles possui liderança em tecnologia, enquanto o outro somente consegue imitá-la em um período posterior. Diante disso, a nação inicialmente líder consegue permanecer por um tempo com poder de monopólio, isto é, até o momento no qual o outro país considerado no modelo ainda não havia capturado sua tecnologia.

A contribuição de Vernon (1966) se deu através do desenvolvimento da teoria do ciclo do produto, propondo que as firmas tenderiam mais a internalizarem a produção de novas tecnologias em seu país do que fazerem o mesmo com relação a tecnologias consolidadas em outros países, afirmando que as vantagens comparativas das empresas dos Estados Unidos se justificavam fundamentalmente pela elevada capacidade de inovação existente no País.

Outra contribuição veio de Kaldor (1978), ao propor que a participação de cada país no comércio mundial deveria se mover de maneira conjunta e no mesmo sentido que seus custos unitários de produção, o que sugere que não haveria uma

relação direta entre a redução dos custos produtivos e a elevação da participação do comércio mundial, já que a elevação dos custos unitários e do market share estariam ligados, segundo Kaldor (1978), a maiores gastos com P&D como proporção do PIB.

Ao revisitar as teorias desenvolvidas por Posner (1961) e Vernon (1966), Krugman (1990) acabou desenvolvendo um modelo um modelo com dois países – Norte e Sul - e um só fator de produção, no qual as diferenças entre as tecnologias do Norte e do Sul possuem taxas constantes de inovação no Norte e taxas de imitação no Sul, com alguma defasagem temporal (Xavier *et alli,* 2008). O Norte é inovador, e possui por algum tempo o monopólio da tecnologia que inventou, enquanto ao Sul cabe a produção de itens que possuem tecnologia madura. Diante disso, o comércio entre estes países se encerraria no momento em que o Sul conseguisse imitar a tecnologia empregada no Norte. Antes disso, o comércio se daria da seguinte forma: o Norte exportaria ao Sul produtos com tecnologia nova, enquanto importaria do Sul produtos com tecnologia madura.

No modelo Norte-Sul de Krugman (1990), os diferenciais de salários entre Norte e Sul se justificam pelas rendas advindas do monopólio tecnológico inovador do Norte, e dependem da taxa de inovações, isto é, da razão entre o *quantum* de produtos novos e de tecnologia madura, o que permite concluir que o diferencial salarial cresce á medida que cresce a taxa de inovações, e decresce quando aumenta a difusão da tecnologia inovadora para o Sul. Diante disso, a posição destes dois países seria mantida no comércio internacional. Contudo, caso a taxa de inovação se apresentar decrescente no Norte, os padrões comerciais voltariam a ser determinados pela abundância dos fatores produtivos em cada país. Portanto, na abordagem de hiatos tecnológicos o padrão de especialização de comércio é parcialmente fixado conforme a capacidade de inovação do Norte e a de imitação do Sul (Xavier *et alli,* 2008).

Krugman (1990) também analisa no modelo Norte-Sul os efeitos que uma redução do hiato tecnológico poderia trazer ao bem-estar desses países, e conclui que nações munidas de tecnologias mais avançadas possuem vantagens absolutas em termos de produtividade na produção de todos os bens, mas que elas são comparativamente maiores naqueles que possuem maior conteúdo tecnológico.

Com isso, os países do Sul, que produzem bens de tecnologia madura, possuem uma vantagem de custos em termos de salários, já que o Norte paga salários mais altos por sua taxa de inovação ser maior, acabam sendo compensados pela vantagem de produtividade do Norte.

A essência do modelo Norte-Sul propõe que, caso existisse uma classificação por intensidade tecnológica, haveria uma *bem marginal* onde as vantagens de custos do Sul seriam iguais a vantagem de produtividade do Norte. Diante disso, o produto menos intensivo em tecnologia do que o *bem marginal* seria produzido pelo Sul, os mais intensivos pelo Norte, o que permite dizer que a aplicação do referido modelo para uma série de países geraria uma padrão de especialização comercial no qual cada país produziria uma espécie de nicho dentro da escala total de bens, nicho no qual possuísse vantagens comparativas (Leitzke, 2008).

Cimoli (1988) desenvolveu um modelo mais geral com relação a questão dos hiatos tecnológicos, considerando que o padrão de especialização comercial é flexível conforme o grau de interação entre a taxa de crescimento da produtividade, a taxa de salários e os efeitos das transformações do padrão de especialização comercial sobre a demanda por exportações e importações.

Grosman e Helpman (1994) também propuseram modelos que relacionavam o comércio exterior e as inovações tecnológicas. Eram dois modelos: um onde o processo de aprendizagem da indústria estaria ligado a sua própria produção, isto é, quando descobre uma inovação no momento em que está sendo executado o processo de produção, o que também é conhecido como *learning by doing*. O outro modelo pressupõe que o processo de aprendizagem da firma advém de atividades de inovação por ela realizadas.

A literatura econômica, por meio da chamada abordagem evolucionária, também apresenta a importância que possui a tecnologia para que os países se tornem estáveis em termos de padrões de especialização comercial. Isso porque as transformações tecnológicas representam modificações não somente nas rotinas das firmas, mas também em indivíduos e instituições (Canuto, 1995). De acordo com Laursen & Meliciani (1999), diante disso, esta abordagem propõe que a especialização comercial apresenta relativa estabilidade, já que a capacidade de

aprendizagem é limitada, e o processo de inovação tecnológica é permeado por um ambiente de elevada incerteza.

Com relação ao caso brasileiro em específico, Willmore (1992) estimou um modelo para as exportações do País usando como uma das variáveis explicativas do modelo os gastos em P&D, mas não encontrou nenhuma relação significativa entre essas duas variáveis. Já De Negri e Freitas (2004) e De Negri (2005), através da estimação de um modelo *TOBIT*[4], que a inovação tecnológica nas empresas impacta de maneira positiva e significativa suas exportações.

As exposições das teorias de comércio acima citadas permitem observar que o conteúdo tecnológico é uma variável de extrema importância para a inserção exitosa dos países no comércio mundial. De acordo com dados da UNCTAD[5], dos 15 produtos que mais contribuíram para o crescimento das exportações mundiais nos anos 90, 14 eram classificados como de alta ou média intensidade tecnológica. De acordo com Tigre (2002), a tecnologia se constitui em uma variável que permite explicar a elevação dos hiatos tecnológicos entre os países, visto que os países líderes em tecnologia conseguem exportar uma gama mais extensa de produtos com características de preço e desempenho superior às de seus concorrentes. Já os países menos desenvolvidos se restringem a determinado padrão de produção, o qual é crescentemente obsoleto e não-competitivo em termos de conteúdo tecnológico.

2.2 Sobre a abertura comercial

A maioria dos países não possui uma economia totalmente aberta. Contudo, desde o início do desenvolvimento das teorias clássicas de comércio, os economistas defendem a abertura comercial. De acordo com Krugman (2005), a teoria sugere que o livre comércio evita as perdas de eficiência causadas pelo

---

[4] Este modelo é uma combinação do modelo clássico de regressão linear (MCRL) com o modelo PROBIT. Para maiores esclarecimentos, consultar Soloaga & Winters (2001).
[5] Vide UNCTAD (2002).

protecionismo comercial e elimina distorções de produção e consumo. Na verdade, grande parte dos economistas acredita que, dentre todas as políticas comerciais, a de abertura comercial, mesmo que não seja perfeita, é a melhor política para ser adotada em termos de trazer benefícios para as nações.

O argumento da abertura comercial, no caso de um país pequeno, isto é, que não tem o poder de influenciar os preços das exportações estrangeiras, aduz que a prática de tarifas gera uma perda líquida para a economia, pois causa uma distorção aos incentivos econômicos tanto de produtores quanto de consumidores. Porém, a prática da abertura comercial tende a eliminar tais distorções e elevar o bem-estar nacional[6] (Krugman, 2005).

Outro tipo de ganho que pode ser atribuído à abertura comercial são os efeitos positivos trazidos pelas economias de escala, já que mercados nos quais vigoram táticas protecionistas causam a fragmentação da produção nos vários mercados mundiais existentes, o que pode parecer positivo em uma observação inicial, já que reduz a concorrência e tende a beneficiar o mercado interno, o qual obtém maiores lucros e, conseqüentemente, causa o ingresso de novas firmas à indústria, fato que acaba gerando, posteriormente, uma conseqüência negativa para as firmas: a perda dos lucros extraordinários em detrimento da sobrevivência no mercado (Krugman, 2005).

A abertura comercial também desempenha um papel muito importante no momento em que desperta nos empresários o interesse de exportar e/ou de concorrer com os itens de importação, o que eleva o bem-estar dos consumidores do mercado doméstico, pois os produtos sofrem transformações positivas principalmente com respeito à qualidade, o que leva à conclusão de que a abertura comercial tem a capacidade de gerar uma série de externalidades positivas para a economia.

---

[6] Estima-se que países pequenos que praticam tarifas muito restritivas têm uma perda de aproximadamente 10% de sua renda nacional potencial devido às distorções causadas por suas políticas comerciais (Krugman, 2005).

Com respeito à questão tecnológica, as teorias que consideram a tecnologia como uma variável endógena dizem que o aumento do processo de abertura comercial de um país dá espaço para que ele expanda sua base tecnológica, caso se leve em conta que, junto com o fluxo de produtos, existe também um fluxo de novas idéias e novas técnicas produtivas.

No caso dos países cujas economias ainda não alcançaram um estágio avançado de desenvolvimento, a questão da abertura comercial torna-se um pouco mais complexa, já que a liberalização do comércio pode, de acordo com determinadas correntes da teoria econômica, prejudicar o processo de desenvolvimento e, principalmente, o estabelecimento e a consolidação da estrutura industrial desses países. Contudo, há uma discussão ferrenha na literatura econômica sobre se a proteção é realmente positiva ou não para o desenvolvimento industrial dos países em desenvolvimento.

2.3 Sobre os estudos já desenvolvidos

Esta seção apresenta algumas pesquisas já realizadas que buscaram encontrar uma relação entre a evolução do comércio exterior e o conteúdo tecnológico dos itens produzidos por determinados países utilizando a taxonomia proposta por Pavitt.

Xavier & Holland (2004) pesquisaram o comportamento das exportações brasileiras para o período de 1997 a 2001 em nível setorial, colocando-as como uma função do índice de vantagem comparativa revelada e do índice de contribuição ao saldo comercial. Para isso, os autores se utilizaram de estimações econométricas *cross-section* e abordagens de painel, tanto para os setores com agregação a três dígitos da SITC (Standard International Trade Classification), como para a agregação por intensidade-fator, segundo a classificação de Pavitt (1984). A conclusão mais significativa a que chegaram por meio de uma análise de painel para a agregação Pavitt indicou que as exportações do Brasil seguem direta e

positivamente suas vantagens comparativas reveladas, mas são, entretanto, uma função negativa do índice de contribuição ao saldo comercial.

Obalhe (2007) estudou o padrão de especialização das exportações de Minas Gerais, buscando analisar os setores produtivos mais dinâmicos daquele estado e compreender a composição de sua pauta de exportações no período de abertura comercial. Para isso, utilizou a tipologia de Pavitt, e seus resultados revelaram a predominância de setores baseados em recursos naturais na pauta de exportação. Além disso, ao analisar a intensidade tecnológica das exportações, a autora concluiu que, no contexto de abertura comercial, não ocorreram mudanças significativas no padrão das exportações do Estado de Minas Gerais em direção a setores mais intensivos em tecnologia.

Xavier *et alli* (2008) publicaram um artigo que buscou verificar o grau da inserção exportadora de produtos de alta intensidade tecnológica do Brasil no período de 1994 e 2005, comparando-a com a experiência de países desenvolvidos (Estados Unidos e Japão) e países em desenvolvimento (Coréia do Sul e México). Para tanto, o artigo utilizou a metodologia desenvolvida por Pavitt (1984) para classificar setorialmente as exportações de acordo com as capacidades tecnológicas, encadeamentos intra e interindustrial e desempenho exportador. Os resultados encontrados pelos autores foram que os países em desenvolvimento apresentaram um crescimento de suas exportações da “Indústria Intensiva em P&D”, mas que seu market-share ainda se encontra muito baixo quando comparado ao das economias desenvolvidas. A tabela 3 permite a verificação de tais informações.

Tabela 3 - Composição das exportações (em participação %) – 1994-1998 e 2001-2005 – Brasil e países selecionados

	País	Brasil		México		Coréia do Sul		EUA		Japão		Mundo	
Cod SITC	Tipologia Pavitt	1994-1998	2001-2005	1994-1998	2001-2005	1994-1998	2001-2005	1994-1998	2001-2005	1994-1998	2001-2005	1994-1998	2001-2005
110	"Produtos Primários Agrícolas"	14.64%	16.49%	4.20%	2.97%	1.14%	0.58%	6.87%	5.73%	0.18%	0.22%	4.77%	3.83%
120	"Produtos Primários Minerais"	6.71%	6.90%	0.96%	0.58%	0.31%	0.21%	1.33%	1.20%	0.12%	0.21%	1.24%	1.28%
130	"Produtos Primários Energéticos"	0.04%	2.82%	9.10%	10.33%	0.07%	0.05%	0.78%	0.70%	0.07%	0.07%	3.85%	6.95%
211	"Indústria Agroalimentar"	13.82%	11.19%	2.83%	2.79%	0.99%	0.80%	4.52%	4.12%	0.42%	0.32%	5.86%	4.95%
212	"Indústria Intensiva em Outros Recursos Agrícolas"	8.38%	6.74%	1.16%	0.52%	1.53%	1.24%	2.97%	2.12%	0.54%	0.61%	2.91%	2.26%
213	"Indústria Intensiva em Recursos Minerais"	6.84%	5.23%	3.26%	1.98%	7.82%	6.58%	5.67%	5.75%	4.05%	4.59%	5.29%	5.34%
214	"Indústria Intensiva em Recursos Energéticos"	0.97%	2.29%	0.64%	1.08%	2.87%	3.43%	1.35%	1.15%	0.48%	0.48%	2.16%	2.50%
221	"Indústria Intensiva em Trabalho"	10.77%	8.90%	13.85%	12.73%	22.99%	14.58%	10.14%	11.60%	6.17%	5.92%	15.51%	15.26%
222	"Indústria Intensiva em Escala"	22.57%	21.39%	32.55%	31.54%	30.21%	32.09%	18.34%	18.45%	37.11%	39.68%	22.96%	22.20%
223	"Fornecedores Especializados"	9.43%	8.52%	21.71%	23.33%	11.61%	16.45%	22.94%	20.14%	29.15%	24.47%	18.22%	16.31%
224	"Indústria Intensiva em P&D"	4.54%	8.67%	9.67%	12.04%	20.46%	23.98%	22.09%	25.48%	19.34%	19.28%	14.52%	16.30%
	Não Classificados	1.30%	0.86%	0.07%	0.11%	0.01%	0.00%	3.00%	3.56%	2.39%	4.17%	2.70%	2.81%
TOTAL das Exportações		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Xavier *et alli (2008).*

Bahia (2009) escreveu um artigo visando investigar se a realização de pesquisas (*global sourcing*) é significativa, em termos de causar inovações na indústria brasileira. Sua principal conclusão foi que este fator tem importância apenas nos setores intensivos em escala. Nos resultados de seu artigo, o autor concluiu que a classificação de Pavitt não traz uma correspondência direta com o Sistema Nacional de Inovações no Brasil[7].

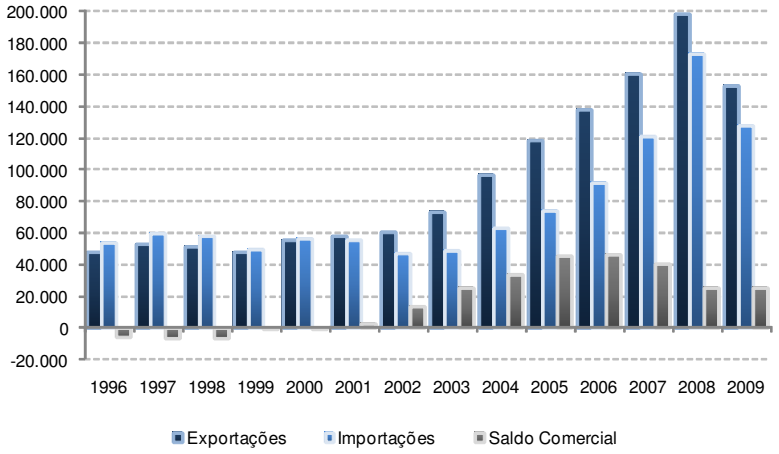
[7] Como considera Possas (2003), "o trabalho de Pavitt deve ser encarado mais como um ponto de partida do que como uma tipologia rígida".

3 OS SETORES EXTERNOS DO BRASIL E DO RIO GRANDE DO SUL

3.1 O setor externo brasileiro

O Brasil passou por fases distintas com relação ao desempenho do setor externo desde 1996. No Plano Real, iniciado em julho de 1994, o governo brasileiro modificou parcialmente o regime cambial, que passou de um regime de pequenas desvalorizações permanentes, que visava produzir saldos positivos na balança de transações correntes, para um regime de câmbio administrado como âncora cambial do novo plano de estabilização. Tal política sobrevalorizou o Real e possibilitou a estabilidade dos preços dos produtos importados, o que forçou a indústria nacional a se modernizar e manter seus preços em níveis competitivos com os dos itens importados. Esta âncora perdurou até janeiro de 1999, quando o Banco Central do Brasil passou a adotar o regime de livre flutuação do Real, devido à possibilidade de uma crise cambial. Pode-se observar no gráfico 1 que a partir do ano 2001 o setor externo brasileiro deixou de registrar déficits em sua balança comercial, pois neste novo regime de câmbio o real se desvalorizou frente ao dólar, favorecendo o crescimento das exportações.

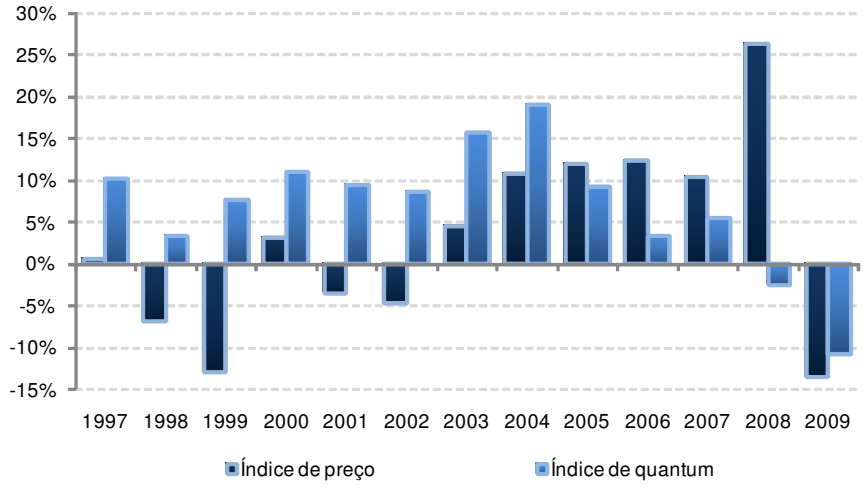
Gráfico 1 – Exportações, importações e saldo comercial do Brasil (em US$ mil)



Fonte dos dados brutos: MDIC/SECEX.

O crescimento das exportações era dominado até 2004 pelo quantum exportado, sendo que a partir de 2005 houve uma reversão dessa tendência, e os preços passaram a apresentar taxas de crescimento anuais mais significativas que as das quantidades exportadas.

Gráfico 2 – Taxas de crescimento anuais dos índices de preço e quantum das exportações brasileiras



Fonte dos dados brutos: Funcex.

A partir de 2001, as exportações apresentaram sempre taxas de crescimento anuais positivas, exceto em 2009 (e em 1998), ano no qual a economia mundial ainda sofria intensamente com os efeitos da crise do *subprime*. Já o comportamento das importações foi bastante heterogêneo.

Tabela 4 – Exportações, importações, saldo comercial e corrente de comércio do Brasil (em US$ milhões)

	Exportações	Importações	Saldo Comercial	Corrente de Comércio	Corrente de Comércio/PIB
1996	47.747	53.346	-5.599	101.092	12,0%
1997	52.994	59.747	-6.753	112.742	12,9%
1998	51.140	57.763	-6.624	108.903	12,9%
1999	48.013	49.302	-1.289	97.314	16,6%
2000	55.119	55.851	-732	110.970	17,2%
2001	58.287	55.602	2.685	113.888	20,6%
2002	60.439	47.243	13.196	107.681	21,3%
2003	73.203	48.326	24.878	121.529	22,0%
2004	96.678	62.836	33.842	159.513	24,0%
2005	118.529	73.600	44.929	192.130	21,8%
2006	137.807	91.351	46.457	229.158	21,0%
2007	160.649	120.617	40.032	281.267	20,6%
2008	197.942	172.985	24.958	370.927	22,6%
2009	152.995	127.712	25.283	280.707	17,8%

Fonte dos dados brutos: MDIC/SECEX.

De 1996 a 2009, as exportações brasileiras mais que triplicaram, quando contabilizadas em dólares, e as importações mais que dobraram. Com isso, a corrente de comércio (soma das exportações e importações) cresceu 178% no período, evidenciando a expansão das relações comerciais do País. O número de parceiros comerciais do Brasil também cresceu no período analisado. Tal diversificação deve ser vista como positiva, por minimizar os impactos da perda de divisas devido a problemas específicos de determinado país. Em 1996, 2001 e 2009, o número de países para os quais o Brasil exportava eram de 201, 221 e 228, respectivamente.

A pauta de exportações brasileiras se caracteriza por apresentar forte concentração em determinados países. Contudo, este comportamento tem se modificado, visto que em 1996 aproximadamente 62% das exportações brasileiras estavam concentradas em seus dez principais parceiros comerciais, e em 2009 este percentual mudou para 53%.

Tabela 5 – Principais parceiros comerciais do Brasil em anos selecionados

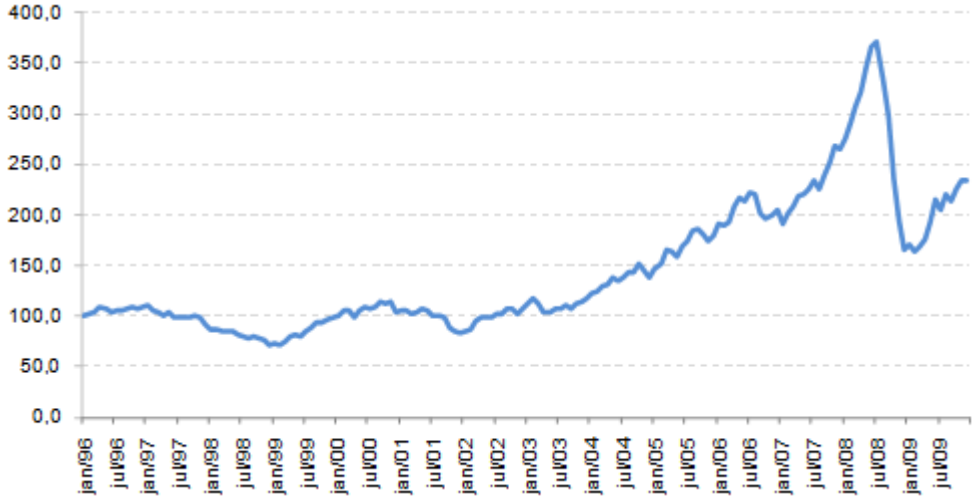
1996				2009			
	País	US$ milhões	Part. (%)		País	US$ milhões	Part. (%)
1	Estados Unidos	9.183	19,2%	1	China	20.191	13,2%
2	Argentina	5.170	10,8%	2	Estados Unidos	15.602	10,2%
3	Holanda	3.549	7,4%	3	Argentina	12.785	8,4%
4	Japão	3.047	6,4%	4	Holanda	8.150	5,3%
5	Alemanha	2.083	4,4%	5	Alemanha	6.175	4,0%
6	Itália	1.531	3,2%	6	Japão	4.270	2,8%
7	Bélgica	1.397	2,9%	7	Reino Unido	3.723	2,4%
8	Paraguai	1.325	2,8%	8	Venezuela	3.610	2,4%
9	Reino Unido	1.324	2,8%	9	Índia	3.415	2,2%
10	China	1.114	2,3%	10	Bélgica	3.138	2,1%
	Total dos 10 principais destinos	29.721	62,2%		Total dos 10 principais destinos	81.059	53,0%
	Total exportado no ano	47.747	100,0%		Total exportado no ano	152.995	100,0%

Fonte dos dados brutos: MDIC/SECEX.

Outro fator que contribuiu para o crescimento das relações comerciais brasileiras foi o crescimento econômico mundial observado no período entre 2000 e 2008, cuja média era de aproximadamente 4% ao ano – mais que 1,0 p.p acima do crescimento médio verificado na década anterior. Este crescimento também ocasionou uma forte aceleração dos preços das commodities (exceto no período da

crise do *subprime* quando eles caíram fortemente), o que beneficiou o Brasil, visto que a presença desses itens na pauta exportadora do País é bastante significativa.

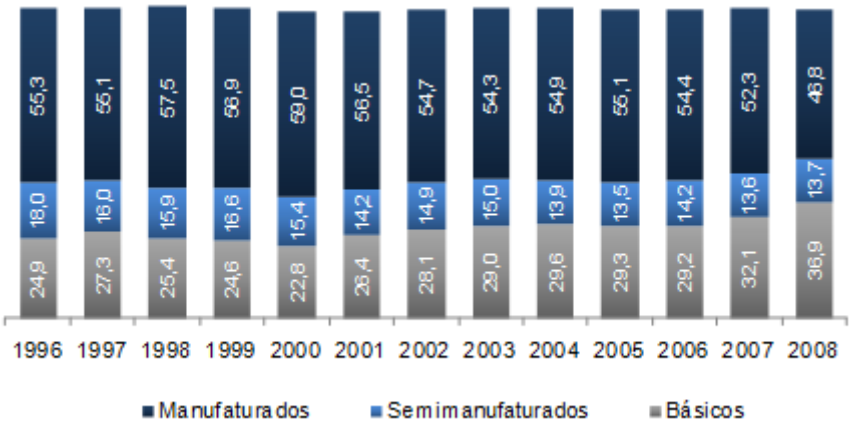
Gráfico 3 – Índice de preços das commodities primárias (1996=100)



Fonte dos dados brutos: FMI.

Quanto à composição da pauta por fator agregado, observa-se a predominância de produtos manufaturados, que em média respondem por 55% das exportações, seguidos por produtos básicos (28%) e semimanufaturados (15%). O número de itens exportados também aumentou significativamente – em 1996, foram exportados 5.502 produtos, e em 2009 este número foi de 7.313.

Gráfico 4 – Exportações por fator agregado - participação no total exportado (em %)



Fonte dos dados brutos: MDIC/SECEX.

As indústrias brasileiras que mais exportam são as de alimentos, metalurgia, produtos químicos, extrativa mineral e veículos, sendo que estes dois últimos segmentos tiveram sua participação elevada na pauta ao longo do período analisado neste estudo. Numa observação mais detalhada, destacam-se os segmentos de automóveis, camionetas e utilitários, autopeças e de produção de laminados longos e planos de aço.

Quanto à classificação por categoria de uso, aproximadamente 80% dos produtos exportado são bens intermediários e bens de consumo não-duráveis, sendo que esta composição pouco se alterou entre 1996 e 2009.

Aproximadamente 45% das exportações do Brasil são de produtos do agronegócio, com destaque para a soja, o farelo de soja e as carnes bovina, suína e de frango, sendo que todos estes itens apresentaram crescimento significativo das exportações entre 1996 e 2009.

As commodities representam aproximadamente 40% das exportações do Brasil, sendo que em 2009 os principais itens exportados foram soja em grão, petróleo em bruto, açúcar de cana em bruto, carne de frango in natura e farelo de soja. Porém, é possível observar que desde 1996 ocorreram mudanças na exportação de commodities. Por exemplo, em 1996 a principal commodity exportada pelo Brasil era o farelo de soja, que respondeu naquele ano por 15,7% da exportação total de commodities do Brasil – já em 2009, este item apresentou uma participação de 6,8% na pauta de exportação de commodities do Brasil. Além do farelo de soja, outras commodities tiveram sua participação reduzida, tais como fumo, laminados planos de ferro ou aços e suco de laranja.

Aproximadamente 75% das importações do Brasil são de bens intermediários e bens de capital. As importações brasileiras no período analisado vieram principalmente dos segmentos químico, de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos, da indústria extrativa mineral, da indústria de máquinas e equipamentos e da de veículos automotores, reboques e carrocerias, sendo que a composição destes itens na pauta exportadora não se alterou significativamente no período analisado.

As commodities mais demandadas pelo Brasil em 2009 foram petróleo em bruto, óleos combustíveis e laminados planos de ferro ou aços. Contudo, em 1996 as compras de algodão e de etanol também eram significativas na pauta importadora do País.

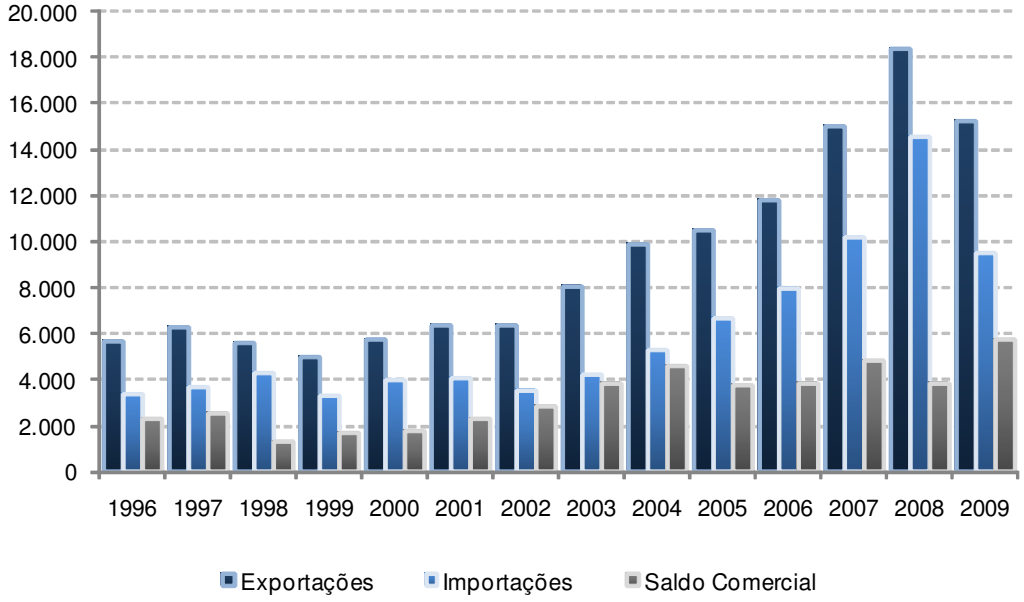
3.2 O setor externo do Rio Grande do Sul

As estatísticas de comércio exterior evidenciam que o desempenho do setor externo gaúcho vem evoluindo a taxas crescentes no período[8] analisado no presente estudo, o que é fundamental para sua economia. Em 2009, as exportações do Rio Grande do Sul somaram US$ 15,2 bilhões, respondendo por aproximadamente 10% das exportações brasileiras, o que conferiu ao Estado a terceira posição no ranking de exportações dos estados do Brasil em 2009, ficando atrás apenas de São Paulo e Minas Gerais. Entretanto, mesmo que a participação absoluta do Rio Grande do Sul nos embarques nacionais seja alta, sua participação relativa vem se reduzindo, o que se deve principalmente ao aumento das vendas externas de alguns estados tais como Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

---

[8] Destaca-se que a mudança no regime cambial brasileiro, descrita na seção 3.1, também impactou a trajetória do setor externo do Rio Grande do Sul.

Gráfico 5 – Exportações, importações e saldo comercial do Rio Grande do Sul (em US$ mil)



Fonte dos dados brutos: MDIC/SECEX.

Tabela 6 – Exportações, importações, saldo comercial e corrente de comércio do Rio Grande do Sul (em US$ milhões)

	Exportações	Importações	Saldo Comercial	Corrente de Comércio	Corrente de Comércio/PIB
1996	5.664	3.361	2.302	9.025	15,4%
1997	6.271	3.725	2.546	9.996	16,6%
1998	5.629	4.332	1.297	9.960	17,1%
1999	4.999	3.283	1.716	8.282	20,3%
2000	5.783	4.024	1.759	9.807	21,9%
2001	6.352	4.050	2.302	10.402	26,5%
2002	6.384	3.531	2.852	9.915	27,5%
2003	8.027	4.191	3.837	12.218	30,2%
2004	9.902	5.291	4.612	15.193	32,3%
2005	10.476	6.692	3.784	17.168	29,0%
2006	11.802	7.949	3.853	19.751	27,4%
2007	15.018	10.168	4.849	25.186	27,8%
2008	18.352	14.525	3.827	32.876	31,3%
2009	15.236	9.471	5.765	24.708	24,3%

Fonte dos dados brutos: MDIC/SECEX.

Ressalta-se que 2005 foi um ano muito negativo para a economia gaúcha, pois neste período ocorreram episódios particulares ao Estado, como o a seca, a elevação da carga tributária e a restrição ao uso do crédito de ICMS aos exportadores. Com isso, o PIB de 2005 apresentou uma queda de 4,8% ante 2004.

Mesmo com este desempenho negativo, além da valorização cambial de aproximadamente 16% ocorrida no período, a retração da economia gaúcha como um todo não impactou, em termos absolutos, o setor externo, visto que as exportações não se reduziram nem em quantum nem em preço, e as importações também apresentaram taxas positivas de crescimento. Contudo, quando analisados separadamente, alguns segmentos apresentaram retração nas exportações, como foi caso dos produtos básicos, principalmente soja, trigo e milho, que tiveram suas safras reduzidas devido à seca[9] que atingiu o Estado, e experimentaram uma queda média de 90% em seus valores de exportação em dólares. A situação da indústria[10] foi muito diferente, já que a maioria dos segmentos industriais mostrou crescimento das exportações ante 2004, e a indústria total obteve uma elevação de 14,2% no valor exportado em dólares em 2005 em relação ao montante observado no ano anterior. Porém, em 2005 este setor sofreu com os impactos causados pela restrição de créditos do ICMS, que reduziu o capital de giro em uma série de ramos da indústria, tais como o calçadista e o moveleiro.

Destaca-se que as exportações assumem um papel mais importante no Rio Grande do Sul frente aos demais estados brasileiros. No ano de 2008, elas responderam por aproximadamente 17,5% do PIB do Estado, percentual acima da média de todos os estados brasileiros, cujas exportações representaram cerca de 12% do PIB.

A cada ano, o Rio Grande do Sul expande sua rede de parceiros comerciais, sinalizando a consolidação da reputação do mesmo no comércio internacional. Em 1996, 2002 e 2009, o Estado possuía 156, 187 e 205 parceiros comerciais, respectivamente. Nestes mesmos anos, os valores das exportações anuais em US$ FOB somaram 5,6 bilhões, 6,3 bilhões e 15,2 bilhões, revelando o significativo aumento do desempenho do setor externo gaúcho no período recente. Observa-se que, mesmo que o número de parceiros comerciais não tenha apresentado crescimento significativo entre 1996 e 2009, as exportações em dólares cresceram

---

[9] Como a retração das exportações dos produtos básicos esteve ligada aos aspectos do lado da oferta, considera-se o comportamento da taxa de câmbio de baixa relevância na explicação do resultado do setor agropecuário, mesmo que tenha contribuído para uma forte queda do faturamento.

[10] Destaca-se que este resultado não necessariamente foi positivo, visto que a maioria dos custos das empresas são contabilizados em Reais.

aproximadamente 169% no período, o que foi possível graças à consolidação de parceiros comerciais chave para o destino das exportações gaúchas.

A pauta de exportações do Rio Grande do Sul é ainda mais concentrada que a brasileira. Entretanto, este comportamento tem se modificado, visto que em 1996 aproximadamente 70% das exportações estavam concentradas em seus dez principais parceiros comerciais, e em 2009 este percentual mudou para 58%.

Tabela 7 - Principais parceiros comerciais do Rio Grande do Sul em anos selecionados

1996				2009			
	País	US$ milhões	Part. (%)		País	US$ milhões	Part. (%)
1	Estados Unidos	1.651	29,1%	1	China	2.383	15,6%
2	Argentina	523	9,2%	2	Argentina	2.128	14,0%
3	China	308	5,4%	3	Estados Unidos	1.246	8,2%
4	Itália	276	4,9%	4	Bélgica	584	3,8%
5	Alemanha	249	4,4%	5	Alemanha	546	3,6%
6	Reino Unido	237	4,2%	6	Rússia	455	3,0%
7	Japão	197	3,5%	7	Holanda	418	2,7%
8	Uruguai	190	3,3%	8	Paraguai	413	2,7%
9	Paraguai	183	3,2%	9	Uriguai	411	2,7%
10	Espanha	158	2,8%	10	Reino Unido	303	2,0%
	Total dos 10 principais destinos	3.974	70,2%		Total dos 10 principais destinos	8.887	58,3%
	Total exportado no ano	5.664	100,0%		Total exportado no ano	15.236	100,0%

Fonte dos dados brutos: MDIC/SECEX.

Mesmo que a composição dos destinos das exportações gaúchas pareça estar concentrada num pequeno número de países, recentemente tem-se observado uma redução da participação relativa dos principais destinos das vendas externas do Rio Grande do Sul, o que se explica principalmente devido à expansão dos embarques para as economias em desenvolvimento, as quais têm apresentado taxas de crescimento acima da média mundial. Ressalta-se que na maioria dos casos, uma expansão dos destinos das exportações traz benefícios ao exportador, principalmente porque propicia a diversificação de riscos. Porém, nessa situação o aumento do número de parceiros comerciais pode, no futuro, limitar-se a um crescimento vegetativo dos embarques para tais economias.

Como as exportações são relativamente mais importantes para o Rio Grande do Sul do que para os demais estados brasileiros, o Estado tende a sofrer de maneira mais intensa em uma situação de crise. Um dos canais mais fortes de disseminação de uma crise via comércio internacional é o quantum de parceiros comerciais, variável que está inversamente relacionada aos impactos de uma crise. Outro canal de dissipação, não menos importante, se traduz na composição dos

produtos da pauta de exportação, visto que a elasticidade-renda da demanda de alguns produtos é maior que a de outros, e se o Estado apresentar uma pauta alicerçada em produtos com alta elasticidade-renda da demanda, ele estará mais suscetível em períodos de crise. Por isso, é muito importante que se conheça a composição da pauta de exportações gaúchas. Por exemplo, em períodos de crise, conhecer o que se exporta pode auxiliar no direcionamento de políticas comerciais de apoio à exportação, o que é fundamental em uma economia na qual o comércio exterior desempenha um papel primordial, como é o caso da economia do Rio Grande do Sul.

Morais & Nunes (2009) estimaram o comportamento futuro das exportações do Rio Grande do Sul, apurando as elasticidades da quantidade exportada pelo Estado. Para isso, os autores utilizaram como parâmetros para explicar a demanda por exportações o preço das exportações do Rio Grande do Sul, o nível de renda mundial, o índice de preço das exportações mundiais, a taxa de câmbio efetiva real e o grau de abertura da economia. A principal conclusão dos autores foi que, devido à transformação estrutural que a pauta de exportações sofreu nos últimos anos, onde o segmento de alimentos e bebidas teve sua participação elevada, os impactos de uma crise devem ser menores, já que esses itens são menos sensíveis às variações na renda e nos preços. Contudo, se a pauta do Estado ainda dependesse altamente de setores como o coureiro-calçadista, essa situação seria muito diferente.

De acordo com a classificação por categoria de uso, a pauta de exportação gaúcha atualmente se concentra em bens primários, intermediários e de consumo não duráveis, principalmente agroalimentares, conhecidos por apresentarem baixa elasticidade-renda da demanda.

Tabela 8 – Exportações por categoria de uso – Rio Grande do Sul (1996 e 2009)

Categoria de Uso	1996		2009		Variação (%)
	US$ milhões	Part. (%)	US$ milhões	Part. (%)	
Bens Intermediários	3.978	70,2%	9.175	60,2%	130,7%
Bens de Consumo não-duráveis	635	11,2%	2.481	16,3%	290,7%
Bens de Capital	516	9,1%	1.122	7,4%	117,4%
Combustíveis e Lubrificantes	0	0,0%	1.090	7,2%	0,0%
Bens de Consumo Semiduráveis	314	5,5%	921	6,0%	193,3%
Bens de Consumo Duráveis	189	3,3%	348	2,3%	84,1%
Transações Especiais	32	0,6%	99	0,6%	209,4%
Bens não especificados em outra categoria	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
Total Geral	5.664	100,0%	15.236	100,0%	169,0%

Fonte dos dados brutos: MDIC/SECEX.

Os segmentos[11] industriais que mais exportam no Rio Grande do Sul são o de alimentos, fumo, produtos químicos e couro e calçados. Contudo, é possível observar que desde 1996 a participação relativa dessas indústrias na pauta de exportações do Estado tem apresentado redução significativa ao longo do período analisado neste estudo, sendo que setores tais como o de máquinas e equipamentos, coque e refino, veículos automotores e produtos de metal tem apresentado crescimento significativo nos embarques do Rio Grande do Sul.

As exportações do agronegócio responderam por aproximadamente 48% das exportações totais do Rio Grande do Sul em 2009 (em 1996 esse percentual era de 72%), com destaque para a soja e as carnes suína e de frango, sendo que todos estes itens apresentaram crescimento significativo das exportações entre 1996 e 2009.

As commodities representam aproximadamente 50% das exportações do Brasil, sendo que em 2009 os principais itens exportados foram fumo em folhas, soja em grão, carne de frango in natura, farelo de soja e óleos combustíveis. Porém, assim como ocorreu no Brasil, é possível observar que desde 1996 ocorreram mudanças na exportação de commodities. Em 1996, por exemplo, o fumo também ocupava o primeiro lugar na pauta de exportação de commodities do Rio Grande do Sul, e o farelo de soja e o óleo de soja também eram itens bastante significativos, mas o couro também possuía uma elevada participação relativa na pauta do Estado.

[11] De acordo com a divisão CNAE 2.0.

Mais de 40% das importações do Rio Grande do Sul são de bens intermediários. Em nível setorial, as importações vêm principalmente dos segmentos extrativo mineral, químico e de máquinas e equipamentos. Já a commodity mais demandada pelo Rio Grande do Sul foi petróleo em bruto (em 2009, este item respondeu por 92% das importações do Estado). O couro ocupava uma posição significativa na pauta importadora em 1996 (16,5%), mas atualmente este percentual está bastante reduzido (1,1%).

4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

4.1 A metodologia de Keith Pavitt

Este capítulo descreve a maneira como foi realizado neste estudo o processo de classificação das estatísticas de exportação e importação do Rio Grande do Sul e do Brasil segundo a taxonomia Pavitt.

A taxonomia Pavitt, desenvolvida por Keith Pavitt (1984) nasceu com o objetivo de agregar setorialmente os produtos de acordo com seu conteúdo tecnológico. Esta taxonomia foi desenvolvida visando identificar regularidades em termos setoriais nos padrões de transformação, tanto de produtos como de processos, quanto às suas trajetórias tecnológicas. Para atingir este objetivo, Pavitt (1984) estabeleceu três grupos de agregação: as fontes de tecnologia, as necessidades dos usuários e os meios de apropriação de lucros derivados do sucesso com inovações. Como esta classificação não se restringe apenas à intensidade dos fatores produtivos ou às estruturas setoriais, sua principal contribuição ocorre no sentido de incorporar as capacidades tecnológicas e as relações de encadeamento dos segmentos produtivos no desempenho no comércio internacional.

Para construir a taxonomia, Pavitt (1984) combinou a análise de fatores específicos dentro dos setores como sendo os regimes tecnológicos dominantes: as características estruturais, a origem da inovação, os tipos de resultados, as formas de apropriação e as possibilidades de diversificação tecnológica. Portanto, segundo o autor as empresas que atuam num mesmo setor tendem a se comportar de maneira bastante semelhante, visto que seus determinantes produtivos são semelhantes – significando que as rotinas das empresas que pertencem a um mesmo setor possivelmente são parecidas, permitindo que as análises para a firma sejam estendidas a nível setorial.

De acordo com Pavitt (1984), a maior parte do conhecimento tecnológico não funciona como uma informação que pode ser genericamente aplicada e de fácil

reprodução, mas é específica a determinadas firmas e aplicações, e seu desenvolvimento é cumulativo e varia entre os setores. Diante disso, Pavitt propôs uma classificação inicial através de uma taxonomia com três tipos de firmas: i) dominadas pelos fornecedores; ii) intensivas em produção; e iii) baseadas em ciência. Na tabela 8 (página 48) encontra-se um esquema que contem alguns aspectos referentes a esta classificação.

Tabela 9 – Esquema da Taxonomia Pavitt

			Determinantes das trajetórias tecnológicas			Trajetórias tecnológicas	Características mensuradas			
Categoria da firma		Atividades nucleares típicas	Fontes de tecnologia	Tipos de usuário	Mecanismos de apropriação		Fontes da tecnologia de processo	Inovação relativamente predominante	Tamanho relativo das firmas inovadoras	Intensidade e direção da diversificação tecnológica
(1)		(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Dominada pelo fornecedor		agricultura; construção civil; serviços privados; manufatura tradicional	extensão dos serviços de pesquisa dos fornecedores; grandes usuários	sensível ao preço	não-técnicos (marca, marketing, propaganda, aparência estética)	redução de custos	fornecedores	processo	pequeno	baixa vertical
Intensiva em produção	Intensiva em escala	materiais volumosos (aço, vidro); montagem (bens de consumo duráveis e autos)	engenharia de produção dos fornecedores; P&D	sensível ao preço	segredo e know-how de processo; defasagens técnicas; patentes; economias dinâmicas de aprendizado	redução de custos (no projeto do produto)	interna; fornecedores	processo	grande	alta vertical
	Fornecedores especializados	maquinaria; instrumentos de precisão	projeto e desenvolvimento pelos usuários	sensível ao desempenho	know-how de projeto; conhecimento dos usuários; patentes	projeto de produto	interna; clientes	produto	pequeno	baixa concêntrica
Baseada em ciência		eletrônico/elétrico; químico	P&D; ciência pública; engenharia de produção	misto	know-how de P&D; patentes; segredo e know-how de processo; economias dinâmicas de aprendizado	mista	interna; fornecedores	mista	grande	baixa vertical alta concêntrica

Fonte: Adaptado de Pavitt (1984).
*A parte (10) denota como ocorre a difusão da tecnologia (quando ela é vertical, isso significa que a diversificação tecnológica é transmitida para outros setores.

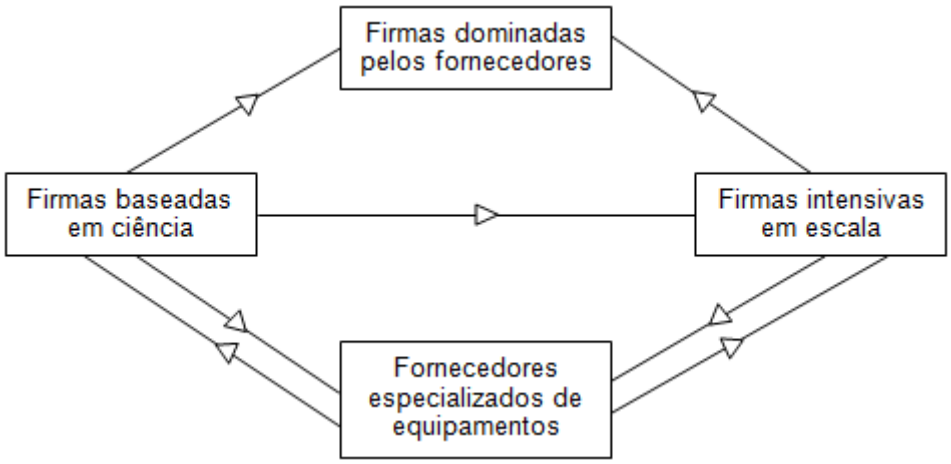
As firmas dominadas pelos fornecedores se encontram essencialmente em setores tradicionais da produção industrial, na agricultura, na construção civil, na produção doméstica informal e em uma série de serviços pessoais, financeiros e comerciais. As empresas geralmente são pequenas e possuem uma estrutura limitada tanto de engenharia quanto de P&D e, por isso, suas trajetórias tecnológicas se definem através da redução de custos. A maior parte das inovações vem dos fornecedores de equipamentos e materiais, mesmo que algumas vezes os grandes clientes, a pesquisa com financiamento oficial e a extensão dos serviços também dêem sua contribuição (Pavitt, 1984).

Já nas empresas intensivas em produção há uma trajetória tecnológica diferente daquela que os clientes dessas empresas utilizam. Nessas firmas, as trajetórias tecnológicas são mais fortemente orientadas para inovações de produto, que elevam o desempenho, e menos para inovações de processo, as quais permitem reduzir custos. Além disso, o processo de apropriação das inovações ocorre de maneira diversa quanto ao tamanho da firma: para os produtores em larga escala, as invenções particulares só são significativas no momento em que podem ser aplicadas a processos de grande escala; já para os fornecedores especializados elas são muito importantes, já que o sucesso desse tipo de firma depende de habilidades específicas, o que se reflete no aprimoramento contínuo dos processos e na capacidade de responder adequada e rapidamente às necessidades específicas dos usuários. Fazem parte dessa classificação setores como os de autopeças e máquinas e equipamentos (Pavitt, 1984).

As firmas baseadas em ciência podem ser encontradas nos setores químico e elétrico/eletrônico. Em ambos os casos, as fontes de tecnologia são as atividades de P&D das empresas desses setores, as quais são baseadas no rápido desenvolvimento das ciências nas universidades e em outros estabelecimentos. O rico escopo das aplicações baseadas em ciência implica que as firmas inovadoras e bem sucedidas nesses setores cresçam rapidamente e tenham poucos incentivos para buscar oportunidades de inovação além do seu setor de atividade principal. Além disso, devido à sofisticação da tecnologia e da ciência, acabam sendo criadas artificialmente barreiras à entrada de novas firmas (Pavitt, 1984).

A Figura 2 representa os principais fluxos tecnológicos propostos pela taxonomia de Pavitt (1984). As firmas dominadas pelos fornecedores obtêm a maior parte de suas tecnologias de firmas intensivas em produção e baseadas em ciência. As firmas baseadas em ciência também transferem tecnologia para as intensivas em produção, e todas as firmas intensivas em produção recebem e fornecem tecnologia para fornecedores especializados de equipamentos de produção.

Figura 2 – Relações principais entre as categorias Pavitt



Fonte: Adaptado de Pavitt (1984).

Segundo Pavitt (1984), esta classificação em três de firmas permite a compreensão das fontes e da direção da mudança tecnológica, para a diversificação da firma, para a relação entre tecnologia e estrutura industrial e para a formação de habilidades e vantagens tecnológicas tanto para as firmas como para as regiões e países. Diante disso, a proposta de Pavitt (1984) abarca tanto mudanças de produtos quanto de processos, encadeamentos com fornecedores, clientes e outras fontes de tecnologia (Pavitt, 1984).

Em suma, na taxonomia desenvolvida por Pavitt (1984) há o estabelecimento de padrões setoriais de produção, que evoluem ao longo do tempo e a partir da vigência de diferentes capacitações tecnológicas que se originam da atuação

específica das firmas de cada setor. Tanto no âmbito da firma quanto no setorial, a maior parte do conhecimento que gera as inovações é específico.

Contudo, esta taxonomia deve ser utilizada com cautela, visto que um mesmo produto pode ser produzido com tecnologias e intensidades de fatores produtivos de maneira diversa da ocorrida no padrão internacional. Por exemplo, uma nação que possui elevado *market-share* em produtos de informática – que são intensivos em P&D -, não possui necessariamente competitividade em todas as etapas do desenvolvimento deste produto.

A taxonomia de Pavitt (1984) possui 6 grandes grupos de agregação, que estão descritos abaixo, segundo Xavier *et alli* (2008):

i) "Produtos primários": agrícolas, minerais e energéticos;

ii) "indústria intensiva em recursos naturais": indústria agroalimentar, indústria intensiva em outros recursos agrícolas, indústria intensiva em recursos minerais e indústria intensiva em recursos energéticos. A principal característica deste grupo é a existência de uma oferta elástica de matéria-prima como determinante das "vantagens comparativas" de um país ou de uma região;

iii) "indústria intensiva em trabalho" (ou "tradicionais"): os quais estão concentrados os mais tradicionais bens industriais de consumo não-duráveis como têxteis, confecções, couro e calçados, cerâmica, editorial e gráfico, produtos básicos de metais, entre outros - caracterizados pelo fato de que, um grau relativamente elevado dos processos de inovação utilizados pelas empresas são produzidos por outros setores, isto é, originam exogenamente a tais setores;

Estes dois grupos anteriores caracterizam-se pelo fato de serem apenas absorvedores líquidos dos processos de inovação simplesmente porque não geram novas tecnologias, mas apenas as adquire através da compra de equipamentos e insumos intermediários dos setores intensivos em escala ou intensivos em P&D. Seguindo a exposição dos grupos definidos por Pavitt, tem-se ainda:

iv) "indústria intensiva em escala": inclui a indústria automobilística, a indústria siderúrgica e os bens eletrônicos de consumo. A presença de grandes empresas oligopólicas com elevada intensidade de capital, amplas economias

de escala de processo, learning e organizacionais, bem como uma elevada complexidade nas atividades de engenharia, caracterizam este grupo;

v) "fornecedores especializados": inclui bens de capital sob encomenda e equipamentos de engenharia e são caracterizados pela elevada obtenção de economias de escopo, alta diversificação da oferta geralmente concentrada em empresas de médio porte, mas com uma notável capacidade de inovação de produto. Em sua maioria são empresas que desenvolvem estreito relacionamento com os usuários, com alta capacitação interna e domínio específico da tecnologia de projeto e engenharia; e

vi) "indústria intensiva em P&D": faz parte deste grupo os setores de química fina (produtos farmacêuticos, entre outros), componentes eletrônicos, telecomunicações e indústria aeroespacial, os quais são todos caracterizados por atividades inovativas diretamente relacionadas com elevados gastos em P&D, tendo suas inovações de produto um alto poder de difusão sobre o conjunto do sistema econômico.

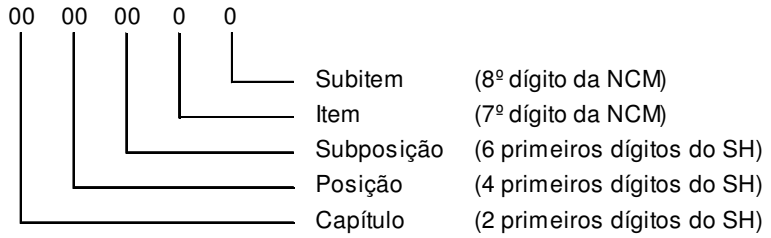
4.2 Metodologia de construção do tradutor

Para a construção do tradutor, foi necessário realizar uma série de transformações anteriores para obter a Classificação Pavitt para os dados de exportação e importação do Brasil e do Rio Grande do Sul, disponíveis no sítio do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, pertencente à Secretaria de Comércio Exterior do Brasil (MDIC/SECEX). Isso ocorreu fundamentalmente porque os dados de comércio exterior destas duas economias estão disponíveis na forma de NCM´s (Nomenclatura Comum do Mercosul), e não havia uma correspondência direta entre este código e a taxonomia Pavitt.

O código NCM é adotado pelo Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai desde janeiro de 1995. Esta nomenclatura tem por base o Sistema Harmonizado (SH), de modo que dos oito dígitos que compõem a NCM, os seis primeiros são formados pelo Sistema Harmonizado, que se constitui em uma classificação adotada

internacionalmente. Já o sétimo e oitavo dígitos são desdobramentos específicos atribuídos no âmbito do MERCOSUL. A sistemática de classificação dos códigos na Nomenclatura Comum do MERCOSUL (NCM) apresenta a seguinte estrutura:

Figura 3 – Nomenclatura Comum do Mercosul



Fonte: MDIC/SECEX.

Exemplo: Código NCM 0104.10.11 - Animais reprodutores de raça pura, da espécie ovina, prenhe ou com cria ao pé. Este código é resultado dos seguintes desdobramentos:

Tabela 10 – Exemplo de Nomenclatura Comum do Mercosul

Seção	I	à	Animais vivos e produtos do reino animal
Capítulo	1	à	Animais vivos
Posição	104	à	Animais vivos das espécies ovina e caprina
Subposição	0104.10	à	Ovinos
Item	0104.10.1	à	Reprodutores de raça pura
Subitem	0104.10.11	à	Prenhe ou com cria ao pé

Fonte: MDIC/SECEX.

Devido ao problema de ausência de uma correspondência direta entre a taxonomia Pavitt e os dados do MDIC/SECEX, os códigos NCM foram transformados para o Sistema Harmonizado (SH) através da consideração de seus quatro primeiros dígitos (o equivalente à posição na tabela 9). Isso ocorreu fundamentalmente para que fosse possível transformar os dados do MDIC em dados comparáveis em âmbito mundial, porque o SH com quatro dígitos possui uma correspondência com a classificação SITC Revisão 2 com cinco dígitos *(Standard Internacional Trade Classification)*.

A classificação SITC é adotada pela Organização das Nações Unidas (ONU), que agrupa os produtos de acordo com a natureza do *merchandise*, os materiais

usados na produção, o estágio do processo, as práticas de mercado, o uso dos produtos, a importância das *commodities* em termos de comércio mundial e as mudanças tecnológicas (Obalhe, 2007).

Um dos motivos de recorrer à taxonomia Pavitt foi a possibilidade de captar as diferenças nos traços tecnológicos entre os setores do Brasil e do Rio Grande do Sul. Para tanto, utilizou-se um tradutor de dados que permitiu a agregação de 275 grupos setoriais em nível de três dígitos na classificação SITC Revisão 2 (que agrega os produtos em uma classificação mais ampla que a de cinco dígitos) em onze subgrupos que formam a taxonomia Pavitt. Os códigos e taxonomias[12] encontram-se na tabela 10.

Tabela 11 – Códigos e Taxonomias Pavitt

Código Pavitt	Taxonomia Pavitt
110	Produtos Primários Agrícolas
120	Produtos Primários Minerais
130	Produtos Primários Energéticos
211	Indústria Agroalimentar
212	Indústria Intensiva em outros recursos agrícolas
213	Indústria Intensiva em recursos minerais
214	Indústria Intensiva em recursos energéticos
221	Indústria Intensiva em trabalho
222	Indústria Intensiva em escala
223	Fornecedores Especializados
224	Indústria Intensiva em P&D

Fonte: Xavier *et alli* (2008).

Cabe salientar que alguns produtos não puderam ser classificados. Isso ocorreu porque não foi possível encontrar no sítio da ONU uma correspondência direta entre as referidas NCM´s e a classificação SITC Revisão 2. Diante disso, em cada tabela apresentada foi criada uma linha intitulada “Produtos não classificados” contendo o resultado da soma dos valores dos produtos que não encontram correspondência, bem como o percentual que representam no valor das exportações ou importações totais do Brasil ou do Rio Grande do Sul.

[12] A obtenção desta correspondência foi possível graças a correspondência entre a classificação SITC Revisão 2 a nível de três dígitos e o Código Pavitt fornecidos pelo Professor Clésio Lourenço Xavier, da Universidade Federal de Uberlândia. Além disso, a agregação setorial proposta na tabela 10 se originou de um tradutor confeccionado por Xavier *et alli* (2008), baseado no tradutor construído por Laplane *et alli* (2001).

Após a aplicação do tradutor, foi possível obter o padrão de Intensidade Tecnológica das exportações e importações do Rio Grande do Sul para os anos de 1996 a 2009 segundo a Taxonomia Pavitt. Salienta-se que um dos motivos para a utilização desta classificação é que a mesma pode ser aplicada a dados internacionais, o que possibilita a comparação com o desempenho de outros países, podendo ser uma ferramenta para a elaboração de estudos posteriores.

5 RESULTADOS PARA O BRASIL E O RIO GRANDE DO SUL

Este capítulo busca identificar os itens da pauta exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul, de acordo com a taxonomia Pavitt, e analisar como a evolução da participação percentual destes grupos nas pautas está se modificando ao longo do período analisado. Tal fato possibilitará averiguar a existência ou não de "regularidades" setoriais nos setores mais intensivos em P&D como ferramenta de inserção competitiva destas economias no comércio internacional, fornecendo suporte sustentável para que elas se insiram e acompanhem a tendência mundial do comércio de bens de maior grau de sofisticação tecnológica.

5.1 Produtos primários agrícolas

De acordo com Pavitt (1984), os produtos primários agrícolas se inserem na categoria de firmas dominadas pelos fornecedores. Este grupo geralmente é composto por empresas com uma estrutura de P&D um tanto limitada e, por isso, a trajetória tecnológica dessas firmas se define por meio da redução de custos. A maior parte das inovações que ocorrem neste segmento provém dos fornecedores de equipamentos e materiais e, algumas vezes, de grandes clientes, o que significa dizer que a intensidade e a direção da diversificação tecnológica das firmas deste ramo são, respectivamente, baixa e vertical (no sentido de que as contribuições vêm e vão para outros segmentos).

No período analisado, observou-se que os produtos primários agrícolas são mais significativos na pauta de exportações do Rio Grande do Sul do que na do Brasil, e que o percentual que corresponde à importação desses itens é baixo e, além disso, vem apresentando redução. A participação desses produtos na pauta de exportação gaúcha é mais elevada devido às características do Estado.

No Brasil, os principais produtos primários agrícolas exportados durante o período analisado foram café em grão, soja em grão, fumo, carnes bovina, suína e

de frango e suas respectivas miudezas. De 1996 a 1999, entre todos os produtos, o café em grão foi o produto mais exportado pelo País, respondendo por aproximadamente 5% da pauta de exportação brasileira. A partir de 2000, a soja em grão passa a ocupar o primeiro lugar (aproximadamente 5% da pauta), sendo que a partir de 2005 sua participação relativa se reduziu, e o percentual das exportações de carne bovina, suína e de frango e suas respectivas miudezas sofreram elevação. Em 2008 e 2009, a soja teve sua participação elevada novamente – principalmente em 2008, este resultado se deveu ao elevado preço das commodities naquele período (conforme o índice de preços das *commodities* do FMI – vide gráfico 3).

Já no caso do Rio Grande do Sul a pauta exportadora esteve bastante concentrada nos embarques de fumo (cerca de 11% do total exportado), que ocupou a primeira posição na maior parte do período analisado – exceto nos anos de 2007 e 2009, quando a soja em grão, que era o segundo produto mais exportado pelo Estado, respondeu pela maior participação relativa nas exportações totais, 10% da pauta. Sendo que em média esse percentual de participação nas exportações totais era de 4,5%. As exportações de carne bovina, suína e de frango e suas respectivas miudezas também se destacaram.

O percentual de produtos primários agrícolas importado pelo Brasil desde 1996 é pequeno e menos concentrado que as exportações. O item que mais pesou nas compras do período foi o trigo, vindo principalmente da Argentina, que respondeu por aproximadamente 1% das importações totais. No Rio Grande do Sul, as compras de arroz (2,5% em média) e trigo (1% em média) se destacaram.

Tabela 12 – Produtos primários agrícolas: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009)

	Exportações				Importações			
	Brasil		Rio Grande do Sul		Brasil		Rio Grande do Sul	
	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total importado	US$ milhões	Part. (%) no total importado
1996	6.328,2	13,3%	1.182,4	20,9%	3.454,4	6,5%	477,2	14,2%
1997	8.827,8	16,7%	1.576,0	25,1%	2.953,6	4,9%	467,5	12,5%
1998	7.869,3	15,4%	1.421,1	25,2%	3.328,5	5,8%	635,2	14,7%
1999	7.353,8	15,3%	1.226,5	24,5%	2.310,7	4,7%	292,0	8,9%
2000	7.318,1	13,3%	1.344,9	23,3%	2.344,6	4,2%	238,0	5,9%
2001	9.037,0	15,5%	1.905,9	30,0%	2.111,1	3,8%	229,1	5,7%
2002	9.432,1	15,6%	1.794,3	28,1%	2.087,6	4,4%	194,4	5,5%
2003	12.201,2	16,7%	2.578,9	32,1%	2.482,9	5,1%	317,9	7,6%
2004	16.670,7	17,2%	3.140,9	31,7%	2.023,4	3,2%	201,6	3,8%
2005	18.982,1	16,0%	2.991,5	28,6%	1.997,4	2,7%	206,7	3,1%
2006	20.460,4	14,8%	3.700,1	31,4%	2.537,0	2,8%	229,4	2,9%
2007	26.874,8	16,7%	5.304,3	35,3%	3.479,8	2,9%	311,0	3,1%
2008	35.442,0	17,9%	6.554,4	35,7%	4.641,8	2,7%	457,6	3,2%
2009	32.864,0	21,5%	6.222,6	40,8%	4.007,6	3,1%	380,9	4,0%

Fonte dos dados brutos: MDIC/SECEX.

5.2 Produtos primários minerais

De acordo com Pavitt (1984), os produtos primários minerais fazem parte da categoria das firmas dominadas pelos fornecedores. Este grupo geralmente é composto por empresas com uma estrutura de P&D um tanto limitada e, por isso, a trajetória tecnológica dessas firmas se define por meio da redução de custos. A maior parte das inovações que ocorrem neste segmento provém dos fornecedores de equipamentos e materiais e, algumas vezes, de grandes clientes, o que significa dizer que a intensidade e a direção da diversificação tecnológica das firmas deste ramo são, respectivamente, baixa e vertical (no sentido de que as contribuições vêm e vão para outros segmentos).

A observação dos dados da tabela 12 mostra que o percentual de exportação de produtos primários minerais é pouco significativo no Rio Grande do Sul. No Brasil a participação desses itens é maior, além de ter apresentado crescimento no período analisado. Porém, as importações desses produtos, principalmente no Rio

Grande do Sul, possuem significância dentro da pauta importadora dessas economias.

As exportações brasileiras de produtos primários minerais se concentraram no minério de ferro - aproximadamente 3% da pauta, sendo que em 2008 e 2009 este percentual se alterou para mais de 6%, o que se justifica pelo aumento do preço e pela elevação da demanda de algumas economias por esta *commodity*, como é o caso da China. Para o Rio Grande do Sul, os resultados são bastante diferentes, sendo que o principal produto destinado à exportação no período analisado foram adubos e fertilizantes com nitrogênio, fósforo e potássio – que não ocuparam mais que 0,5% da pauta exportadora do Estado.

As importações brasileiras se mostraram bastante heterogêneas, sendo que o produto que ocupou o primeiro lugar nas compras do País foi o cloreto de potássio, seguido pelos sulfetos de minérios de cobre. As importações do Rio Grande do Sul também foram bastante heterogêneas, com desataque para cloreto de potássio, assim como para o caso do Brasil, e também para uréia com teor de nitrogênio superior a 45% em peso – esses itens são matérias-primas para a produção de adubos e fertilizantes.

Tabela 13 – Produtos primários minerais: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009)

	Exportações				Importações			
	Brasil		Rio Grande do Sul		Brasil		Rio Grande do Sul	
	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total importado	US$ milhões	Part. (%) no total importado
1996	3.134,8	6,6%	38,0	0,7%	1.430,4	2,7%	231,4	6,9%
1997	3.286,4	6,2%	41,9	0,7%	1.527,6	2,6%	216,1	5,8%
1998	3.724,9	7,3%	32,3	0,6%	1.416,6	2,5%	234,1	5,4%
1999	3.249,4	6,8%	18,3	0,4%	1.345,2	2,7%	221,6	6,7%
2000	3.646,7	6,6%	30,9	0,5%	1.848,2	3,3%	268,7	6,7%
2001	3.499,3	6,0%	28,6	0,5%	1.707,1	3,1%	264,9	6,5%
2002	3.582,7	5,9%	31,9	0,5%	1.690,0	3,6%	274,9	7,8%
2003	4.188,6	5,7%	38,2	0,5%	2.290,0	4,7%	375,0	8,9%
2004	5.917,7	6,1%	72,5	0,7%	3.618,5	5,8%	493,2	9,3%
2005	8.766,5	7,4%	67,8	0,6%	3.414,3	4,6%	457,9	6,8%
2006	10.686,7	7,8%	75,6	0,6%	4.205,7	4,6%	572,9	7,2%
2007	13.151,2	8,2%	110,8	0,7%	6.720,3	5,6%	928,3	9,1%
2008	20.011,6	10,1%	182,8	1,0%	12.381,3	7,2%	1.908,7	13,1%
2009	15.349,2	10,0%	79,2	0,5%	5.235,2	4,1%	799,1	8,4%

Fonte dos dados brutos: MDIC/SECEX.

5.3 Produtos primários energéticos

De acordo com Pavitt (1984), os produtos primários energéticos se inserem na categoria de firmas dominadas pelos fornecedores. Este grupo geralmente é composto por empresas com uma estrutura de P&D um tanto limitada e, por isso, a trajetória tecnológica dessas firmas se define por meio da redução de custos. A maior parte das inovações que ocorrem neste segmento provém dos fornecedores de equipamentos e materiais e, algumas vezes, de grandes clientes, o que significa dizer que a intensidade e a direção da diversificação tecnológica das firmas deste ramo são, respectivamente, baixa e vertical (no sentido de que as contribuições vêm de outros segmentos).

Tanto no Brasil quanto no Rio Grande do Sul, as exportações de produtos primários energéticos são de pouca representatividade. Contudo, no Brasil as exportações desses itens vêm apresentando crescimento no período analisado. O Rio Grande do Sul, por sua vez, exportou muito pouco este tipo de produto no

período analisado. No caso das importações, a participação percentual é significativa, principalmente no Rio Grande do Sul, e apresentou crescimento no período analisado neste estudo.

Os principais produtos primários energéticos exportados pelo Brasil foram óleos brutos de petróleo, sendo que a participação destes itens na pauta exportadora brasileira aumentou significativamente ao longo do período analisado, visto que em 1996 representava menos que 0,1% da pauta exportadora do País, e em 2009 este percentual ficou em 6,1% (sua contribuição máxima ocorreu em 2008, quando respondeu por 6,9% da pauta). Já no Rio Grande do Sul, mesmo que em valores pouco significativos, que não passaram de 0,4% da pauta exportadora do Estado, os principais produtos exportados foram hulha betuminosa, hulha antracita, turfa e óleos brutos de petróleo.

As importações brasileiras de produtos primários energéticos mostram que o principal produto comprado pelo País foram óleos brutos de petróleo, que representaram, em média, 7,5% da pauta de importações brasileiras no período analisado. Hulhas de vários tipos (betuminosa, antracitas e em pó) também faziam parte das compras do Brasil, mas não ultrapassaram o percentual de 1,5% das importações. No Rio Grande do Sul, as importações de óleos brutos de petróleo ocuparam em média 23% da pauta importadora do Estado, sendo que em 1996 este percentual era de 15,9%, e em 2009 de 27,9%, com pico em 2005, quando representou 36,9% da pauta importadora.

Tabela 14 – Produtos primários energéticos: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009)

	Exportações				Importações			
	Brasil		Rio Grande do Sul		Brasil		Rio Grande do Sul	
	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total importado	US$ milhões	Part. (%) no total importado
1996	13,2	0,0%	0,0	0,0%	4.090,0	7,7%	534,2	15,9%
1997	6,1	0,0%	0,0	0,0%	3.751,8	6,3%	411,1	11,0%
1998	10,0	0,0%	0,0	0,0%	2.591,7	4,5%	273,8	6,3%
1999	1,7	0,0%	1,5	0,0%	2.699,7	5,5%	350,3	10,7%
2000	158,8	0,3%	0,0	0,0%	3.711,7	6,6%	710,1	17,6%
2001	721,1	1,2%	0,0	0,0%	3.761,6	6,8%	748,6	18,5%
2002	1.691,7	2,8%	0,0	0,0%	3.880,5	8,2%	905,1	25,6%
2003	2.122,2	2,9%	0,0	0,0%	4.447,1	9,2%	1.074,5	25,6%
2004	2.527,8	2,6%	0,0	0,0%	7.661,4	12,2%	1.624,9	30,7%
2005	4.164,9	3,5%	0,0	0,0%	8.973,2	12,2%	2.472,6	36,9%
2006	6.894,6	5,0%	0,0	0,0%	10.568,3	11,6%	2.609,0	32,8%
2007	8.905,6	5,5%	0,0	0,0%	13.515,2	11,2%	3.313,2	32,6%
2008	13.683,6	6,9%	72,1	0,4%	19.356,4	11,2%	4.382,3	30,2%
2009	9.351,2	6,1%	0,0	0,0%	11.274,9	8,8%	2.643,4	27,9%

Fonte dos dados brutos: MDIC/SECEX.

5.4 Indústria intensiva recursos agrícolas

A indústria intensiva em recursos agrícolas integra o grupo da indústria intensiva em recursos naturais, cuja principal característica é a existência de uma oferta elástica de matéria-prima como determinante das “vantagens comparativas” de um país ou região. Este grupo não gera novas tecnologias e, por isso, é chamado de absorvedor líquido de tecnologia, visto que apenas adquire as inovações por meio da compra de equipamentos e insumos intermediários dos setores intensivos em escala ou em P&D (Pavitt, 1984).

As exportações da indústria intensiva em outros recursos agrícolas tiveram representatividade bem maior no Brasil do que no Rio Grande do Sul no período analisado. Em nível nacional, elas foram responsáveis, em média, por 7,3% das exportações totais. Já no caso do Rio Grande do Sul, este percentual foi de apenas 2,3%. As importações destes itens, tanto para o Brasil quanto para o Rio Grande do

Sul representaram, em média, 1,6% e 1,3% das compras externas destas economias.

As exportações brasileiras da Indústria intensiva em recursos agrícolas foram lideradas pelos embarques de açúcar de cana em bruto, outros açúcares (de cana, de beterraba, sacarose pura e solidificado) e pasta química de madeira. Juntos, estes itens representaram, em média, 5% das exportações do Brasil. No Rio Grande do Sul, os principais itens exportados foram pasta química de madeira, cigarros de fumo e demais produtos do fumo. Porém, observou-se que o percentual de representação destes itens nas vendas externas do Estado apresentou uma queda gradativa no período analisado, sendo que chegou a representar no máximo 3% das exportações do Rio Grande do Sul, mas em 2009 este percentual ficou em aproximadamente 1%.

As importações de produtos da indústria intensiva em recursos agrícolas pouco representaram nas compras externas do País. Porém, pode-se observar que os produtos mais demandados pelo Brasil no período analisado foram papel jornal em rolos, pasta química de madeira, bacalhaus e outros peixes secos e alguns tipos de papéis para escrita. Contudo, esses produtos, juntos, não representaram mais que 1,5% das importações no período analisado. No Rio Grande do Sul, observou-se a mesma composição das importações que a do Brasil, exceto com relação a bacalhaus e outros peixes secos, que não se encontravam no topo da lista de compras externas do Estado.

Os painéis de fibras de madeira também estavam entre um dos principais itens da pauta importadora do Rio Grande do Sul. Destaca-se que, assim como no caso do Brasil, as importações de produtos da indústria intensiva em recursos agrícolas não representaram mais 1,5% das importações no período analisado.

Tabela 15 – Indústria intensiva recursos agrícolas: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009)

	Exportações				Importações			
	Brasil		Rio Grande do Sul		Brasil		Rio Grande do Sul	
	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total importado	US$ milhões	Part. (%) no total importado
1996	3.963,1	8,3%	192,1	3,4%	1.162,4	2,2%	55,8	1,7%
1997	4.236,7	8,0%	203,2	3,2%	1.146,4	1,9%	73,8	2,0%
1998	4.368,3	8,5%	207,5	3,7%	1.212,9	2,1%	89,7	2,1%
1999	3.956,9	8,2%	165,8	3,3%	915,6	1,9%	45,2	1,4%
2000	3.590,5	6,5%	181,1	3,1%	1.057,5	1,9%	57,1	1,4%
2001	4.347,2	7,5%	116,7	1,8%	851,2	1,5%	42,3	1,0%
2002	4.364,8	7,2%	121,4	1,9%	651,0	1,4%	48,1	1,4%
2003	5.303,7	7,2%	136,9	1,7%	632,0	1,3%	56,3	1,3%
2004	5.876,2	6,1%	169,1	1,7%	856,2	1,4%	69,5	1,3%
2005	7.646,6	6,5%	184,7	1,8%	985,5	1,3%	77,1	1,2%
2006	10.404,3	7,5%	208,4	1,8%	1.272,6	1,4%	89,2	1,1%
2007	10.010,6	6,2%	228,7	1,5%	1.505,0	1,2%	115,0	1,1%
2008	11.492,7	5,8%	253,9	1,4%	1.907,5	1,1%	127,9	0,9%
2009	13.484,7	8,8%	204,2	1,3%	1.501,2	1,2%	98,1	1,0%

Fonte dos dados brutos: MDIC/SECEX.

5.5 Indústria intensiva em recursos minerais

A indústria intensiva em recursos minerais faz parte do grande grupo da indústria intensiva em recursos naturais, cuja principal característica é a existência de uma oferta elástica de matéria-prima como determinante das “vantagens comparativas” de um país ou região. Este grupo não gera novas tecnologias e, por isso, é chamado de absorvedor líquido de tecnologia, visto que apenas adquire as inovações por meio da compra de equipamentos e insumos intermediários dos setores intensivos em escala ou em P&D (Pavitt, 1984).Os produtos da indústria intensiva em recursos minerais apresentaram padrões de comportamento diferentes no Brasil e no Rio Grande do Sul. O Brasil apresentou percentuais significativos destes itens tanto na pauta exportadora (6% do total, na média do período analisado) quanto importadora (8,7% da pauta, em média) do País. Já o Rio Grande do Sul exportou um percentual bem pequeno de itens dessa indústria (em média,

2,6% da pauta no período analisado), mas as importações tiveram um percentual mais significativo (em média, 6,5%, com uma tendência recente de queda).

As exportações brasileiras da indústria intensiva em recursos minerais se concentram nas vendas externas de alumínio não ligado em forma bruta, que representou em média 1,5% das exportações brasileiras no período analisado. Outros itens importantes foram alguns produtos também ligados ao alumínio, como fios, folhas e óxidos de alumínio. Também a exportação de ouro em barras ou fios para uso não monetário foi importante. No Rio Grande do Sul, a pauta exportadora de produtos da indústria intensiva em recursos minerais mostrou-se bem diversa da do Brasil. Sua estrutura é mais heterogênea, e os principais itens exportados no período analisado foram benzeno, cloro e butadieno que, juntas, não ultrapassaram 1% das exportações totais do Estado.

As importações brasileiras da indústria intensiva em recursos minerais apresentaram uma estrutura bastante heterogênea, sendo que as compras de cátodos de cobre refinados em forma bruta apresentaram a maior concentração na pauta importadora do País. Contudo, o percentual de participação deste item não ultrapassou 0,5% em nenhum dos anos do período analisado. Outros produtos importantes nas compras externas brasileiras foram fios de cobre e chapas de alumínio. No Rio Grande do Sul, a estrutura das importações foi diferente da observada no Brasil, com a predominância das compras externas de ácido fosfórico (embora o percentual que este item ocupou na pauta importadora não tenha ultrapassado 0,5% no período analisado). Houve ainda presença importante de compostos heterocíclicos de alguns tipos.

Tabela 16 – Indústria intensiva em recursos minerais: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009)

	Exportações				Importações			
	Brasil		Rio Grande do Sul		Brasil		Rio Grande do Sul	
	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total importado	US$ milhões	Part. (%) no total importado
1996	3.578,4	7,5%	98,0	1,7%	4.261,4	8,0%	245,7	7,3%
1997	3.652,6	6,9%	118,6	1,9%	4.689,3	7,8%	257,6	6,9%
1998	3.063,6	6,0%	92,3	1,6%	4.719,6	8,2%	254,3	5,9%
1999	3.203,6	6,7%	126,7	2,5%	4.334,4	8,8%	258,4	7,9%
2000	3.787,1	6,9%	228,6	4,0%	4.646,7	8,3%	312,3	7,8%
2001	3.056,3	5,2%	116,2	1,8%	4.785,3	8,6%	325,1	8,0%
2002	3.486,2	5,8%	138,1	2,2%	4.087,9	8,7%	279,3	7,9%
2003	4.101,9	5,6%	185,1	2,3%	4.477,9	9,3%	277,3	6,6%
2004	5.246,6	5,4%	264,8	2,7%	5.997,0	9,5%	396,8	7,5%
2005	6.138,7	5,2%	380,4	3,6%	6.744,7	9,2%	394,7	5,9%
2006	8.635,8	6,3%	389,7	3,3%	8.415,2	9,2%	436,3	5,5%
2007	10.115,9	6,3%	472,6	3,1%	11.141,0	9,2%	540,2	5,3%
2008	10.638,1	5,4%	582,7	3,2%	14.643,2	8,5%	691,8	4,8%
2009	8.402,8	5,5%	351,5	2,3%	10.414,7	8,2%	375,0	4,0%

Fonte dos dados brutos: MDIC/SECEX.

5.6 Indústria intensiva em recursos energéticos

A indústria intensiva em recursos energéticos é uma das classes integrantes do grupo da indústria intensiva em recursos naturais, cuja principal característica é a existência de uma oferta elástica de matéria-prima como determinante das "vantagens comparativas" de um país ou região. Este grupo não gera novas tecnologias e, por isso, é chamado de absorvedor líquido de tecnologia, visto que apenas adquire as inovações por meio da compra de equipamentos e insumos intermediários dos setores intensivos em escala ou em P&D (Pavitt, 1984).

Ao observar os dados do período analisado, percebeu-se que a estrutura da indústria intensiva em recursos energéticos é diferente no Rio Grande do Sul e no Brasil. Isso porque no Brasil e no Rio Grande do Sul, a participação dos produtos da indústria intensiva em recursos energéticos responderam, em média e respectivamente, por 1,9% e 1,7% das exportações do período analisado. Já no caso das importações, estes percentuais foram de 6,5% e 11%.

Os principais produtos da indústria intensiva em produtos energéticos foram óleo combustível, outras gasolinas e óleo diesel. Em conjunto esses produtos não representaram mais que 2% do total das exportações do Brasil, mas seus percentuais têm aumentado, embora de maneira bastante gradativa, ao longo do período analisado. Já as exportações desses itens para o Rio Grande do Sul se mostraram bastante diversas ao longo dos anos analisados, e os produtos com maior participação percentual na pata exportadora foram diferentes a cada ano. De 1996 a 2001, óleos lubrificantes e óleos combustíveis encabeçavam a lista das exportações do Estado. Depois disso, misturas de hidrocarbonetos também passaram a ocupar as primeiras posições da lista de vendas externas, junto com o óleo diesel. O ano de 2009 apresentou uma peculiaridade em relação aos demais períodos analisados, pois a exportação de energia elétrica (classificada na indústria intensiva em recursos energéticos) representou 7% das exportações totais do Rio Grande do Sul.

As importações brasileiras de produtos da indústria intensiva em recursos energéticos foram lideradas, no período analisado, pelas compras de óleo diesel e de naftas para petroquímica, sendo que a partir de 2002 as exportações de gás natural no estado gasoso também passaram a integrar o topo dessa lista. Mesmo assim, estes produtos nunca chegaram a representar mais que 4% das compras externas do Brasil. No Rio Grande do Sul, também as naftas para petroquímica e outras naftas (aproximadamente 6,6% das importações totais do Estado, em média) representaram a maior parte das exportações da indústria intensiva em recursos energéticos, bem como o gás liquefeito de petróleo. O gás natural no estado gasoso, a partir de 2002, também foi importante.

Tabela 17 – Indústria intensiva em recursos energéticos: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009)

	Exportações				Importações			
	Brasil		Rio Grande do Sul		Brasil		Rio Grande do Sul	
	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total importado	US$ milhões	Part. (%) no total importado
1996	415,8	0,9%	0,9	0,0%	2.869,1	5,4%	272,1	8,1%
1997	323,6	0,6%	0,9	0,0%	3.069,5	5,1%	392,5	10,5%
1998	359,5	0,7%	2,1	0,0%	2.551,5	4,4%	307,4	7,1%
1999	404,7	0,8%	4,4	0,1%	2.772,5	5,6%	390,1	11,9%
2000	751,4	1,4%	6,2	0,1%	4.616,2	8,3%	772,7	19,2%
2001	1.373,3	2,4%	9,7	0,2%	4.001,1	7,2%	482,0	11,9%
2002	1.261,0	2,1%	15,3	0,2%	3.142,7	6,7%	315,8	8,9%
2003	1.676,0	2,3%	12,1	0,2%	3.060,6	6,3%	422,7	10,1%
2004	1.896,4	2,0%	39,3	0,4%	3.841,4	6,1%	706,1	13,3%
2005	2.942,2	2,5%	132,0	1,3%	4.544,5	6,2%	682,5	10,2%
2006	3.700,6	2,7%	256,2	2,2%	6.660,7	7,3%	1.078,6	13,6%
2007	4.397,7	2,7%	587,7	3,9%	8.896,6	7,4%	1.125,4	11,1%
2008	5.015,7	2,5%	603,4	3,3%	15.028,9	8,7%	1.338,3	9,2%
2009	4.317,9	2,8%	1.757,7	11,5%	7.669,3	6,0%	837,9	8,8%

Fonte dos dados brutos: MDIC/SECEX.

5.7 Indústria agroalimentar

A indústria agroalimentar integra o grupo da indústria intensiva em recursos naturais, cuja principal característica é a existência de uma oferta elástica de matéria-prima como determinante das “vantagens comparativas” de um país ou região. Este grupo não gera novas tecnologias e, por isso, é chamado de absorvedor líquido de tecnologia, visto que apenas adquire as inovações por meio da compra de equipamentos e insumos intermediários dos setores intensivos em escala ou em P&D (Pavitt, 1984).

O padrão observado na observação dos dados da indústria agroalimentar foi semelhante para o Brasil e para o Rio Grande do Sul. Quanto à participação dessa indústria nas exportações e importações totais, percebeu-se que estes percentuais foram muito parecidos nestas duas economias. Para as exportações, o percentual do Rio Grande do Sul foi ligeiramente mais alto do que o observado no Brasil, e no caso das importações, ocorreu o inverso.

As exportações de bagaços e outros resíduos sólidos da extração do óleo de soja e de suco de laranja congelado apresentaram as maiores participações nas vendas externas do Brasil (juntos, esses produtos responderam por 7% das exportações totais do País, em média), sendo que o óleo de soja em bruto, mesmo degomado, também foi importante no período analisado, visto que sua participação na pauta exportadora do Brasil apresentou crescimento, ainda que modesto, no período analisado, em detrimento da queda de participação do suco de laranja congelado e de bagaços e resíduos sólidos da extração de óleo de soja. No Rio Grande do Sul, observou-se quase a mesma estrutura que a do Brasil. Houve maior concentração das exportações de bagaços e outros resíduos sólidos da extração do óleo de soja e de óleo de soja em bruto, mesmo degomado, que juntos representaram em média 7% das exportações totais do Estado no período analisado.

Já as compras externas de produtos pertencentes à indústria agroalimentar foram pouco significativas tanto na pauta importadora do Brasil quanto na do Rio Grande do Sul. No Brasil, os principais itens demandados no período analisado foram algodão (que perdeu significativa participação nas compras ao longo do período analisado), leite integral em pó e malte não torrado. Mesmo assim, juntos esses produtos quase nunca ultrapassaram o percentual de 1,5% de participação total na pauta de importação do País. No Rio Grande do Sul, a importação de itens da indústria agroalimentar foi menos concentrada que a do Brasil, e não permitiu a identificação de produtos que predominassem nas compras do Estado. Alguns dos produtos que apresentaram exportações mais regulares ao longo do período e que tiveram participações um pouco mais altas nas importações do Rio Grande do Sul foram malte não torrado, leite integral em pó, preparações para a elaboração de bebidas, vinhos e uísques.

Tabela 18 – Indústria agroalimentar: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009)

	Exportações				Importações			
	Brasil		Rio Grande do Sul		Brasil		Rio Grande do Sul	
	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total importado	US$ milhões	Part. (%) no total importado
1996	7.225,4	15,1%	1.007,0	17,8%	3.160,1	5,9%	177,2	5,3%
1997	6.751,3	12,7%	970,0	15,5%	3.103,0	5,2%	188,3	5,1%
1998	6.219,4	12,2%	749,4	13,3%	2.849,1	4,9%	215,0	5,0%
1999	6.195,0	12,9%	604,7	12,1%	1.985,4	4,0%	119,9	3,7%
2000	6.117,7	11,1%	470,1	8,1%	1.814,8	3,2%	117,8	2,9%
2001	6.655,7	11,4%	660,4	10,4%	1.317,0	2,4%	87,4	2,2%
2002	7.105,9	11,8%	760,1	11,9%	1.328,3	2,8%	88,5	2,5%
2003	8.754,5	12,0%	872,9	10,9%	1.208,9	2,5%	89,1	2,1%
2004	11.065,3	11,4%	1.007,6	10,2%	1.379,1	2,2%	84,2	1,6%
2005	11.040,2	9,3%	835,5	8,0%	1.447,1	2,0%	85,6	1,3%
2006	11.382,8	8,3%	1.071,0	9,1%	1.887,2	2,1%	95,1	1,2%
2007	14.378,4	9,0%	1.505,6	10,0%	2.470,8	2,0%	112,0	1,1%
2008	17.375,9	8,8%	2.058,8	11,2%	3.404,7	2,0%	154,0	1,1%
2009	13.558,8	8,9%	1.519,0	10,0%	3.068,9	2,4%	138,8	1,5%

Fonte dos dados brutos: MDIC/SECEX.

5.8 Indústria intensiva em escala

Conforme Pavitt (1984), a indústria intensiva em escala faz parte de um grupo maior, o das indústrias intensivas em produção, onde as trajetórias tecnológicas são mais fortemente orientadas para inovações de produto, que elevam o desempenho, e menos para inovações de processo, que permitem a redução de custos. As principais características deste segmento são a presença de grandes empresas oligopólicas com elevada intensidade de capital, amplas economias de escala de processo produtivo e elevada complexidade nas atividades de engenharia.

No caso da indústria intensiva em escala, as inovações somente são significativas se podem ser aplicadas a processos de grande escala. Nessas indústrias, a intensidade da diversificação tecnológica é alta, e sua direção é vertical, ou seja, a difusão de tecnologia pode ir e vir de outros setores.

Na observação dos dados no período analisado, percebeu-se que a indústria intensiva em escala é bastante importante tanto para o Brasil quanto para o Rio

Grande do Sul. Quanto às exportações, a participação percentual nos embarques totais foi maior no Brasil (20% em média) que no Rio Grande do Sul (11,5% em média), e o mesmo ocorreu com as importações, que apresentaram participações de 16,4% e 13,8% no Brasil e no Rio Grande do Sul, respectivamente.

As exportações brasileiras da indústria intensiva em escala foram principalmente de produtos semimanufaturados de ferro e aço, automóveis, peças e acessórios para tratores e automóveis e ferro fundido bruto não ligado. A participação de peças e acessórios para tratores e automóveis na pauta de exportação se reduziu ao longo do período analisado, em detrimento principalmente da elevação da participação das exportações de automóveis, e também do crescimento dos embarques de ferro fundido bruto não ligado. Quando observados em conjunto, estes itens representaram, em média, 6% da pauta de exportações brasileiras no período analisado. No Rio Grande do Sul, os principais itens exportados por essa indústria foram peças e acessórios para tratores e automóveis, tratores, carrocerias para veículos ou para carga, reboques e semi-reboques. Estes itens representaram aproximadamente 4%, em média, das vendas externas do Estado no período analisado, sinalizando que a pauta exportadora da indústria intensiva em escala do Rio Grande do Sul é mais diversificada que a brasileira, embora desde 2004 seja possível notar uma maior concentração nas exportações de tratores e carrocerias na pauta do Estado.

Os itens da indústria intensiva em escala importados pelo Brasil apresentaram uma estrutura semelhante a das exportações. Tanto o Brasil quanto o Rio Grande do Sul apresentaram uma demanda pouco concentrada, sendo que os itens com maior participação percentual na pauta importadoras destas economias foram automóveis, peças e acessórios para veículos e caixas de marchas para automóveis. Além disso, no Rio Grande do Sul houve presença significativa das compras de pneus para ônibus e caminhões. Também foi observada uma maior concentração, desde 2003, de automóveis e de peças e acessórios para automóveis na pauta de importação do Estado no período analisado.

Tabela 19 – Indústria intensiva em escala: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009)

	Exportações				Importações			
	Brasil		Rio Grande do Sul		Brasil		Rio Grande do Sul	
	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total importado	US$ milhões	Part. (%) no total importado
1996	10.188,0	21,3%	470,7	8,3%	8.855,9	16,6%	273,0	8,1%
1997	11.770,5	22,2%	556,3	8,9%	11.318,2	18,9%	378,1	10,1%
1998	11.729,6	22,9%	629,8	11,2%	11.540,3	20,0%	955,7	22,1%
1999	9.362,3	19,5%	488,7	9,8%	7.872,3	16,0%	454,0	13,8%
2000	11.006,7	20,0%	601,5	10,4%	8.423,8	15,1%	373,8	9,3%
2001	10.439,0	17,9%	650,4	10,2%	8.703,5	15,7%	456,6	11,3%
2002	11.148,2	18,4%	710,3	11,1%	6.777,4	14,3%	342,9	9,7%
2003	14.495,8	19,8%	954,8	11,9%	6.940,2	14,4%	384,0	9,2%
2004	21.138,9	21,9%	1.342,1	13,6%	8.918,3	14,2%	483,8	9,1%
2005	26.074,8	22,0%	1.609,4	15,4%	11.251,2	15,3%	875,7	13,1%
2006	27.788,6	20,2%	1.535,6	13,0%	14.130,2	15,5%	1.196,0	15,0%
2007	31.336,8	19,5%	1.852,9	12,3%	19.935,4	16,5%	1.923,2	18,9%
2008	37.755,6	19,1%	2.974,9	16,2%	29.512,9	17,1%	2.753,3	19,0%
2009	22.432,9	14,7%	1.296,6	8,5%	25.240,8	19,8%	2.367,8	25,0%

Fonte dos dados brutos: MDIC/SECEX.

5.9 Fornecedores especializados

A classe de fornecedores especializados integra, juntamente com a da indústria intensiva em escala, o grupo das indústrias intensivas em produção, no qual, conforme citado na seção anterior, as trajetórias tecnológicas são mais voltadas para a inovação de produtos e não de processos, visto que as primeiras permitem a elevação do desempenho das firmas. No caso dos fornecedores especializados, essas inovações são muito importantes, pois o sucesso desse tipo de firma depende de habilidades específicas, o que se reflete no aprimoramento contínuo dos processos e na capacidade de responder de maneira rápida e adequada às necessidades específicas de seus usuários. A intensidade da trajetória tecnológica deste segmento é baixa, e sua direção é vertical, significando que a difusão da tecnologia pode ir e vir de outros setores (Pavitt, 1984).

Os dados observados para fornecedores especializados mostraram que este segmento é mais representativo no Brasil do que no Rio Grande do Sul, tanto para as exportações quanto para as importações. Enquanto a média de participação anual das exportações de fornecedores especializados para o Brasil no período analisado foi de 8,7%, no Rio Grande do Sul este percentual foi de 6,8%. Já no caso das importações a pauta brasileira de fornecedores especializados representou, em média, 19,9% das compras totais do País, enquanto que no Rio Grande do Sul este número foi de 13,6%.

As vendas externas brasileiras de fornecedores especializados no período analisado se constituíram principalmente de motocompressores herméticos, motores de explosão para veículos, bombas injetoras de combustível para motores diesel e motores diesel. Mesmo assim, estes itens apresentaram baixa concentração na pauta de exportação do País, sendo que juntos nunca representaram mais que 2% das vendas externas brasileiras. No Rio Grande do Sul, os itens que tiveram mais representatividade na pauta de exportação foram motores diesel para veículos, máquinas e aparelhos para colheita e aparelhos de ar condicionado. Entretanto, assim como no caso da pauta de exportação brasileira, as vendas externas de fornecedores especializados no Rio Grande do Sul mostraram-se heterogêneas, sendo que os principais itens que pertencem à categoria de fornecedores especializados exportados pelo Estado não representaram mais que 3% da pauta no período analisado.

As importações brasileiras que se enquadram no grupo fornecedores especializados foram essencialmente de produtos como máquinas e aparelhos mecânicos, motores de explosão para veículos, turborreatores de empuxo e partes de turborreatores ou de turbopropulsores, embora juntos não tenham representado mais que 2% das importações totais do Brasil. As importações do Rio Grande do Sul também foram pouco concentradas, sendo que os principais itens comprados externamente pelo Estado durante o período analisado foram máquinas e aparelhos mecânicos, motores diesel e partes de máquinas e aparelhos para colheita. Juntos, estes produtos representaram em média, 1,5% das compras externas totais do Estado.

Tabela 20 – Fornecedores especializados: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009)

	Exportações				Importações			
	Brasil		Rio Grande do Sul		Brasil		Rio Grande do Sul	
	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total importado	US$ milhões	Part. (%) no total importado
1996	4.627,1	9,7%	400,0	7,1%	10.021,3	18,8%	425,8	12,7%
1997	4.932,6	9,3%	455,7	7,3%	12.307,5	20,6%	618,6	16,6%
1998	4.731,7	9,3%	384,5	6,8%	12.528,2	21,7%	725,4	16,7%
1999	4.397,9	9,2%	276,3	5,5%	11.116,3	22,5%	600,3	18,3%
2000	4.939,5	9,0%	372,1	6,4%	10.994,4	19,7%	505,9	12,6%
2001	5.007,0	8,6%	406,4	6,4%	12.724,6	22,9%	699,7	17,3%
2002	4.960,0	8,2%	442,6	6,9%	10.655,3	22,6%	551,2	15,6%
2003	6.285,7	8,6%	607,6	7,6%	9.715,0	20,1%	651,5	15,5%
2004	8.544,6	8,8%	776,1	7,8%	11.281,4	18,0%	606,4	11,5%
2005	10.974,6	9,3%	830,9	7,9%	13.720,2	18,6%	749,7	11,2%
2006	12.743,4	9,2%	814,5	6,9%	16.422,9	18,0%	860,1	10,8%
2007	13.836,5	8,6%	1.016,7	6,8%	21.465,4	17,8%	939,0	9,2%
2008	15.348,7	7,8%	1.241,4	6,8%	30.120,4	17,4%	1.640,8	11,3%
2009	10.394,6	6,8%	770,5	5,1%	24.667,2	19,3%	987,8	10,4%

Fonte dos dados brutos: MDIC/SECEX.

5.10 Indústria intensiva em trabalho

Conforme Pavitt (1984), a indústria intensiva em trabalho faz parte do grande grupo das empresas dominadas pelos fornecedores, e abarca os mais tradicionais bens de consumo não-duráveis, como têxteis, confecções, couro e calçados, cerâmica, editorial e gráfica, produtos básicos de metais, entre outros. É importante salientar ainda que um grau relativamente elevado dos processos de inovação utilizados por essas empresas é produzido por outros setores, isto é, se originam de maneira exógena ao setor.

As exportações e importações da indústria intensiva em trabalho foram bastante representativas, tanto para o Brasil quanto para o Rio Grande do Sul, sendo que para o Estado elas foram ainda mais relevantes em termos de participação percentual nas pautas exportadora e importadora. Enquanto que no Brasil as exportações da indústria intensiva em trabalho representaram em média

9,4% das exportações totais no período analisado, no Rio Grande do Sul este percentual foi de 31,6%. O desempenho das importações apresentou-se mais semelhante, pois em nível nacional as compras externas responderam, em média, por 8,7% das importações totais do País, e no Rio Grande do Sul este número foi de 9,2%.

As exportações brasileiras da indústria intensiva em trabalho tiveram suas participações mais significativas nos produtos de couro (principalmente calçados e couros curtidos de bovino). Porém, ao longo do período analisado este segmento perdeu participação relativa na pauta exportadora do País, em detrimento do aumento da participação de itens como ladrilhos de cerâmica, móveis de madeira e polietilenos. Em conjunto, esses produtos representaram, no máximo, 4% da pauta exportadora brasileira. No Rio Grande do Sul, observou-se uma estrutura da pauta de exportações semelhante à brasileira, porém com um percentual de concentração muito maior nas vendas externas de calçados de couro natural, que chegaram a representar 18,8% das exportações totais do Estado em 1996. Este percentual foi se reduzindo ao longo do período analisado – em 2006 era de 7,5%, mas em 2007 passou a ser de aproximadamente 1%. A perda de espaço dos calçados de couro na pauta de exportações do Estado ocorreu principalmente devido ao aumento da participação relativa das vendas externas de polietileno, o que tornou a pauta menos concentrada.

As importações brasileiras de produtos da indústria intensiva em trabalho mostraram-se pouco concentradas, com destaque para produtos de plástico e suas obras, livros, jornais e tereftalato de polietileno na forma primária. Mesmo assim, quando observados em conjunto estes itens não chegaram a representar 1% das compras externas totais do Brasil. No Rio Grande do Sul, observou-se que os itens com a maior participação percentual na pauta de importações foram couros e peles bovinas curtidos, tecidos e falsos tecidos, borrachas em forma primária e garrafas e garrafões de plástico. Estes itens sofreram uma redução gradativa de suas participações percentuais na pauta de compras externas do Rio Grande do Sul, que acabou se tornando mais diversificada ao longo do período analisado. Em 1996, quando observados em conjunto, estes produtos representavam aproximadamente 5% das compras do Estado, mas em 2009 este número ficou em cerca de 1%.

Tabela 21 – Indústria intensiva em trabalho: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009)

	Exportações				Importações			
	Brasil		Rio Grande do Sul		Brasil		Rio Grande do Sul	
	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total importado	US$ milhões	Part. (%) no total importado
1996	5.604,4	11,7%	2.181,3	38,5%	5.194,2	9,7%	499,7	14,9%
1997	5.816,0	11,0%	2.242,0	35,8%	5.556,8	9,3%	530,9	14,3%
1998	5.191,4	10,2%	1.993,4	35,4%	5.122,7	8,9%	452,3	10,4%
1999	4.992,0	10,4%	1.968,8	39,4%	4.098,9	8,3%	386,0	11,8%
2000	6.091,5	11,1%	2.407,2	41,6%	4.779,5	8,6%	467,9	11,6%
2001	6.108,0	10,5%	2.328,7	36,7%	4.542,1	8,2%	473,2	11,7%
2002	6.227,3	10,3%	2.227,2	34,9%	4.061,4	8,6%	367,6	10,4%
2003	7.374,7	10,1%	2.477,0	30,9%	4.004,3	8,3%	344,5	8,2%
2004	9.027,7	9,3%	2.904,2	29,3%	5.153,7	8,2%	396,3	7,5%
2005	10.156,3	8,6%	3.206,1	30,6%	6.270,8	8,5%	399,1	6,0%
2006	11.307,5	8,2%	3.405,9	28,9%	7.948,8	8,7%	447,1	5,6%
2007	12.392,1	7,7%	3.615,9	24,1%	10.658,0	8,8%	548,7	5,4%
2008	11.851,7	6,0%	3.442,7	18,8%	14.353,3	8,3%	695,4	4,8%
2009	9.419,8	6,2%	2.790,3	18,3%	12.529,0	9,8%	546,0	5,8%

Fonte dos dados brutos: MDIC/SECEX.

5.11 Indústria intensiva em P&D

Segundo Pavitt (1984), as firmas da indústria intensiva em P&D são firmas baseadas em ciência, e podem ser encontradas nos setores químico e elétrico/eletrônico. Nestes dois segmentos, as fontes de tecnologia são as atividades de P&D das empresas desses setores, que se baseiam no rápido desenvolvimento das ciências nas universidades e em outros estabelecimentos. Além disso, os segmentos que integram este grupo se caracterizam por apresentarem atividade inovativas que se relacionam diretamente com elevados gastos em P&D.

O rico escopo das aplicações baseadas em ciência implica que as firmas inovadoras e bem sucedidas nesses setores tenham um crescimento rápido e poucos incentivos para buscar oportunidades de inovação além do seu setor de atividade principal. A intensidade e a direção da diversificação tecnológica deste segmento podem ocorrer de duas maneiras: i) intensidade baixa e direção vertical (vertical no sentido de que ocorre entre os diferentes setores); e ii) intensidade alta e

direção concêntrica (concêntrica no sentido de que tende a permanecer dentro do setor) (Pavitt, 1984).

A indústria intensiva em P&D, responsável pela fabricação de itens de elevado conteúdo tecnológico, se caracterizou, no período analisado, por um percentual de representação baixo nas exportações totais (em média, 7,8% para o Brasil e 1,1% para o Rio Grande do Sul) e uma elevada porcentagem da participação nas compras externas (18,1% no Brasil e 4,3% no Rio Grande do Sul, em média).

As exportações brasileiras da indústria intensiva em P&D apresentaram taxas de crescimento positivas na maioria do período analisado, mas sua participação nas exportações totais do País aumentou significativamente até 2002, momento a partir do qual começou a apresentar queda em quase todos os anos analisados. Com relação ao Rio Grande do Sul, a participação percentual destes itens na pauta exportadora foi pouco representativa, com pico de 1,6% das vendas externas totais em 1999.

Os principais produtos da indústria intensiva em P&D exportados pelo Brasil no período analisado foram aviões a turbojato e outros tipos de aviões e veículos aéreos. Principalmente a partir de 2002, terminais portáteis de telefonia celular também passaram a ser significativos dentro das vendas externas brasileiras. A participação destes itens na pauta exportadora do Brasil variou no período analisado, sendo que o pico de concentração ocorreu em 1998, quando as vendas externas de aviões a turbojato representaram aproximadamente 2,8% do total exportado pelo País. No Rio Grande do Sul, a pauta de exportações apresentou uma estrutura diversa da observada no Brasil. O principal item responsável pelas vendas externas do Estado no período analisado foi extrato de tanante de mimosa. Porém, este produto não representou em nenhum dos anos analisados mais que 0,5% das exportações do Rio Grande do Sul, evidenciando que a pauta exportadora de produtos da indústria intensiva em P&D do Estado é bastante diversificada – porém, como sua representatividade nas exportações totais é baixa, esta indústria também é pouco significativa para o Rio Grande do Sul.

O padrão observado para as importações foi bem diferente, visto que elas apresentaram, principalmente no Brasil, percentuais bastante significativos em

relação às compras externas totais. Por exemplo, no País o pico de importação de produtos da indústria intensiva em P&D ocorreu no ano 2000, quando as importações dessa indústria chegaram a ocupar 20,5% das importações totais do País. No Rio Grande do Sul, a participação destes produtos na pauta de importações foi bem menos significativa, e atingiu o percentual máximo de representação dentro das compras externas do Estado em 2001, quando respondeu por 5,8% das importações do Rio Grande do Sul.

Os principais produtos importados pelo Brasil no período analisado foram aviões e outros veículos aéreos e partes para aviões ou helicópteros. Contudo, eles nunca representaram mais que 1,5% das compras externas do País. No Rio Grande do Sul, a pauta de importações da indústria intensiva em P&D foi ainda menos concentrada que a do Brasil, com destaque para as compras de microprocessadores. Porém, estes produtos nunca representaram mais que 1,2% do total das importações do Estado.

Tabela 22 – Indústria intensiva em P&D: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009)

	Exportações				Importações			
	Brasil		Rio Grande do Sul		Brasil		Rio Grande do Sul	
	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total importado	US$ milhões	Part. (%) no total importado
1996	1.945,5	4,1%	58,4	1,0%	8.558,1	16,0%	163,2	4,9%
1997	2.480,4	4,7%	72,9	1,2%	10.042,2	16,8%	179,5	4,8%
1998	3.105,4	6,1%	79,4	1,4%	9.641,9	16,7%	179,7	4,1%
1999	3.902,5	8,1%	79,0	1,6%	9.704,2	19,7%	160,6	4,9%
2000	6.484,4	11,8%	70,8	1,2%	11.461,4	20,5%	194,1	4,8%
2001	6.723,5	11,5%	68,7	1,1%	10.938,6	19,7%	235,6	5,8%
2002	6.032,0	10,0%	61,5	1,0%	8.659,5	18,3%	159,6	4,5%
2003	5.382,9	7,4%	68,4	0,9%	8.934,1	18,5%	194,5	4,6%
2004	7.215,4	7,5%	81,6	0,8%	11.962,2	19,0%	222,7	4,2%
2005	9.379,6	7,9%	97,7	0,9%	14.071,6	19,1%	284,8	4,3%
2006	11.114,1	8,1%	136,2	1,2%	17.084,1	18,7%	329,3	4,1%
2007	12.215,2	7,6%	159,6	1,1%	20.828,5	17,3%	312,2	3,1%
2008	14.485,9	7,3%	174,8	1,0%	27.634,3	16,0%	374,8	2,6%
2009	10.618,4	6,9%	145,2	1,0%	22.096,1	17,3%	296,7	3,1%

Fonte dos dados brutos: MDIC/SECEX.

5.12 Produtos não classificados

Os itens que não puderam ser classificados através do tradutor aplicado para a observação dos dados deste estudo mostraram-se bastante diferentes ao longo do período analisado. Além disso, eles representaram percentuais pouco significativos tanto para o Brasil quanto para o Rio Grande do Sul – principalmente no caso do Estado. É importante destacar também que a maioria destes itens se constituíram em transações especiais[13]. Diante disso, visando facilitar a visualização dos produtos não classificados, estes itens, bem como seus valores de exportação e importação em dólares e a participação percentual nas pautas exportadora e importadora estarão disponíveis no apêndice deste estudo.

Tabela 23 – Produtos não classificados: evolução da participação nas pautas exportadora e importadora do Brasil e do Rio Grande do Sul (1996-2009)

	Exportações				Importações			
	Brasil		Rio Grande do Sul		Brasil		Rio Grande do Sul	
	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total exportado	US$ milhões	Part. (%) no total importado	US$ milhões	Part. (%) no total importado
1996	722,9	1,5%	34,9	0,6%	288,5	0,5%	5,7	0,2%
1997	910,4	1,7%	33,6	0,5%	281,3	0,5%	11,1	0,3%
1998	766,8	1,5%	36,7	0,7%	260,8	0,5%	9,2	0,2%
1999	993,1	2,1%	38,2	0,8%	146,5	0,3%	4,8	0,1%
2000	1.226,5	2,2%	69,6	1,2%	151,9	0,3%	5,5	0,1%
2001	1.319,2	2,3%	60,2	0,9%	158,5	0,3%	5,8	0,1%
2002	1.146,8	1,9%	81,1	1,3%	220,9	0,5%	4,1	0,1%
2003	1.316,2	1,8%	95,5	1,2%	132,7	0,3%	3,5	0,1%
2004	1.550,5	1,6%	103,8	1,0%	143,1	0,2%	5,1	0,1%
2005	2.262,7	1,9%	139,7	1,3%	179,8	0,2%	5,6	0,1%
2006	2.688,6	2,0%	208,9	1,8%	217,9	0,2%	6,2	0,1%
2007	3.034,1	1,9%	162,7	1,1%	1,5	0,0%	0,0	0,0%
2008	4.840,9	2,4%	209,7	1,1%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
2009	2.800,5	1,8%	99,2	0,7%	0,0	0,0%	0,0	0,0%

Fonte dos dados brutos: MDIC/SECEX.

[13] Comércio de navios e aeronaves usadas em transporte internacional; comércio de plataformas de perfuração em águas internacionais; provisionamento de navios, aeronaves e outros veículos de transporte (consumo a bordo); encomendas postais; arrendamentos não financeiros; propriedade pessoal de migrantes; doações; e lojas duty-free (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2010).

5.13 Considerações Finais

Neste capítulo, foi possível concluir que tanto o Brasil quanto o Rio Grande do Sul possuem uma estrutura comercial externa bem definida. Para o Brasil, a principal conclusão obtida foi que sua pauta de exportações é composta principalmente por produtos primários agrícolas, da indústria agroalimentar, da indústria intensiva em trabalho e da indústria intensiva em escala. Somente nos anos de 2000 e 2001 observou-se a exportação um pouco mais significativa de produtos da indústria intensiva em P&D dentro da pauta total. Percebeu-se também que a partir de 2005 houve uma maior concentração de produtos primários agrícolas e de itens da indústria intensiva em escala na pauta exportadora brasileira. Com relação às importações, observou-se que a demanda foi composta principalmente por produtos da indústria intensiva em escala, fornecedores especializados e da indústria intensiva em P&D, sendo que a partir de 2004 os produtos primários energéticos também passaram a responder de maneira significativa nas importações do Brasil. Tal fato sinaliza que o País ainda possui uma estrutura industrial interna fraca de firmas baseadas em ciência, as quais são capazes de produzir itens de elevado conteúdo tecnológico. Diante disso, ele necessita comprar tais tecnologias de seus parceiros comerciais, o que, conforme citado anteriormente, se evidencia no momento em que são observados os dados de importações.

No caso do Rio Grande do Sul, assim como no do Brasil, os principais itens exportados foram produtos primários agrícolas, da indústria agroalimentar, da indústria intensiva em trabalho e da indústria intensiva em escala. Já as importações se caracterizaram por uma demanda bastante heterogênea ao longo do período analisado neste estudo. Contudo, a partir de 2000 os produtos primários energéticos passaram a ocupar uma posição de destaque nas compras externas do Rio Grande do Sul. Estas proposições sinalizam que a estrutura comercial externa do Rio Grande do Sul é bastante semelhante a do Brasil. Porém, ela é ainda mais voltada para a exportação de produtos dominados pelos fornecedores, o que pode ser explicado por questões estruturais da economia deste Estado. Por exemplo, a média de participação da agropecuária no PIB dos estados brasileiros de 1997 a 2007 foi

de 10,5%, enquanto que nesse mesmo período, a média da participação deste segmento no PIB do Rio Grande do Sul foi de 11,4%. Com isso, pode-se concluir que o fato de o Estado possuir uma participação relativa menor que a do Brasil tanto na exportação quanto na importação de itens da indústria intensiva em P&D se deve principalmente às suas características estruturais.

Com relação aos produtos das firmas dominadas pela oferta, que abarcam as *commodities* e, além disso, são o principal grupo responsável pelas exportações tanto do Brasil quanto do Rio Grande do Sul, é preciso destacar a importância do desempenho verificado na economia chinesa, o qual afetou de maneira bastante positiva o cenário econômico mundial. Na economia brasileira, um dos principais impactos do crescimento econômico da China recaiu sobre os preços das *commodities,* que se elevaram significativamente (vide gráfico 3) – principalmente nos anos recentes (exceto no período da crise do *subprime*), visto que a demanda chinesa por estes itens superava a oferta dos mesmos. Com isso, uma das justificativas para a alta participação das *commodities* na pauta de exportação tanto do Brasil quanto do Rio Grande do Sul é a elevada demanda destes itens pela China, que fez com que os preços desses produtos sofressem elevação.

6 CONCLUSÃO

As teorias que relacionam o comércio internacional à tecnologia possuem algumas divergências, mas a grande maioria dessas correntes concorda que a introdução de inovações tecnológicas nos processos e produtos que as nações fabricam permite elevar tanto o potencial de concorrência em nível internacional quanto o bem-estar da população local. Em suma, a difusão da ciência e da tecnologia realizada por meio de processos de P&D entre as firmas e indústrias deve causar impactos positivos sobre a determinação dos padrões de comércio entre as nações.

Através da metodologia aplicada para a realização deste estudo, cuja principal contribuição é a identificação das regularidades tecnológicas em nível setorial, percebeu-se que a estrutura tanto do setor externo do Brasil quanto do Rio Grande do Sul, no período analisado, se manteve bastante constante.

Quando aplicada a Classificação de Pavitt (1984) nas três grandes categorias propostas pelo autor, conclui-se que no período analisado a maioria das exportações e importações tanto do Rio Grande do Sul quanto do Brasil foram de produtos dominados pela oferta. Em seguida estão os itens intensivos em produção e, por último, os baseados em ciência. Quanto ao desempenho deste último grupo, percebeu-se que as exportações foram pouco significativas quando comparadas ao total exportado, tanto para o Brasil quanto para o Rio Grande do Sul, sendo que no Estado o percentual de itens baseados em ciência teve participação ainda menor na pauta de exportação total. Com relação às importações de itens baseados em ciência, este percentual foi elevado no Brasil e pequeno no Rio Grande do Sul. Quanto à participação das exportações de itens de elevada intensidade tecnológica na pauta de vendas totais tanto do Brasil quanto do Rio Grande do Sul, as participações pouco significativas podem ser justificadas pelo fato de que estas economias possuem uma produção interna bastante reduzida destes produtos.

Observou-se ainda que a concentração em poucos produtos, principalmente com respeito à pauta exportadora, apresentou uma tendência de queda no período

analisado. Por exemplo, o café e a soja representavam um percentual muito mais elevado na pauta de exportação brasileira em 1996 do que representaram em 2009. No Rio Grande do Sul, o mesmo ocorreu com couros e calçados, que tiveram sua participação relativa nas vendas do Estado significativamente reduzidas. Esta redução da concentração em determinados produtos beneficia essas economias, visto que a diversificação permite que riscos, tanto de conjuntura – tais como uma seca ou uma crise de outro gênero – sejam minimizados.

Diante de tais fatos, conclui-se que tanto o Brasil quanto o Rio Grande do Sul possuem uma estrutura comercial externa bastante voltada para produtos de baixa intensidade tecnológica. A representatividade dos itens de elevado conteúdo tecnológico na pauta de exportações destas economias ainda é bastante baixo, sinalizando que o fomento de políticas de políticas de incentivo aos processos de P&D se faz necessário tanto no País quanto no Estado.

É importante destacar ainda que, mesmo que o objetivo deste estudo seja contribuir para que sejam traçadas políticas mais eficazes de incentivo às inovações tecnológicas, principalmente com relação aos itens destinados ao mercado externo, ele apresenta algumas limitações. Por exemplo, um fator bastante importante para que o Brasil e o Rio Grande do Sul apresentem uma estrutura comercial como a que possuem são suas características estruturais, visto que o Brasil e, principalmente, o Rio Grande do Sul, possuem uma elevada participação da agropecuária no PIB, fato que tende a contribuir para que as vendas externas de produtos ligados a este setor sejam elevadas.

Deve-se considerar também como um aspecto limitante deste estudo o fato de que, com o passar do tempo, um mesmo item passa por transformações tanto em termos de produto *per se* quanto em relação às características de seu processo produtivo. Por exemplo, a soja exportada em 2009 é um produto muito diferente do exportado em 1996, mesmo que seja o mesmo produto - vale dizer, a mesma NCM. Isso significa que as tecnologias utilizadas na produção desta *commodity* passaram por uma série de transformações ao longo do tempo, que em sua maioria permitiram que este produto incorporasse um *quantum* mais elevado de tecnologia em seu processo produtivo. Diante disso, é necessário destacar que a classificação adotada para a realização do presente estudo não é capaz de abarcar aspectos como esse,

por não considerar estas transformações que ocorrem em um mesmo produto, considerando-o como “imutável” ao longo do tempo.

Ainda visando contribuir para o desenvolvimento de políticas de incentivo à tecnologia, seria possível dar continuidade a este estudo. Por exemplo, poder-se-ia buscar, através de estudos posteriores, formas para reduzir o déficit comercial do Brasil - e de elevar o superávit comercial do Rio Grande do Sul - em produtos de elevada intensidade tecnológica. Além disso, poder-se-ia comparar o Rio Grande do Sul com outros estados do Brasil, atentando para as diferenças estruturais entre eles.

Este estudo permite que sejam traçadas algumas prescrições de política econômica. Por exemplo, para que o saldo da balança comercial brasileira passe a ser positivo, e para que o superávit comercial ocorrido no Rio Grande do Sul permaneça em uma trajetória positiva, sugere-se que estas economias elevem sua competitividade no nível da indústria. Para isso, inicialmente seria necessária a existência de um crescimento da participação dos bens de capital e dos bens intensivos em tecnologia nas importações. Depois disso, o processo de inovação na esfera doméstica poderia ser criado mais facilmente, principalmente por meio de processos de imitação e aperfeiçoamento de tecnologias capturadas externamente. Outra ação importante seria uma maior aproximação entre firmas, universidades e governos, visando incentivar o processo de P&D para, em última instância, elevar o conteúdo tecnológico da pauta exportadora e elevar os saldos comerciais do Brasil e do Rio Grande do Sul.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, Alexandre Englert. **O rumo das exportações brasileiras de produtos de base agrícola a partir das negociações da Área de Livre Comércio das Américas (ALCA).** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

BAHIA, Luiz Dias. Determinantes principais de inovação na indústria brasileira: uma análise preliminar. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. São Paulo, fevereiro de 2009: **Texto para Discussão nº 1.374.**

BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2010. Disponível em: < http://www.bcb.gov.br/sddsp/balcom_p.htm>. Acesso em: 10 de mai. de 2010, 14:46:00.

CANUTO, O. Mudança técnica e concorrência: Um Arcabouço Evolucionista. **Texto para discussão nº 6.** Campinas: Unicamp, 1992.

CARBAUGH, Robert J. **Economia internacional.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

CIMOLI, M. Technological gaps and institucional asymmetries in a North-South model with a continuum of goods. **Metroeconomica,** v. 39, nº 3, p. 245-274, 1998.

DE NEGRI, J. A. & FREITAS, E. Inovação tecnológica, eficiência de escala e exportações brasileiras. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Texto para Discussão nº 1.044.** São Paulo: p. 5-12, 2004.

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

GREMAUD, Amaury Patrick *et alii*. **Manual de economia.** São Paulo: Saraiva, 2006.

GROSMAN, G. M. & HELPMAN, E. Technology and trade**.** National Bureau of Economic Research, **Working Paper nº 4.926**, p. 13-23. Cambridge, 1994.

IBGE, **Comissão Nacional de Classificações.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/concla/default.php>. Acesso em: 23 de mar. de 2010, 13:16:00.

KALDOR, N. **The new monetarism: Further Essays on Applied Economics.** London: Duckworth, 1978.

KRUGMAN, P. **Rethinking international trade.** The MIT Press: Cambridge, 1990.

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

LAURSEN, K.; MELICIANI, V. The importance of technology based on inter-sectoral linkages for market share dynamics. **DRUID Working Paper n° 99-10**, 1999.

LEITZKE, Alexander Nunes. **As exportações dos estados da região sul do Brasil por intensidade tecnológica entre 1996 e 2007.** Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2008. Disponível em: <http://bdtd.unisinos.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=642>. Acesso em: 13 de set. 2009, 11:03:00.

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 de 2001.

MDIC, **Sistema Aliceweb.** Disponível em: <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>. Acesso em: 15 de jan. de 2010, 11:56:00.

MORAIS, Igor *et alii*. **A crise econômica internacional e os impactos no Rio Grande do Sul.** Viamão: Entremeios, 2009.

OBALHE, Karine. **Padrão de especialização e competitividade das exportações de Minas Gerais no período recente.** Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2007.

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.

POSSAS, M.L. Idéias fundadoras. **Revista Brasileira de Inovação.** Rio de Janeiro: v. 2, p. 231-23, Julho/Dezembro de 2003.

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

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

UNCTAD Conversion Tables. Disponível em: < http://unstats.un.org/unsd/trade/conversions/HS%20Correlation%20and%20Conversion%20tables.htm>. Acesso em: 12 de março de 2010, 16:47:00.
VERNON, R. **International investment and international trade in the product cycle.** Quarterly Journal of Economic, nº 83, 1966.

XAVIER, C. L.; AVELLAR, A. P. M.; CUNHA, S. F. Desempenho das Exportações da Indústria Intensiva em P & D: comparação entre o Brasil e Países Selecionados no período 1994-2005. **Revista Brasileira de Inovação,** Rio de Janeiro, v. 7, p. 409-443, 2008. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A103.pdf>. Acesso em: 21 de fev. 2010, 14:37:00.

WILLMORE, L. Transnationals and foreign trade: Evidence from Brazil. **Journal of Development Studies nº 28**, 1992.

WORLD TRADE ORGANISATION, **Conversion Tables**. Disponível em: <http://www.wcoomd.org/home_wco_topics_hsoverviewboxes_tools_and_instruments_hsnomenclaturetable2007.htm>. Acesso em: 14 de abril de 2010, 15:21.

APÊNDICE

Lista de produtos não classificados por ano – Exportações brasileiras

Ano	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
NCM	99980102	99980102	99980102	99980102	99980101	99980102	99980101	99980101	99980101	99980101	99980101	99980101	99980101	99980101
	99980101	99980101	99980101	99980101	99980102	99980101	99980102	99980102	99980102	99980102	99980102	99980102	99980102	99980102
	99980202	99980202	90099090	90099090	90099090	90099090	90099990	90099990	99997103	99997103	99997103	99997103	99980201	99980201
	99980201	90099090	99997103	99980202	99980202	99980202	99997103	99997103	99980202	99980201	99980201	99980201	99997103	99997103
	90099090	99980201	99980202	99997103	99997103	99997103	99980202	99980202	99980201	99980202	99980202	99980202	99980202	99980202
	99997103	99997103	99980201	99980201	99980201	99980201	99980201	99980201	53041000	53041000	53041000	53041000	53041000	99970000
	53049000	53049000	53049000	99997104	99997104	53041000	53041000	53041000	90099990	90099990	90099990	99997102	99997104	99997104
	41090010	99997104	99997104	53049000	85243200	99997104	90099090	99997104	99997104	99997102	99997102	99997104	99997102	99997102
	99997104	99997102	99970000	90091210	53041000	90091210	99997104	85243100	85243900	85243900	85243900	99970000	99970000	53041000
	85243200	85243900	85243900	99997102	90091210	85243200	99997102	99997102	99997102	99997104	99970000	90099990	99997101	99997101
	90091290	41090010	99997102	85243200	99997102	99997102	85243200	85243900	85243100	85243100	99997104	99997101	42040090	42040010
	99997102	90091290	90091210	85243900	99970000	85243900	85243900	85243200	99970000	85243200	85243200	85243100		
	41100000	90099010	85243100	90099010	85243100	99970000	90091210	99970000	85243200	99970000	85243100	42040010		
	41080000	90091210	41110000	90091290	41110000	41100000	99970000	90091210	84859000	84859000	95010000	85243200		
	70120000	85243100	90099010	85243100	85243900	85243100	85243100	84859000	95010000	95010000	84859000	85243900		
	84859000	41110000	41080000	41110000	90099010	41110000	84859000	95021090	95021090	90091210	95021090	84859000		
	41110000	84859000	84859000	99970000	41100000	85209011	99997101	95010000	99997101	99997101	90091210	90091210		
	85241000	41100000	41100000	53041000	95021090	95021090	85249900	42040010	90091210	95021090	84851000	95010000		
	95010000	85241000	41090010	85245300	90091290	84859000	85209011	14030000	42040010	05030000	92042000	85249900		
	99970000	70120000	85243200	41100000	41090010	41090010	41100000	85245300	84851000	42040010	05030000	85241000		
	14039000	41080000	85241000	41080000	41080000	85245300	95021090	70120000	85245300	85245300	74170000	84851000		
	99997101	95010000	95010000	85241000	84859000	84851000	95010000	85209011	92042000	92042000	14030000	85203900		
	85245300	99970000	14039000	84859000	85209011	95010000	85245300	42040090	85209011	84851000	42040010	95021090		
	65030000	99997101	95021090	41090010	85245300	41080000	42040010	85203300	70120000	78030000	99997101	42040090		
	95021090	85243200	99997101	95010000	95010000	99997101	70120000	05030000	05030000	42040090	85209011	05030000		
	85249100	95021090	90091290	95021090	84851000	14039000	41110000	92042000	14030000	85249900	80050020	78030000		
	74142000	14039000	85245300	14039000	85249900	42040010	74170000	85244000	42040090	14030000	65030000	85209011		
	53041000	85245300	70120000	70120000	85209020	70120000	90099100	99997101	85241000	85209011	85249900	85245300		
	42040010	42040010	42040090	85209011	42040010	90091290	84851000	85249100	65030000	74170000	78030000	99910000		
	42040090	65030000	05030000	92042000	70120000	85209020	41080000	65030000	85244000	85241000	70120000	70120000		
	05030000	85249900	84851000	85249900	14039000	92042000	92042000	84851000	85249900	70120000	85209019	65030000		
	84851000	74170000	85249900	05030000	92042000	85249900	42040090	78030000	78030000	85203200	85209020	85249100		
	74170000	42040090	85209011	42040090	99997101	74170000	85241000	85249900	95029100	95029100	74149000	95021010		
	95021010	78030000	74170000	74170000	42040090	65030000	85244000	85209020	95021010	95021010	85249100	53049000		
	92042000	41090020	85249100	99997101	85244000	42040090	41090010	74170000	90091100	95029900	85245190	95029900		
	90092200	85245110	42040010	42040010	05030000	85244000	65030000	90091290	90099100	85244000	79060000	74170000		
	78030000	95029900	65030000	78030000	85245110	78030000	14030000	53049000	85249100	65030000	85245300	85245110		
	05090000	92042000	85203300	95021010	74170000	74149000	78030000	90099100	85245200	05090000	85203900	79060000		
	41090020	53041000	85245110	85249100	78030000	95029100	14039000	85245200	53049000	85209020	85245110	85246000		
	85203200	05030000	95021010	65030000	95021010	41090020	85245110	85241000	74170000	85245190	85241000	95029100		
	85245110	84851000	78030000	85246000	90091100	85209019	85249100	95021010	79060000	85249100	42040090	85245200		
	85209011	90092200	92042000	84851000	85246000	85245110	90091290	85245110	85245110	78050000	05090000	74160000		
	90093000	79060000	95029100	85244000	53049000	85241000	90091100	74149000	90091290	74149000	95029900			
	95029100	85245190	85246000	85245110	95029900	90092100	95029100	74142000	90092200	79060000	74160000			
	79060000	85249100	74149000	85209020	74149000	05030000	74149000	85245190	95029900	90092100	85244000			
	85245190	74142000	99910000	99910000	65030000	85249100	85209019	95029100	85245190	85245110	99910000			
	80050020	92030000	85245190	95029100	41090020	85245190	85209020	79060000	05090000	74160000	95029100			
	85245200	85209011	79060000	85245190	85203900	85246000	90093000	90093000	74149000	53049000	74142000			
	80060000	95029100	74142000	79060000	85249100	95021010	95029900	90099200	80040000	90099910	90099910			
	74149000	85245200	85244000	90092200	90092100	05090000	90099010	85202000	74160000	80050020	95021010			
	85244000	95021010	90091100	78050000	85245190	95029900	05090000	95029900	85209020	85203300	90093000			
	95029900	80050020	85245200	85203900	85241000	48150000	74142000	05090000	74142000	92041000	90092100			
	90092100	74149000	53041000	05090000	74142000	90092200	85246000	85203900	28380090	90091290	28380090			
	28380090	74160000	85209019	74142000	95029100	80050020	05030000	99910000	85203900	85203900	53049000			
	74160000	85202000	95029900	85245200	99910000	90099010	74160000	48150000	85209019	90092200	78050000			
		85203200	74160000	80050020	90092200	85245200	85245190	28380090	85246000	80040000	85246000			
		85244000	90093000	85209019	92041000	79060000	90092200	74160000	90092100	85245200	85203200			
		85203300	78050000	74149000	80050020	85203300	80050020	80060000	90099200	85246000	85245200			
		85201000	92030000	90092100	85203300	14029000	85203300	90092200	90093000	48150000	85203300			
		14021000	90092200	74160000	85245200	85203900	53049000	78050000	80050020	90093000	90091100			
		85246000	85201000	95029900	79060000	53049000	90092100	92030000	99910000	99910000	80040000			

			28380090	74160000	92041000	85203900		85202000	28380090				
				28380090	78050000	85245200		85203300					
				48150000	74142000	85203200		90099910					
				05090000	85202000	99920000		92030000					
					74160000	99910000		80060000					
					99910000	90099200							
						85202000							

Lista de produtos não classificados por ano – Exportações do Rio Grande do Sul

Ano	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
NCM	99980101	99980101	99980101	99980101	99980101	99980101	99980101	99980101	99980101	99980101	99980101	99980101	99980101	99980101
	41090010	41090010	99970000	99980102	99980102	99980102	99980102	99980102	84859000	84859000	99980102	99980102	99980102	99980102
	99980201	99980102	99980102	41100000	41100000	41100000	84859000	99980201	99980201	99980201	99980201	99980201	99980201	99980201
	41100000	41100000	41090010	41090010	41090010	41090010	99980201	84859000	85243100	85243100	85243100	99997104	99997104	99970000
	70120000	70120000	41100000	99980202	99980202	99980201	41100000	95010000	95010000	95010000	84859000	85243100	99970000	99997104
	99980102	99980201	99980201	99980201	99980201	41080000	41080000	85243100	99970000	99997104	95010000	84859000	99997101	99997102
	99980202	99980202	99980202	41080000	41080000	99980202	95010000	99970000	05030000	85243900	99997104	95010000	99997102	99997101
	41080000	41080000	99997104	99997104	95010000	84859000	41090010	74149000	85243900	05030000	85243900	99997102	99997103	99997103
	95010000	95010000	41110000	41110000	84859000	95010000	99980202	85243200	70120000	70120000	05030000	99997101		
	41090020	84859000	41080000	95010000	99997104	41110000	85243200	70120000	99997104	85249900	99997102	99980202		
	99970000	41110000	84859000	84859000	41110000	41090020	74149000	85243900	99997102	99997101	70120000	85243900		
	92042000	99997104	95010000	95029100	41090020	05030000	70120000	95029100	84851000	95029100	99997101	99970000		
	84859000	41090020	70120000	85243200	42040010	99970000	85243900	42040090	85245300	85245300	99910000			
	99997104	99970000	85249900	70120000	70120000	92042000	42040010	99980202	95029100	99997102	95029100			
	95029100	85249100	95029100	99970000	85243200	99997104	85245110	85245110	85243200	42040010	42040010			
	85243200	95029100	85243900	78030000	74149000	70120000	41110000	74170000	42040010	65030000	85209011			
	80050020	85243900	74142000	85249100	78030000	85246000	85243100	95021090	74149000	99970000	85249100			
	80060000	80050020	95021090	85243100	85243900	74149000	05090000	80060000	95029900	99997103	05090000			
	42040010	65030000	85245300	95021090	85249900	95029100	95029100	95029900	99997101	74170000	74149000			
	41110000	74170000	74170000	65030000	99970000	85243200	65030000	85249100	65030000	95021090	85249900			
	95021090			74170000	85249100	05090000	42040090	85249900	85246000	42040090	65030000			
	74149000			05090000	92042000	99997103	85245300		42040090	28380090	95021090			
	74170000			80050020	95021090	80050020	95021090		74170000	53041000	85246000			
	85245300			85245300	95029100	85243900	74170000		95021090	85241000	74170000			
					74170000	85243100	84851000		53041000	85245110	95021010			
					80050020	65030000	95029900				53041000			
					99997101	78030000	74142000				85241000			
					85246000	42040010					85243200			
					53049000	74170000								
					99997102	95021090								
					85241000	85249900								
					85245300	85245300								
					85243100	74142000								
					95021010	42040090								
						95029900								

Lista de produtos não classificados por ano – Importações do Brasil

Ano	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
NCM	90091290	90099090	90099090	90099090	90099090	90099090	85243900	90099990	90099990	90099990	90099990	85243900
	90099090	90091210	90091290	84859000	90091210	90091210	90099990	84859000	90091210	90091210	90091210	95021090
	85243200	90091290	90091210	90091210	95021090	95021090	90091210	90091210	84859000	90092100	85209020	85209020
	95021090	85243200	41080000	95021090	95010000	85243100	95021090	85243900	95021090	95021090	95021090	90091210
	85249100	95021090	95021090	41080000	84859000	84859000	90091290	90091290	85243900	84859000	90092100	90099990
	85245300	90099010	84859000	90099010	85243100	85243900	84859000	95021090	84851000	85243100	84859000	90092100
	84859000	41080000	85249900	85243100	90099010	90099010	90099910	85243100	70120000	85243900	85243900	84851000
	90092100	85249900	90099010	85249900	85249900	85209011	85209011	90092100	85209011	85209020	90091290	84859000
	95021010	84859000	85243200	85243900	85209011	90091290	70120000	85209011	90092100	90091290	85243100	85243200
	41080000	85245300	85209011	85209011	85243900	70120000	85243100	90099910	85243100	70120000	84851000	85243100
	85209011	95029900	85243100	85209020	70120000	85209020	85209020	70120000	90091290	85209011	70120000	85249900
	85241000	85243100	95029900	70120000	85209020	41110000	85249100	84851000	90099910	85249900	95021010	90091290

41110000	70120000	41110000	90091290	41110000	85249900	85249900	85245110	85209020	84851000	85209011	95010000
85203200	85209011	70120000	41110000	90091290	95010000	85245110	85249900	90099100	90099910	90099910	90099910
95010000	85243900	95010000	95029900	85249100	85249100	90099100	85209020	85249100	80050020	95010000	85249100
95029900	95021010	85243900	85243200	85243200	85243200	85203300	90099100	95010000	95010000	85203900	90099300
85202000	41110000	85209020	85249100	95029900	85203300	90092100	85249100	95021010	85203900	80050020	85203300
85244000	85203300	84851000	85246000	78030000	84851000	90099200	85243200	80050020	85243200	85203200	85203900
28380090	90092100	85245300	78030000	85203300	95029900	84851000	85244000	85249900	95021010	85243200	95021010
84851000	85249100	85249100	85203900	41080000	90092100	85243200	28380090	85243200	90099100	85249900	85245300
85245110	95010000	85203900	84851000	85245300	90091100	85203200	85203200	85245300	85249100	90099100	85245190
90091100	90092200	95021010	28380010	85203900	85244000	95010000	95010000	85203900	74149000	85245110	95029100
70120000	85246000	28380090	85245300	84851000	74149000	85244000	80050020	74149000	85203200	95029900	74160000
85203900	85203200	85203300	28380090	85246000	41080000	28380090	85203300	85245110	85245110	85249100	79060000
90092200	85241000	85244000	85245190	85245110	28380090	95029100	90099200	90099200	90099200	74149000	74149000
90093000	28380090	85209019	41090010	85245190	95029100	95021010	95021010	79060000	28380010	85209019	90099200
92042000	85202000	95029100	85203300	95029100	85245110	95029900	85209019	28380090	95029900	74142000	
74160000	84851000	28380010	85245110	28380010	85203900	90099300	95029900	95029900	85245300	90099200	
41090010	85203900	85246000	95010000	28380090	78030000	90092200	90099300	74160000	79060000	90099300	
85209019	85245110	90092100	79060000	85244000	85246000	85209019	74149000	28380010	74160000	74160000	
85209020	85244000	85203200	95029100	95021010	28380010	28380010	74160000	90091100	74142000	79060000	
28380010	65030000	85202000	74149000	74142000	41090010	74160000	85245300	85203200	85203300	74170000	
95029100	85209020	90092200	85209019	41090010	80050020	92030000	92030000	74142000	85244000	28380010	
14039000	28380010	85245110	85244000	90091100	74142000	90099090	28380010	85203300	90099300	92041000	
92041000	74160000	85245190	74160000	85209019	85245300	80050020	74142000	92030000	90091100	85245300	
80050020	85209019	05030000	85203200	90092100	90093000	85245200	95029100	95029100	92041000	28380090	
05030000	95029100	65030000	90091100	90093000	90092200	74142000	85246000	85244000	85209019	90091100	
85245200	92041000	90091100	95021010	85245200	95021010	85245300	85203900	85209019	80040000	95029100	
74142000	90091100	92041000	14029000	14039000	85245200	74149000	14030000	90099300	95029100	92030000	
74149000	92042000	74160000	90092200	14029000	85245190	90093000	80040000	85246000	28380090	85244000	
41100000	85245190	79060000	74142000	65030000	85209019	80040000	05030000	85241000	92030000	85203300	
92030000	05030000	90093000	90092100	05030000	74160000	14030000	90092200	42040090	85246000	78030000	
65030000	41090010	74149000	90093000	80050020	92030000	65030000	90091100	92041000	85245190	85246000	
42040090	74149000	78030000	65030000	79060000	65030000	05090000	85241000	14030000	90092200	80040000	
85245190	90093000	41090010	14039000	74160000	85203200	79060000	85245190	80040000	14030000	92042000	
80040000	14039000	05090000	92041000	85202000	79060000	92041000	05090000	85245190	42040090	14030000	
14029000	78030000	92030000	85202000	92041000	92041000	90091100	79060000	78030000	05090000	85245190	
42040010	80050020	92042000	05030000	85203200	05090000	85203900	42040090	05090000	92042000	42040010	
79060000	92030000	14039000	92042000	48150000	14039000	85245190	42040010	42040010	65030000	90092200	
78030000	85245200	85241000	05090000	42040090	42040010	85246000	92041000	78050000	05030000	42040090	
53041000	42040010	42040010	92030000	42040010	05030000	42040090	53041000	92042000	42040010	05090000	
05090000	14029000	74170000	42040010	92042000	92042000	92042000	85245200	90092200	74170000	05030000	
85201000	42040090	74142000	85241000	74149000	80060000	85202000	90093000	85201000	80060000	65030000	
80050010	80040000	14029000	85245200	92030000	85202000	42040010	74170000	05030000	85241000	85245200	
74170000	48150000	41100000	41100000	05090000	42040090	80060000	92042000	65030000	85201000	90093000	
53049000	74142000	85245200	80040000	41100000	53049000	74170000	78030000	53049000	78030000	85241000	
25270000	41100000	78050000	48150000	85241000	74170000	85241000	48150000	85245200	85202000	85202000	
80060000	74170000	42040090	42040090	74170000	80040000	78030000	85202000	80060000	90093000	53041000	
78050000	05090000	25270000	80050020	90092200	78050000	80050010	53049000	90093000	53041000	80050010	
41090020	14031000	80040000	74170000	80060000	53041000	53041000	78050000	53041000	85245200		
	53049000	41090020	53049000	53041000	85201000	85201000	65030000	48150000	80050010		
	80050010	53049000	80050010	80040000	80050010	78050000	85201000	85202000	78050000		
	79060000	80050020	78050000	53049000	85241000	05030000	80050010	74170000			
	78050000	80050010	53041000	25270000	41100000	53049000	80060000	80050010			
	41090020	85201000	25270000	80050010	25270000						
	85201000	48150000	85201000	41090020	48150000						
	25270000		80060000	85201000							
	53041000										
	80060000										

Lista de produtos não classificados por ano – Importações do Rio Grande do Sul

Ano	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
NCM	41080000	41080000	41080000	70120000	70120000	70120000	70120000	70120000	70120000	70120000	70120000	85203900
	41110000	70120000	41110000	41080000	41110000	41110000	85244000	84859000	84859000	84859000	84859000	85249100
	90091290	41110000	70120000	41110000	41080000	85243100	84859000	85244000	79060000	85243100	85243100	85243100
	70120000	84859000	84859000	41090010	41090010	41080000	85243900	85243100	85243100	85243900	90091210	85243900
	90099090	95021090	95010000	85243900	85209011	95021090	85209011	95021090	95021090	95021090	85243900	
	85243200	41090010	95021090	84859000	85243100	85203300	85243100	85243900	90092100	79060000	85209020	

85245300	90099090	05030000	85249900	85243900	84859000	95021090	85249900	85244000	90092100	95021090	
95021090	85249900	85243200	05090000	95021090	41090010	05090000	05090000	85243900	90091210	90099990	
41090010	90091210	85249900	85243100	90099090	90099090	74160000	90091210	90099990	85245110	85249900	
85203200	85243200	05090000	90091290	85249900	90091100	90091210	90099910	74142000	05090000	85243200	
84859000	85243900	90091290	85243200	84859000	05090000	90099990	85249100	05090000	85246000	84851000	
90093000	90091290	90099090	90099090	90091290	85249100	90099910	90099990	85246000	84851000	80050020	
85249100	85243100	85243900	85249100	90091210	85249900	85249900	85245300	80050020	85249900	05090000	
85244000	95010000	41090010	05030000	79060000	90091290	95021010	14030000	85245190	85249100	79060000	
90092100	85209020	85203300	95021090	05090000	85209020	85249100	85246000	85249100	85244000	85246000	
90092200	85249100	85203900	79060000	85249100	85246000	85246000	78030000	42040090	80050020	85245190	
85209011	41100000	85243100	90091210	84851000	85243900	85245190	80050020	90092200	85203900	42040090	
85209020	05030000	85249100	90093000	85246000	53049000	84851000	84851000	74149000	85245190	78030000	
85241000	90099010	41100000	90099010	41100000	85245190	90093000	95029900	90099910	85203300	85249100	
92030000	85245300	90093000	42040010	42040090	90092100	85203200	42040010	84851000	42040090	85245200	
85203900	14031000	85209020	85245190	95029900	90099010	78030000	85245190	95010000	78030000	90099200	
14039000	85203900	90091210	85245300	95010000	85244000	95029100	85243200	85209020	90099910	90099100	
92042000	74170000	90099010	85209011	85203300	74142000	95010000	74142000	85245110	90099990	74149000	
95010000	90091100	90092100	41100000	85244000	85209019	90091290	85209020	85203300	74149000	92041000	
85245110	92030000	95029900	78030000	90099010	85203200	85243200	85245110	78030000	85209020	85203300	
85209019	05090000	41090020	85246000	85243200	85209011	42040010	48150000	85203200	42040010	85241000	
41100000	85245110	95021010	85245110	90091100	85245110	85203300	74160000	90093000	95010000	85203900	
05090000	92042000	74170000	95010000	53049000	78030000	85209019		85249900	85243200		
85245190	85203300	80050020	85244000	90093000	90091210	74142000			74160000		
42040090	85245190	85209011	14039000	41090020	42040090	42040090			95029100		
85245200	95029100	85246000	74142000	74149000	65030000				65030000		
74149000	95029900	85203200	74149000	65030000	74160000				78050000		
95029100	85203200	92042000	85209020	85245190	25270000						
84851000	42040010	85241000	95029900	42040010	85243200						
95021010	85209011	90092200	85203300	85245110	85245300						
95029900	85245200	74149000	42040090	28380090	74149000						
90091100	85246000	85245300	85245200	85245300							
85202000	85202000	78050000	80060000	85209020							
42040010	90092100	84851000	53049000	48150000							
74160000	85209019	95029100		25270000							
74142000	74149000	92030000		74160000							
65030000	79060000	42040090		53041000							
74170000	65030000	42040010		85241000							
	84851000	85245110									
	74142000	85245190									
		79060000									