

**QUANTIFICAÇÃO DOS EFEITOS DAS BARREIRAS NÃO-  
TARIFÁRIAS SOBRE AS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE  
CARNE BOVINA**

**SÍLVIA HELENA GALVÃO DE MIRANDA**

Engenheira Agrônoma

Orientador: Prof. Dr. **GERALDO SANT'ANA DE CAMARGO BARROS**

Tese apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Ciências, Área de Concentração: Economia Aplicada

**PIRACICABA**

Estado de São Paulo – Brasil

Junho – 2001

**Ofereço**

**Aos meus pais, Maria Inês e Eugênio,**

**Como prova de que os esforços não foram em vão.**

**Dedico**

**Aos meus filhos, Luiza Helena e Carlos,**

**Pela sua paciência e carinho.**



## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor Dr. Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros, pelo apoio firme e pela confiança que depositou em meu trabalho durante todo o seu desenvolvimento.

Às professoras Mirian Rumenos P. Bacchi, amiga e dedicada, pelas suas idéias lúcidas e pela atenção com que sempre me brindou; e Heloísa L. Burnquist, pela seriedade de sua leitura e indispensáveis contribuições.

Ao professor Joaquim Bento de Souza Ferreira F<sup>o</sup>, pela disposição e objetividade de suas sugestões, e aos professores Joaquim José Martins Guilhoto e Marcos Jank, pelo apoio na fase inicial de definição deste trabalho.

Aos professores convidados a compor a banca de doutorado, Dr. José Garcia Gasques, Dr. Maurício Barata e Dra. Fátima Carvalho, pelo interesse e contribuições.

Ao Presidente da Federação da Agricultura do Estado de São Paulo, Dr. Fábio de Salles Meirelles, pelo apoio e pela chance de aplicar meus conhecimentos acadêmicos nas mais diversas discussões relacionadas à agropecuária paulista.

À Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes Industrializadas – ABIEC, especialmente ao Dr. Ênio Marques Pereira, pelo apoio institucional e por ter abraçado a causa deste trabalho. Aos frigoríficos, pela atenção e o interesse com que me atenderam.

Aos meus sócios e amigos, Otávio Maghelly, Rodolfo Oliveira e Sílvia Pizzol, pela capacidade imensa de solidariedade que demonstraram.

À pesquisadora Maria Aparecida Braghetta Motta, pela sua amizade, dedicação e por toda sua contribuição valiosa a esta tese.

Aos velhos amigos e companheiros de doutorado, Francisco Casimiro Filho, Marcos Hasegawa e Sérgio De Zen, pela ajuda desinteressada e as palavras de ânimo, em todos os momentos de elaboração deste trabalho.

Ao amigo, Ricardo Cotta Ferreira, por ter semeado a idéia deste trabalho e pelos comentários essenciais e à Dra. Nancy Morgan, da FAO, por ter disponibilizado alguns dados estatísticos necessários a este trabalho.

Aos amigos que, próximos ou à distância, e este espaço não bastaria para nomeá-los e expressar minha gratidão, alimentaram este trabalho com sua paciência, solidariedade e torcida.

Aos funcionários do Departamento de Economia da ESALQ, aos amigos do CEPEA e a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a consecução deste material.

## SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS .....	ix
LISTA DE TABELAS .....	xiii
RESUMO .....	xvi
SUMMARY .....	xviii
1 INTRODUÇÃO .....	01
1.1 O Problema e sua importância .....	01
1.2 Objetivos .....	03
1.2.1 Objetivo principal .....	03
1.2.2 Objetivos secundários .....	03
1.2.3 Considerações .....	03
1.3 Estrutura da tese .....	04
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	06
2.1 Barreiras comerciais .....	06
2.1.1 Contextualização, histórico, definições e classificação das BNTs .....	06
2.1.1.1 O comércio mundial e os novos paradigmas da competitividade .....	06
2.1.1.2 Evolução das barreiras comerciais e dos acordos internacionais .....	07

2.1.1.3	Definição e classificação – Barreiras Comerciais: BNTs – Barreiras Técnicas .....	13
2.1.2	Algumas evidências sobre a incidência e os impactos das BNTs sobre o comércio mundial e brasileiro .....	18
2.1.3	Experiências na quantificação dos impactos de barreiras comerciais ..	22
2.2	Panorama geral do setor de carne bovina – Mundial e no Brasil – Descrição do setor exportador brasileiro .....	36
2.2.1	Diagnóstico do setor exportador de carne bovina brasileira - Levantamento por entrevistas e questionários .....	37
2.2.2	Panorama mundial do setor de carne bovina .....	38
2.2.2.1	Produção e consumo .....	38
2.2.2.2	Comércio .....	49
2.2.3	Panorama da cadeia da carne bovina no Brasil .....	58
2.2.3.1	Produção e consumo .....	58
2.2.3.2	O setor exportador .....	65
2.2.3.2.1	Evolução histórica e fatores determinantes .....	65
2.2.3.2.1	Parceiros comerciais e tipos de produtos exportados pelo Brasil .....	70
2.2.3.3	Barreiras comerciais às exportações de carnes bovinas .....	92
2.2.3.3.1	Barreiras tarifárias, cotas e subsídios .....	92
2.2.3.3.2	Barreiras não-tarifárias e outras dificuldades nas exportações de carne .....	97
3	MATERIAL E MÉTODOS .....	106
3.1	Fundamentos teóricos dos modelos de oferta e demanda por exportação .....	107

3.2	Modelos ARIMA, Funções de Transferência e Modelos de Intervenção .....	112
3.2.1	Modelos de Intervenção e Função de Transferência .....	115
3.2.1.1	Análise preliminar: transformação de dados e diferenciação da série..	115
3.2.1.2.	Função de Transferência .....	116
3.2.1.3	Modelo de Intervenção .....	121
3.3	Testes de Causalidade, Raiz Unitária e Cointegração .....	126
3.3.1	Teste de Raiz Unitária .....	126
3.3.2	Teste de Cointegração .....	128
3.3.3	Teste de Causalidade .....	130
3.4	Modelo de Vendas Externas de Carne Bovina para o Brasil .....	132
3.4.1	Modelo estrutural .....	132
3.4.2	Modelo empírico .....	135
3.5	Dados utilizados .....	141
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	153
4.1	Mercado de carne <i>in natura</i> - Cortes especiais para a União Européia	154
4.1.1	Equação para volume de vendas ( <b>vd<sub>tue</sub></b> ) .....	154
4.1.2	Equação para preço de vendas ( <b>pd<sub>tue</sub></b> ) .....	170
4.1.3	Modelos com séries em diferença para volumes exportados de cortes especiais para a UE .....	178
4.1.4	Modelos com séries trimestrais .....	180
4.2	Mercado de carne industrializada – <i>Corned beef</i> para os EUA .....	182
4.2.1	Equação para volume de vendas ( <b>vc<sub>b</sub></b> ) .....	182



4.2.2	Equação para preço de venda de <i>corned beef</i> para os EUA ( <b>pcb</b> ) .....	191
5	CONCLUSÕES .....	196
	ANEXOS .....	205
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	209
	APÊNDICES .....	221

## LISTA DE FIGURAS

	Página
1 Preço CIF da tonelada de carne bovina importada da Austrália, no mercado dos EUA – Jan. 1990 – Dez. 2000 .....	52
2 Preço médio do Boi Gordo no Brasil – preços nominais e reais em R\$/@ e preço em dólar/@ - Jul./1994 a Nov./2000 .....	60
3 Preços reais médios de carne bovina no Brasil, nível atacado – corrigido pelo IGP-DI (Nov./2000 = Base 100) – Set./94 a Nov.2000 .....	63
4 Exportações brasileiras de carne bovina no período de 1981 a 2000, por tipo, em volume (Mil toneladas equivalente-carcaça) .....	66
5 Participação dos tipos de carne bovina no volume total exportado pelo Brasil – 2000 .....	73
6 Participação dos tipos de carne bovina no valor total exportado pelo Brasil – 2000 .....	74
7 Exportações brasileiras de carnes bovinas <i>in natura</i> , por grupos de países, em volume – Janeiro/1992 – Janeiro./2001 .....	75
8 Exportações brasileiras de carne bovina <i>in natura</i> para a União Européia, por tipo de corte – Janeiro/1992- Janeiro/2001 .....	76

9	Índice de sazonalidade para os volumes ( <b>vd<sub>tue</sub></b> ) e os preços ( <b>pd<sub>tue</sub></b> ) das exportações de carne <i>in natura</i> brasileira para a UE. Janeiro/1992 a Dezembro/2000 .....	77
10	Índice sazonal para os preços do boi gordo no Brasil, para o período Janeiro/1992 a Dezembro/2000.....	78
11	Preços nominais médios das exportações brasileiras de carne <i>in natura</i> para a União Européia (US\$/T), por tipo de produto. – Janeiro 1992 - Janeiro/2001 .....	80
12	Volumes exportados de carne bovina brasileira <i>in natura</i> para os países do Oriente Médio e Extremo Oriente – Janeiro/1992 - Janeiro/2001 .....	81
13	Exportações de carne bovina <i>in natura</i> para o Resto do Mundo (Janeiro/1992 – Outubro/2000) .....	82
14	Exportações brasileiras de carne bovina industrializada, em volume, por grupos de países – Janeiro/1992 a Janeiro/2001 .....	84
15	Exportações de carnes industrializadas para a União Européia, em volume – Janeiro/1992 - Janeiro/2001 .....	86
16	Índice Sazonal para os volumes ( <b>vc<sub>bue</sub></b> ) e preços ( <b>pc<sub>bue</sub></b> ) das exportações de carnes industrializadas para os EUA. Jan./1992 a Dez./2001 .....	87
17	Volumes exportados de carne industrializada para os Estados Unidos, pelo Brasil, por tipo de produto .....	88
18	Exportações e preços médios praticados nas exportações de <i>corned beef</i> para os EUA. Brasil – Janeiro/1992 a Janeiro/2001 .....	89
19	Exportações, volume e preço médio, de carnes industrializadas do Brasil para os EUA (Janeiro/1992 – Janeiro/2001) .....	101

20	Exportações, volume e preço médio, de carnes industrializadas do Brasil para UE (Janeiro/92-Janeiro/01) .....	102
21	Oferta e demanda doméstica do produto X .....	107
22	Curva de oferta de exportações do bem X .....	108
23	Preços reais de carne de dianteiro no mercado doméstico, em R\$ de Janeiro de 2001 e preços reais médios das exportações de cortes especiais para a UE.....	133
24	Volumes exportados de cortes especiais para a UE, em toneladas. Janeiro/1992 a dezembro/2000 .....	156
25	Preços reais da arroba de boi gordo e preço real da carne de dianteiro no atacado (R\$ de Janeiro de 2001). Janeiro/1992 a Dezembro/2000 .....	157
26	Taxa de câmbio real, para o Brasil. Janeiro/1992 a Dezembro/2000 .....	158
27	Rendimentos reais dos trabalhadores acima de 15 anos, em R\$ de Janeiro/2001. Janeiro/1992 a Dezembro/2000 .....	159
28	Representação esquemática dos efeitos da variável de intervenção (Janeiro/1995) sobre as exportações de cortes especiais de carne bovina para a EU .....	168
29	Série de resíduos do modelo de intervenção para volumes exportados de cortes especiais para a EU .....	170
30	Preços nominais médios das exportações de carnes bovinas <i>in natura</i> , cortes especiais de traseiro/dianteiro pelo Brasil, e cortes congelados/resfriados pela Argentina. Janeiro/1992 – Dezembro/2000 .....	174
31	Ilustração gráfica dos resíduos do modelo de intervenção com função de transferência (Tabela 16), para preço de exportação de cortes especiais para a UE. Brasil. Janeiro/1992-Dezembro/2000 .....	177

32	Volumes de <i>corned beef</i> exportados para os EUA, em toneladas. Brasil. Janeiro/1992 – Dezembro/2000 .....	185
33	Preços nominais das exportações de <i>corned beef</i> do Brasil para os EUA e preços médios nominais de exportações de <i>corned beef</i> da Argentina. Janeiro/1992 – Dezembro/2000 .....	186

## LISTA DE TABELAS

	Página
1 Produção mundial de carne bovina e de vitelo (1000 toneladas equivalente-carcaça) .....	39
2 Auto-suficiência da União Européia (15 países), em % .....	41
3 Consumo de carne bovina e de vitela (1000 toneladas em equivalente-carcaça) .....	44
4 Razão entre produção e consumo de carne bovina para alguns países .....	45
5 Consumo <i>per capita</i> de carne bovina (kg/hab/ano) – Equivalente carcaça.	46
6 Contribuição percentual para a mudança do consumo de carne bovina e vitela (1955-94) .....	48
7 Razão da parcela da produção doméstica que é exportada por países selecionados (1991-2000) .....	50
8 Exportações mundiais de carnes bovinas (em 1000 toneladas equivalente-carcaça) .....	51
9 Importações mundiais de carne bovina (1000 toneladas equivalente-carcaça) .....	55

10	Principais origens das importações de carne da União Européia – 1999 ....	57
11	Balanço da pecuária bovídea de corte do Brasil (Fórum Nacional Permanente da Pecuária de Corte) – Balanço da Pecuária Bovídea de Corte – 1994-2000 .....	62
12	Resultados do modelo de vendas externas do Brasil para carne bovina, <i>in natura</i> , cortes especiais, para a UE ( <b>vdTue</b> ). Janeiro de 1992 a Dezembro de 2000. Série em nível .....	160
13	Resultados do modelo de Box-Jenkins para vendas externas do Brasil para carne bovina, <i>in natura</i> , cortes especiais, para a UE ( <b>vdTue</b> ), no período de Janeiro de 1992 a Dezembro de 2000 .....	166
14	Resultados do modelo de preço nominal, em US\$, das vendas externas do Brasil de carne bovina, <i>in natura</i> , cortes especiais, para a UE ( <b>pdtuen</b> ), no período de Janeiro de 1992 a Dezembro de 2000. Séries em nível .....	171
15	Resultados do modelo Box-Jenkins para a série de resíduos do modelo apresentado na Tabela 15, para preço nominal, em US\$, das vendas externas do Brasil para carne bovina, <i>in natura</i> , cortes especiais, para a EU. Janeiro de 1992 a Dezembro de 2000. Séries em nível .....	175
16	Resultados do modelo Box-Jenkins para a série de preço médio nominal das exportações brasileiras, em US\$, de carne bovina, <i>in natura</i> , cortes especiais, para a EU. Janeiro de 1992 a Dezembro de 2000. Séries em nível .....	176
17	Resultados do modelo de vendas de cortes especiais bovinos para a UE, em toneladas. Dados trimestrais (1992 – 2000). Séries em nível .....	181
18	Modelo de vendas externas de <i>corned beef</i> do Brasil para os EUA.	

	Janeiro/1992 a Dezembro de 2000. Séries em nível .....	183
19	Resultados do modelo de preços nominais do <i>corned beef</i> vendido pelo Brasil para os EUA. Janeiro de 1992 a Dezembro de 2000. Série em US\$. Dados em nível .....	192
20	Resultados do modelo de preços reais em dólar do <i>corned beef</i> vendido pelo Brasil para os EUA. Modelo Box-Jenkins para os resíduos da regressão, com variáveis <i>dummies</i> . Janeiro/1992 a Dezembro/2000. Séries em nível .....	194



# **QUANTIFICAÇÃO DOS EFEITOS DAS BARREIRAS NÃO-TARIFÁRIAS SOBRE AS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CARNE BOVINA**

**Autora: SÍLVIA HELENA GALVÃO DE MIRANDA**

**Orientador: Prof. GERALDO SANT'ANA DE CAMARGO BARROS**

## **RESUMO**

Este estudo teve como meta propor uma metodologia que permitisse avaliar, quantitativamente, os impactos de barreiras não-tarifárias (BNTs), em especial as técnicas e sanitárias, sobre os volumes e preços das vendas externas de carne bovina brasileira. O período de análise compreendeu desde o mês de janeiro de 1992 a dezembro de 2000, tendo-se considerado dois mercados especificamente: o dos cortes especiais de traseiro e dianteiro destinados à União Européia e o do *corned beef* para os EUA. Os dados básicos utilizados foram cedidos pela Associação Brasileira de Indústrias Exportadoras de Carnes Industrializadas (ABIEC). A hipótese deste trabalho foi a de que as questões técnicas/sanitárias interferem nas vendas externas de carnes bovinas do Brasil. Essa interferência dá-se sobre os volumes transacionados, os preços de negociação ou sobre ambos. Para a consecução do objetivo exposto foi, inicialmente, realizado um levantamento dos métodos já utilizados para mensurar efeitos de barreiras comerciais. Não foi encontrado um instrumental específico que atendesse à proposta deste trabalho. Assim, optou-se por construir um modelo reduzido para vendas externas desses produtos. Foram estimadas regressões visando identificar a influência das

principais variáveis de oferta e demanda domésticas e da demanda internacional. A partir desses modelos, foi conduzida uma análise do comportamento dos resíduos, para identificação de *outliers* que pudessem refletir impactos de eventos de natureza sanitária ou de outros com caráter exógeno, não captados pelas variáveis explicativas. Uma vez constatados resíduos anormais, associados a eventos de interesse para este estudo, foram ajustados modelos de intervenção, de forma a permitir obter estimativas desses impactos diretamente sobre as séries de preços e volumes e estabelecer o padrão de influência da intervenção. Para a seleção das variáveis explicativas e dos eventos de interesse elaborou-se uma descrição detalhada sobre o mercado exportador do produto e seus fatores determinantes, domésticos e externos. Além da revisão de literatura, foram aplicados questionários e realizadas entrevistas junto ao setor exportador dessas carnes. Verificou-se que grande parte das variações nos volumes e preços das vendas externas foram explicadas pelas variáveis representativas dos fundamentos do mercado, como taxa de câmbio, preço do boi gordo, renda do Brasil, preços de países concorrentes, entre outras. Foram obtidos coeficientes de determinação elevados tanto para os modelos para cortes especiais quanto para os de *corned beef*. Para o volume e preços de exportação do *corned beef* destinado aos EUA também mostraram-se significativos os coeficientes dos preços médios de exportação brasileira desse produto para a UE. A maior parte da variação naqueles preços foi explicada por variáveis da demanda externa. No caso do modelo de intervenção para preços dos cortes especiais, a intervenção em março de 1995 mostrou-se significativa, com efeito de reduzir os preços, durante três meses. Este efeito pode estar relacionado à proibição das importações européias de carne de São Paulo e Minas Gerais naquele período. De modo geral, as intervenções relacionadas a eventos sanitários não se mostraram significativas ou não apresentaram resultados conclusivos. Possivelmente, a utilização de dados regionalizados para Circuitos Pecuários poderia gerar resultados mais claros sobre os impactos desses eventos.

# **QUANTIFICATION OF NON-TARIFF BARRIERS EFFECTS ON BRAZILIAN BEEF EXPORTS**

**Author: SÍLVIA HELENA GALVÃO DE MIRANDA**

**Adviser: Prof. GERALDO SANT'ANA DE CAMARGO BARROS**

## **SUMMARY**

This research aimed to develop a methodology to evaluate quantitatively non-tariff barriers impacts, mainly technical and sanitary, on the quantities and prices of Brazilian beef foreign sales. The analysis was implemented for the period from January/1992 to December/2000, considering two specific markets: European Union market for special beef cuts (chilled or frozen.) and the United States market for *corned beef*. Export basic data were provided by Associação Brasileira de Indústrias Exportadoras de Carnes Industrializadas (ABIEC). This study's hypothesis was that technical/sanitary issues influence the Brazilian beef exports. The impact is expected either on transaction volumes, prices or both. In order to reach the objective the methods already employed to measure trade barriers effects were reviewed. No specific instrument to apply to this study proposition was found. Then, a reduced form model was built to explain the products external sales. Regressions were estimated in order to identify the influence of main domestic supply and demand variables as well as international demand factors. The residuals of those models were analyzed to identify the outliers that could reflect impacts of sanitary and other exogenous events, not

measured by the explanatory variables. Since abnormal residuals were found, that could be related to relevant events. Intervention models were adjusted to permit to obtain impact estimates directly on prices and quantities series and establish the intervention influence pattern. A detailed description on beef export market and its determinants, both internal and external was presented. Besides the literature review, questionnaires were applied to beef exporting industries. Results show that a great part of external sales volume and price variations were due to market fundamental variables, like exchange rate, cattle price, Brazil income, prices of competitive countries and others. High determination coefficients were observed both for special cuts and *corned beef* models. Coefficients for average prices of Brazilian *corned beef* exports to European Union were significant to explain prices and volumes of *corned beef* exports to USA. Most of those prices variations were due to external demand variables. In the intervention model analysis for special cuts, the 1995 March point was significant, indicating a reduction effect on those product prices, for three months. This effect can be related to the embargo of European imports to the São Paulo and Minas Gerais States beef exports, during that period. In general, interventions results related to sanitary events were not significant or conclusive. Possibly, data regionalization for Cattle Circuits could generate clear results on those events impacts.

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 O Problema e sua importância

As Barreiras não-Tarifárias (BNTs) têm sido objeto de discussão nos fóruns internacionais há décadas. Embora na Rodada Uruguai do Acordo Geral de Comércio e Tarifas (General Agreement of Trade and Tariffs- GATT), encerrada em 1993, tenha-se estabelecido um processo de tarifificação das BNTs, notadamente das cotas, outros instrumentos usados para restringir ou dificultar as exportações de países em desenvolvimento vêm se consolidando em período mais recente. São aqueles relacionados a restrições técnicas e sanitárias impostas pelos países importadores, que acabam se configurando como barreiras comerciais. Envolvem também aspectos relacionados à qualidade de produtos, saúde da população, trabalho infantil e proteção ao meio ambiente.

Tendo constatado essa tendência, Amaral (1995) alertou que, na história das negociações comerciais, a Rodada Uruguai poderia vir a ser a última a concentrar-se nas questões comerciais, predominantemente sob a ótica das medidas de fronteira (tarifas e restrições quantitativas). A agenda internacional deverá, cada vez mais, focalizar-se nos padrões internacionais para políticas de mercado, tais como regras sobre concorrência, proteção ao consumidor, política de corporações, políticas sociais e ambientais.

Além do uso desses argumentos como instrumentos comerciais, observa-se que consumidores, particularmente os europeus e norte-americanos, são exigentes quanto à segurança alimentar e ambiental. Nesse contexto, Weyerbrock & Xia (2000) lembram que os produtores desses países também demandam apoio. A expectativa é,

assim, a de que tanto consumidores como produtores deverão continuar pressionando para que se restrinja cada vez mais o comércio em termos de regulamentações técnicas e sanitárias.

Freqüentemente, há dificuldades para a comprovação de algumas BNTs como mecanismos adjacentes à política comercial, prejudiciais às transações entre países. Além disso, diferentemente das restrições tarifárias, a quantificação dos impactos efetivos dessas barreiras sobre o comércio dos produtos e serviços dos países em desenvolvimento (PEDs) é bastante complexa, tanto em termos de efeitos diretos sobre suas exportações como de reflexos sobre a renda e emprego.

Diante disso torna-se evidente a necessidade de adaptação dos instrumentos existentes para mensurar os impactos comerciais dessas medidas. Há poucos trabalhos quantificando os efeitos das BNTs - exceção feita às cotas-, impostas pelos países importadores sobre as exportações brasileiras, totais e setoriais. De forma geral, a literatura tem tratado de barreiras incidentes sobre exportações agregadas. Duas são as razões que explicam essa carência de estudos: a dificuldade na obtenção de dados desagregados e a complexidade na mensuração dos impactos das variáveis qualitativas.

Pela sua própria natureza, as carnes bovinas são produtos cujo comércio está bastante sujeito à determinação e imposição de normas técnicas e sanitárias. Acredita-se que o Brasil apresente condições de tornar-se um grande exportador desses produtos para o mundo, uma vez que detém vantagens comparativas em termos de custos e disponibilidade de fatores de produção. Apresenta, atualmente, unidades das mais tecnificadas do mundo produzindo carne e derivados de alta qualidade. Contudo, aparentemente, as questões sanitárias limitam o desempenho do setor como exportador, razão pela qual foi selecionado como objeto deste estudo.

A hipótese deste trabalho é que as questões técnicas, inclusive as sanitárias, quando configuram-se como barreiras comerciais ou, mesmo quando representam avanços no status dos países exportadores, interferem nas vendas externas de carnes bovinas do Brasil. Essa interferência dá-se sobre os volumes transacionados, os preços de negociação ou sobre ambos. Esses efeitos não são diretamente mensuráveis, mas, acredita-se que haja formas indiretas de comprová-los.

A identificação desses impactos pode tornar-se um instrumento a ser utilizado em futuras negociações comerciais, bilaterais ou multilaterais e, mesmo, como argumento para a promoção das mudanças necessárias para que os países exportadores, especialmente os países em desenvolvimento, se adequem a essas novas exigências dos mercados internacionais.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Principal**

- Estabelecer um procedimento que permita avaliar os impactos da imposição de Barreiras Não-Tarifária (BNTs) sobre as exportações de carne bovina do Brasil, em particular das barreiras técnicas, entendidas inclusive, neste caso, as de natureza sanitária.

### **1.2.2 Objetivos Secundários**

- Descrever o mercado exportador desse produto, os fatores determinantes de seu desempenho, os principais mercados de destino, os países concorrentes no mercado internacional, entre outros detalhes.
- Levantar os métodos que já vêm sendo utilizados para o estudo e quantificação dos impactos das barreiras não-tarifárias sobre as economias dos países exportadores, bem como sobre o seu desempenho comercial.

### **1.2.3 Considerações**

A definição do que se entende por BNT, e quando um evento ou política se configura como tal, é de importância fundamental para o desenvolvimento do presente estudo. Portanto, é necessária a descrição de sua importância e complexidade, particularmente no que tange às barreiras técnicas e sanitárias.

Esse arcabouço é essencial para que se alcance o objetivo principal da pesquisa, que consiste em estabelecer um procedimento para analisar e quantificar os impactos da imposição ou de eventos relacionados ao status das barreiras técnicas.

Nesse contexto, pretende-se apresentar uma breve discussão sobre o embasamento teórico para a imposição de barreiras comerciais, particularmente das técnicas, e sobre os possíveis instrumentos para medir seus efeitos.

Mais especificamente, pretende-se diagnosticar os fatores que interferem e determinam o padrão das exportações brasileiras de carnes bovinas *in natura* e industrializada, e, inseridas neste quadro, as exigências e barreiras comerciais a que estão sujeitas essas transações. Para tanto, além do subsídio provido pela revisão de literatura, são utilizadas as informações obtidas junto ao setor exportador de carnes bovinas do Brasil, por meio de questionários e entrevistas.

Feito o levantamento desse arcabouço, a meta é isolar a influência de fatores macroeconômicos, domésticos e externos, e identificar os impactos de eventos ou fatores técnicos/sanitários, que podem se configurar como barreiras não-tarifárias e que possam ter afetado esse mercado, ao longo do período de 1992 a 2000, nas transações com os principais países importadores de carne bovina brasileira.

Para a consecução final desse objetivo, propõe-se o emprego de métodos econométricos e de séries temporais, inclusive de testes de causalidade, com vistas a isolar os efeitos de variáveis determinantes do padrão de vendas externas brasileiras de carnes bovinas. Na seqüência, utiliza-se o modelo de intervenção visando identificar os efeitos dos choques ou eventos técnicos/sanitárias que possam ter provocado alterações nesse padrão.

### **1.3 Estrutura da Tese**

Este trabalho divide-se em 5 grandes capítulos, quais sejam: 1) Introdução, 2) Revisão de Literatura, 3) Material e Métodos, 4) Resultados e Discussão e 5) Conclusões. Na Introdução, a primeira parte consiste na exposição do problema, a



justificativa de sua importância e as hipóteses do trabalho. A segunda parte compreende os objetivos principais e secundários da tese, e algumas considerações oportunas.

A Revisão de Literatura divide-se em duas grandes partes, cujos objetivos são, respectivamente: 2.1. embasar as discussões e interpretações sobre as barreiras não-tarifárias e seus impactos; e 2.2. descrever o setor que será alvo desta análise. A primeira parte consiste, por sua vez, de 4 subdivisões. O item 2.1.1 compreende uma contextualização sobre as barreiras comerciais, o histórico de sua evolução, a descrição e classificação dos diversos tipos de medidas que se enquadram como barreiras comerciais, mais particularmente enfatizando as BNTs. No 2.1.2 apresentam-se alguns trabalhos que evidenciam os efeitos das BNTs sobre o desempenho comercial dos países; e o terceiro item 2.1.3 explora algumas experiências descritas em literatura sobre métodos disponíveis e quantificação de barreiras comerciais.

A segunda parte da Revisão de Literatura, subcapítulo 2.2, compreende três tópicos. O item 2.2.1. consiste da descrição do método de entrevistas e aplicação de questionários junto a representantes do setor exportador de carne bovina brasileiro e que foi utilizado nesta pesquisa visando complementar as informações obtidas sobre o setor em literatura. O item 2.2.2 apresenta um panorama do mercado mundial de carne bovina. O terceiro e último, item 2.2.3, descreve a cadeia de carne bovina no Brasil, enfatizando os aspectos relacionados à comercialização externa e identificando as dificuldades do setor no mercado exterior, especialmente quanto às barreiras comerciais.

O Capítulo 3 - Material e Métodos - está dividido em 5 subcapítulos que compreendem a descrição das metodologias, modelos e dados aplicados a esta pesquisa. Tratam-se dos seguintes: 3.1 Fundamentos teóricos e hipóteses de modelos de oferta e demanda por exportação; 3.2 Funções de Transferência e Modelos de Intervenção; 3.3 Testes de Causalidade, Raiz Unitária e Cointegração; 3.4 Modelo de Vendas Externas de Carnes Bovinas para o Brasil; 3.5 Dados utilizados.

Finalmente, o Capítulo 4 refere-se à apresentação dos resultados obtidos e a sua discussão. As conclusões da tese estão contidas no Capítulo 5, seguindo-se Anexos e as Referências Bibliográficas.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Barreiras Comerciais**

#### **2.1.1 Contextualização, histórico, definições e classificação das BNTs**

##### **2.1.1.1 O comércio mundial e os novos paradigmas da competitividade**

Algumas distorções e diferenças significativas no desempenho comercial chamam a atenção quando se observam os dados de forma desagregada. Thorstensen (1997) compara o crescimento das exportações da União Européia (UE)<sup>1</sup> para a América Latina (50%), com o da América do Sul (198%) e do Mercosul (156%), entre 1991 e 1995. A taxa de crescimento das exportações totais da UE, nesse período, foi de apenas 43%. Em contrapartida, o crescimento das importações da UE nesses anos foi de 9% para a América Latina, 10% com a América do Sul e 5% com o Mercosul, comparado com um crescimento das importações totais de 16%.

A autora explica que essas taxas elevadas de crescimento são o resultado dos programas de liberalização comercial adotados por vários países. Atribui a inferioridade das taxas de crescimento de importação da América do Sul e do Mercosul, em relação à média da UE, à existência de barreiras comerciais européias às exportações.

É evidente que a produção e comercialização de produtos a custos baixos não é mais o único fator determinante dos padrões comerciais entre nações. As definições mais recentes de competitividade corroboram esta afirmação.

---

<sup>1</sup> A união dos países da Europa iniciou-se em 1951, com a Bélgica, Alemanha, França, Itália, Luxemburgo, Países Baixos. Em 1973, integrou-se a Dinamarca, a Irlanda e o Reino Unido. Na seqüência, em 1981, a Grécia; em 1986, Espanha e Portugal; em 1995, a Áustria, Finlândia e Suécia. Atualmente, somam 15 ([www.europeanunion.org/](http://www.europeanunion.org/). Acesso em 15/06/2001).

Horta et al. (1993) e Castelar Pinheiro (1992)<sup>2</sup> mencionam a diversidade de variáveis que influenciam a competitividade. Destacam dentre essas variáveis: tecnologia disponível e eficiência na sua adoção, preços domésticos, insumos de produção, taxas de câmbio e de paridade, distância dos mercados de exportação, custos portuários e de transporte, estrutura de incentivos e subsídios, barreiras tarifárias e não-tarifárias, qualidade e imagem do produto, gosto dos consumidores, entre outros (Jank, 1996).

O fato é que a competitividade cada vez mais se relaciona a fatores que dependem dos gostos e preferências dos mercados compradores, e, portanto, fogem da alçada de controle do país exportador, ao qual resta adequar seus produtos e processos.

Aliado a essas dificuldades, decorrentes dos novos paradigmas do comércio internacional e da demanda do consumidor, persiste ainda, em grande escala, o uso de instrumentos que tornam o exercício da competitividade ainda mais difícil. É o montante de subsídios que os Países Desenvolvidos (PDs) desembolsam anualmente para a produção e exportação de produtos de origem agropecuária.

Além do mecanismo de subsídio, outra dificuldade com que o Brasil e outros Países em Desenvolvimento (PEDs) se defrontam no comércio internacional é a estrutura tarifária vigente. A Rodada Uruguai (1986-1993) buscou reduzir as elevadas tarifas, mas como resultado houve apenas sua reestruturação e a diversificação de instrumentos de restrição ao comércio.

#### **2.1.1.2 Evolução das barreiras comerciais e dos acordos internacionais**

De modo geral, em períodos de recessão forte crescem as pressões pela imposição de medidas de proteção comercial. Na crise de 1929, essa proteção configurou-se por meio da elevação de tarifas de importação, estabelecimento de cotas e de controles cambiais. O impacto sobre o volume mundial transacionado foi grande: em

---

<sup>2</sup> HORTA, M.H.; WADDINGTON, S.; SOUZA, C.F. **Perspectivas da Economia Brasileira** (Fontes de crescimento das exportações brasileiras na década de 80). Rio de Janeiro: IPEA, 1983. v.1, cap.12,p.231-246. 1993.

CASTELAR PINHEIRO, A.; HORTA, M.H. A competitividade das exportações brasileiras no período 1980/88. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.22, n.3, p.437-474. 1992.

1933, esse volume correspondia a 25% do que era comercializado em 1929 (Castilho, 1994).

Segundo Castilho (1994), o reaquecimento da economia mundial, após a Segunda Grande Guerra, foi acompanhado da intensificação dos fluxos internacionais de comércio e de um processo de liberalização dos países desenvolvidos, conduzido pelo GATT em suas negociações multilaterais. Os países desenvolvidos rebaixaram suas tarifas alfandegárias, e as taxas de crescimento do comércio nesse período foram elevadas.

Após o choque do petróleo, na década de 70, um novo padrão de protecionismo configurou-se, com maior utilização de instrumentos não-tarifários. Pereira (1989) caracteriza-o pelo seu caráter discriminatório, com a implementação de barreiras protecionistas setoriais e direcionadas a exportações específicas de determinados países.

Leamer (1989) justifica que a maior razão para o crescimento na aplicação das Barreiras Não-Tarifárias (BNTs) é que seus efeitos redistributivos podem ser apenas supostos. Assim, a reação política a esse tipo de barreira é menos direta em relação à que existiria perante uma medida tarifária, cujo efeito sobre a redistribuição de renda fosse equivalente ao dessas medidas.

É nesse contexto que se insere a Rodada Uruguai do GATT, encerrada com o Acordo assinado em Marraqueche, em abril de 1994, em cuja declaração ministerial se preconizava uma maior liberalização do comércio agrícola e a minimização dos efeitos das restrições sanitárias, fitossanitárias<sup>3</sup> e outras (Procópio Filho, 1994). Essa Rodada é um marco significativo para o período de abrangência deste estudo.

Segundo Ferreira (2000a), na Rodada Uruguai acordou-se a eliminação total de BNTs, com exceção daquelas vinculadas a problemas de equilíbrio em balanças de pagamentos. Para tanto, propôs-se a tarifificação, que tinha como objetivo transformar

---

<sup>3</sup> Alguns autores consideram que o termo “sanitária” se refere apenas a animais e “fitossanitária” a vegetais; outros, compreendem que o termo “sanitária” engloba ambos. Neste trabalho, será adotado o critério de que sanitária pode referir-se a animais e vegetais, ou apenas a animais, dependendo do contexto.

todas as BNTs em equivalente tarifário (*ad valorem* ou específica), ficando proibidas novas restrições às importações. A diferença entre os preços internacionais e os domésticos, referentes a dezembro de 1986, foi tomada como base para a tarifificação.

Constava desse acordo que, quando a tarifificação tornasse as importações proibitivas, o país importador comprometia-se a manter o acesso corrente viabilizado, no mínimo, à média das importações do período de 1986-88, ou a conceder o direito ao acesso mínimo. Outro ponto acordado foi de que pelo menos 3% do consumo interno de cada produto agrícola poderia ser importado de terceiros países, sem impostos ou a tarifas baixas, devendo atingir 5% até o ano de 2001. Para organizar tais limites de importações, foram criadas as cotas tarifárias (TRQ), caracterizadas por tarifas baixas nas importações intra-cota e tarifas altas para as transações extra-cota (Ferreira, 2000a).

Outro compromisso dos países signatários da Organização Mundial do Comércio (OMC)<sup>4</sup>, que sucedeu ao GATT, foi o de declarar todas as medidas de apoio interno (subsídios internos) referentes à sustentação do setor agrícola, de modo a dar transparência internacional. Essas políticas foram expressas pela Medida Global de Ajuda (MGA)<sup>5</sup>, em termos monetários, por produto.

As medidas de apoio foram divididas em três grupos, ou “Caixas”, de acordo com o grau de distorção que geram no mercado. A “caixa verde” compreende as medidas desvinculadas ou minimamente vinculadas ao mercado; a “caixa amarela” ou “âmbar” agrega as medidas que distorcem os mercados e que estão sujeitas às reduções. Existe ainda a “caixa azul” que compreende políticas que distorcem o comércio e instrumentos que reduzem artificialmente os custos de produção.

Uma redução tarifária de 36% foi acordada pelos PDs, num prazo de 6 anos de implementação do acordo (1995 a 2000), bem como 20% no apoio interno e 36% nos subsídios às exportações em valores monetários. Para os PEDs, o Acordo previu reduções menores com prazo até 2004. Os países menos desenvolvidos foram

---

<sup>4</sup> A Organização Mundial do Comércio (OMC) foi implementada a partir de Janeiro de 1995, sucedendo ao GATT. Para mais detalhes, ver Thorstensen (1999).

<sup>5</sup> O MGA é calculado pela diferença entre o preço interno, beneficiado pelo apoio com recursos e políticas e um preço FOB de referência de um país exportador tradicional, com base nos anos de 1986-88, multiplicada pela quantidade produzida sob os auspícios desse apoio (Ferreira, 2000a).

isentados de compromissos para redução de tarifas ou subsídios.

Um instrumento que caracterizou as estratégias dos PDs para compensar as reduções tarifárias, impostas pelos acordos da Rodada Uruguai, é a chamada Escalada Tarifária. Consiste em tarifas de importação crescentes com o grau de elaboração dos produtos – os insumos são menos taxados, enquanto os bens finais têm suas alíquotas majoradas – discriminando, assim, as exportações de bens de maior valor agregado, originadas de outros países.

Para Ferreira (2000a), os resultados da Rodada foram aquém do desejado pois poucas modificações efetivas ocorreram em termos de contenção das restrições ao comércio. A base de cálculo utilizada pelos países era muita elevada, já que os anos de 1986 –88 foram marcados por grandes despesas com subsídios e os percentuais fixados foram relativamente baixos.

Para uma melhor compreensão do contexto mundial em que se inserem as propostas deste trabalho de analisar as BNTs e seus impactos no comércio brasileiro de carnes, é importante descrever outras diretivas que foram estabelecidas durante a Rodada Uruguai. Procópio Filho (1994) destaca a ampliação de três instituições internacionais: a) a Comissão do *Codex Alimentarius*, visando proteger a saúde do consumidor, e criada em 1963 para assegurar práticas leais no comércio de alimentos, bem como promover a coordenação de padrões alimentares; b) o Escritório Internacional de Epizootias (Office International des Epizooties - OIE)<sup>6</sup>, responsável por regulamentos sanitários para importação e exportação de animais e de seus produtos; e c) a Convenção Internacional para a Proteção de Plantas (IPPC), com objetivo de prevenir a expansão internacional de doenças e pragas de plantas.

O Acordo sobre Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS) surgiu a partir da Rodada Uruguai, visando disciplinar o uso de regulamentos relativos à segurança dos

---

<sup>6</sup> Atualmente, o OIE é composto de 155 membros, enquadrando 15 doenças em sua Lista A e 80 na Lista B. É uma organização mundial de natureza científica e técnica em oposição a organizações políticas. Não está sob o controle de qualquer país. O Comitê Internacional, que é formado por delegados de todos os países membros, constitui o corpo de suprema decisão do OIE. As propostas originais do Acordo Internacional consolidaram essa autoridade como responsável pelo desenvolvimento de padrões internacionais cientificamente fundamentados, e pela busca de consenso na maneira de sua adoção. O OIE conduz seus objetivos científicos através de Comissões de Especialistas. O Escritório foi nomeado pela

alimentos e à sanidade vegetal e animal. Reconheceu o direito que os governos têm de tomar medidas sanitárias e fitossanitárias e restringiu a aplicação das mesmas aos casos de proteção à vida ou à saúde dos seres humanos, dos animais ou das plantas, vedando-se qualquer arbitrariedade ou discriminação entre os membros (Lampréia, 1995).

O SPS rege as principais diretrizes para setores como o de carnes e tem como um de seus princípios o da regionalização, ou seja, o reconhecimento do *status* “livre de doenças ou pragas” em âmbito regional e não somente nacional. Este princípio permite que se um país pode demonstrar que uma área de seu território é, e provavelmente se manterá, livre de doenças, os importadores não deveriam impor restrições sobre os produtos originados dessa região. Esse princípio é que permitiu a divisão do Brasil em Circuitos no tratamento da questão da febre aftosa em bovinos e suínos.

Além do Acordo Agrícola e do SPS, dois fóruns de discussões nos quais as normas para o comércio internacional de carnes se insere, deve-se atentar para o Acordo sobre Barreiras Técnicas sobre comércio (TBT), relacionado a questões de certificação de origem, resíduos, avaliação de conformidade, rastreabilidade, entre outros.

O TBT foi firmado em 1991, no âmbito do GATT, com escopo de regulamentar o uso de barreiras não-tarifárias. Mais tarde, foi modificado visando garantir que as normas técnicas, bem como procedimentos de teste e certificação, não criassem obstáculos desnecessários ao comércio, ou fossem usados como instrumento para discriminar certos produtos ou fornecedores (Castilho,1994).

Castilho (1994) esclarece que, além dessas regras de orientação, o TBT regulamentou as relações entre métodos produtivos e características finais de produtos, nas chamadas Normas e Padrões sobre Métodos e Processos Produtivos (PPMs). Ferraz Filho (1997) explica que a adoção e a exigência de normas técnicas se tornaram mais acentuadas devido a maior concorrência entre as indústrias que buscavam associar baixos custos com requisitos de qualidade.

O estabelecimento das regras de origem é um importante instrumento de política comercial da União Européia, e, particularmente, tem implicações importantes para a competitividade e aceitação dos produtos cárneos exportados pelo Brasil. Segundo Thorstensen (1997), o Acordo negociado durante a Rodada Uruguai refere-se apenas a regras não preferenciais, e deve ser aplicado a outros instrumentos de comércio como tarifas, cotas ou medidas de defesa comercial. Seu principal objetivo é harmonizar os princípios para o estabelecimento e a certificação da origem de uma mercadoria, e impedir seu uso como barreira alfandegária.

Wyerbrock & Xia (2000) consideram que, por meio desses Acordos mencionados, os países são encorajados a adotar padrões internacionais desenvolvidos pelas organizações científicas internacionais já mencionadas, *Codex Alimentarius*, OIE e IPPC. Contudo, os países podem manter padrões que sejam mais restritos do que os internacionais, quando justificados cientificamente ou quando estabelecem um nível mais baixo de risco, não-discriminatório. Na ausência de harmonização, os membros da OMC são encorajados a aplicar o princípio da equivalência.

A equivalência implica que o mesmo nível de proteção à saúde pode ser atingido por métodos diferentes. Os padrões e regulamentos deveriam ser considerados equivalentes quando um país pode comprovar que suas medidas – embora diferentes – estão condizentes com os objetivos legítimos do parceiro comercial. Os acordos de equivalência permitem que os produtos sejam comercializados com controles alfandegários mínimos (WTO, 1994b<sup>7</sup>, citado por Wyerbrock & Xia, 2000).

A dificuldade na harmonização e aceitação de padrões internacionais acaba gerando a imposição de exigências bastante diversas entre os países importadores de produtos exportados pelo Brasil, inclusive da carne. Isso acarreta elevação de custos para adequação dos produtos, maior burocracia, complexidade na identificação das respectivas regras para os diferentes países de destino, entre outros. Esse quadro favorece a utilização de exigências técnicas e sanitárias que extrapolam as justificadas pela garantia à saúde animal e humana, configurando-se, assim, como barreiras

---

<sup>7</sup> WORLD TRADE ORGANIZATION. Agreement on the application of sanitary and phytosanitary measures. Geneva: World Trade Organization. 1994b.



comerciais não-tarifárias.

### **2.1.1.3 Definição e classificação – Barreiras Comerciais: BNTs – Barreiras Técnicas**

Neste item pretende-se ilustrar, de forma resumida e apenas informativa, a diversidade de instrumentos que são utilizados como barreiras comerciais, enfatizando-se as barreiras não-tarifárias. Esta complexidade gera entre os estudiosos a discordância a respeito das definições e classificações para as BNTs.

Tratando-se, inicialmente, de barreiras comerciais de forma genérica, Castilho (1994) considera dois grupos básicos de instrumentos de proteção: o imposto de importação e as Barreiras Não-Tarifárias. O imposto de importação ou tarifa consiste em tributo incidente sobre as importações efetuadas por um país, podendo ser um valor previamente fixado (tarifa específica), um percentual do valor importado (tarifa *ad valorem*) ou uma tarifa mista (incidência simultânea de ambas).

Laird (1996) entende que o termo Barreiras Não-Tarifárias foi definido para incluir restrições à exportação e subsídios à exportação e produção, ou medidas com efeito similar, e não apenas restrições à importação. Baldwin (1970)<sup>8</sup>, citado pelo autor, define “distorção não-tarifária como qualquer medida (pública ou privada) que leva bens e serviços comercializados internacionalmente ou recursos usados na produção desses bens, a serem alocados de tal forma a reduzir a renda mundial real potencial”.

Castilho (1996) apresenta a definição da Conferência das Nações Unidas para o Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD, 1985) para BNTs: “todas as regulações públicas e práticas governamentais que estabelecem um tratamento desigual entre bens domésticos e bens estrangeiros de produção igual ou similar”.

Na realidade, as definições expostas acima são ambas condizentes com o que se observa em termos de medidas para restringir o mercado livre de produtos e serviços. Cabe ressaltar que alguns dos instrumentos compreendidos por essas definições não são considerados, na sua concepção pura, como barreiras comerciais. Contudo, o

---

<sup>8</sup> BALDWIN, R. Non-tariff distortions in International Trade. Washington D.C.: The Brookings Institution. 1970.

tipo de utilização que os países fazem dos mesmos, muitas vezes de forma arbitrária, afeta as transações comerciais.

A classificação adotada nesta tese para fins de ordenamento e interpretação das barreiras, utilizada por Castilho (1994), foi proposta por Deardoff (1985)<sup>9</sup>. Essa classificação agrupa as BNTs segundo sua natureza em: a) restrições quantitativas e limitações específicas similares; b) medidas não-tarifárias e políticas correlatas que afetam as importações; c) participação governamental no comércio e outras práticas que afetam o comércio; d) procedimentos alfandegários e práticas administrativas e; e) barreiras técnicas. No Apêndice 1, constam detalhes de cada instrumento enquadrado dentro dessas categorias.

*As restrições quantitativas e limitações específicas similares* são os tipos mais frequentes de BNTs, sendo diretas, com efeitos restritivos sobre o volume transacionado. É o caso das cotas.

Entre as medidas não-tarifárias e políticas correlatas que afetam as importações, Castilho (1994) destaca que as ações anti-dumping e os direitos compensatórios, à semelhança das salvaguardas, são instrumentos de política comercial, reconhecidos e regulamentados pelo GATT. Têm como meta proteger e evitar danos às indústrias domésticas, causados por práticas desleais de comércio. Thorstensen (1999) discute com detalhes esses instrumentos e os regulamentos existentes no âmbito da OMC .

Esses instrumentos envolvem avaliações e critérios de preços e de danos à indústria com graus de subjetividade, arbitrariedade e complexidade que possibilitam seu uso como BNTs. As legislações nacionais, embora devam ser compatíveis com os códigos do GATT, prevalecem sobre esses. O acionamento desses mecanismos não é oneroso e durante as investigações são aplicadas penalidades às importações (direitos provisórios).

A categoria dos Procedimentos alfandegários e práticas administrativas caracteriza-se por ser uma das mais complexas em termos de mensuração dos impactos.

---

<sup>9</sup> DEARDOFF, A.; STERN, R. **Methods of measurement of non tariff barriers to trade**. Genebra: UNCTAD IST/MD/28,. 1985.

Consiste de empecilhos à comercialização dos produtos.

A quinta e última categoria é a das Barreiras Técnicas, as quais, no presente trabalho, são as de maior interesse. Castilho (1994) explica que tais barreiras se caracterizam pelo estabelecimento de normas visando a harmonização de regulações técnicas, padrões e normas de inspeção. Essas normas têm efeito restritivo ao comércio a partir do momento em que diferem entre os países, podendo ser compulsórias ou voluntárias. Contemplam também normas industriais, de segurança, embalagens e de mídia. Na sua concepção, incluem, ainda, as normas sanitárias.

Para Wyerbrock & Xia (2000) o termo Barreira Técnica, usado pelo Acordo sobre Barreiras Técnicas (TBT) refere-se aos obstáculos crescentes resultantes das regulamentações e também engloba as medidas sanitárias e fitossanitárias. Afirmam que embora freqüentemente motivadas pelas regulamentações e medidas de saúde doméstica e de segurança, podem ser usadas como barreiras comerciais não-transparentes e difíceis de combater. Para os autores, as pressões crescentes da OMC pela redução das barreiras comerciais tradicionais levam os países a substituírem-nas por barreiras técnicas.

Esses autores ressaltam a falta de consenso sobre a definição de barreiras técnicas e adotam aquela proposta por Thornsbury et al. (1997)<sup>10</sup> e Roberts & DeRemer (1997)<sup>11</sup>. A definição de Barreiras Técnicas para os mesmos é a de “regulações e padrões internacionalmente divergentes governando a venda de produtos em mercados nacionais que tenham como seu objetivo prima facie a correção de ineficiências de mercado providas pelas externalidades associadas com a produção, distribuição, e consumo desses produtos”. Essa definição inclui padrões de identidade, medida e qualidade e padrões sanitários, global commons, e medidas de embalagem. Roberts & DeRemer (1997) entendem ainda que a necessidade de demonstrar conformidade a uma

---

<sup>10</sup> THORNSBURY, S., ROBERTS, D.; DEREMER, K.; ORDEN, D. (in press). A first step in understanding technical barriers to agricultural trade. International Association of Agricultural Economists (IAAE), Occasional Papers, n<sup>o</sup>08. 1997.

<sup>11</sup> ROBERTS, D.; DE REMER, K. Overview of foreign technical barriers to US agricultural exports. Commercial Agricultural Division, Economic Research Service, USDA, **Staff Paper** number AGES-9705, Washington, DC. 1997.

norma estrangeira pode ser considerada uma barreira técnica.

Castilho (1994) comenta sobre um estudo a respeito de Barreiras Técnicas na União Européia visando diferenciar o que são exigências decorrentes da preferência do consumidor daquelas que constituem barreiras ao comércio. A distinção entre barreira e não-barreira está relacionada a: “(mínimo) exigências essenciais para saúde, segurança, proteção moral e ambiental a qual todos os ofertantes têm que se adequar, e onde padrões ou procedimentos nacionais são habitualmente aplicados”. Conclui que, na teoria, é possível estabelecer acordos entre governos sobre os níveis necessários de proteção, porém as diferenças entre as exigências dos países envolvidos seriam enquadradas como barreiras técnicas ao comércio.

A autora resume as situações em que a norma técnica se caracterizaria como BNT: a) imposição de padrões tecnológicos e culturais incompatíveis com o do país exportador, implicando alterações importantes no processo produtivo, elevando custos sem justificativa técnica; b) discriminação de produtos importados; c) discriminação do uso de insumos, especialmente produtos agrícolas, sob a alegação, não comprovada, de danos à saúde e ao meio ambiente; e d) falta de divulgação clara sobre as exigências técnicas.

É importante que “a harmonização de normas internacionais não deve ser estabelecida de forma a inibir as possibilidades de soluções tecnologicamente distintas, mas com resultados de produtos de desempenho idêntico” (Pereira, 1989). Essa possibilidade é particularmente interessante aos países em desenvolvimento (PEDs), como o Brasil. O próprio estabelecido pelo GATT, referindo-se aos PEDs, “reconhece o direito destes de introduzirem normas técnicas de acordo com seu nível de desenvolvimento e de terem um espaço de tempo mais prolongado para se adaptarem às exigências das normas internacionais”.

A complexidade das Barreiras Técnicas acaba suscitando a situações diversas das usualmente encontradas no tratamento das demais barreiras comerciais. Por exemplo, Wyerbrock & Xia (2000) destacam que as Barreiras Técnicas podem ser economicamente eficientes, divergindo das demais barreiras comerciais. Os autores atentam também, referindo-se especificamente às questões sanitárias, que as regras do

Acordo Sanitário e Fitossanitário não estão sujeitas ao princípio da “nação mais favorecida”. Isto é, parceiros comerciais diferentes podem estar sujeitos a condições diferentes no acesso a um mercado importador.

Procópio Filho (1994) também aborda a questão da complexidade e crescente importância das barreiras fitossanitárias, mencionando que suas regras não são negociáveis, competindo, exclusivamente, às autoridades nacionais, resultando em práticas muito variáveis entre países.

Um exemplo ilustrativo é comentado por Runge (1998) sobre a tentativa do congresso americano de limitar as importações de frutas e vegetais dos produtores competitivos no México, e na América Central e do Sul sob justificativa de que os pesticidas usados nesses países não são aprovados nos EUA.

Ainda dentro da descrição sobre as Barreiras Técnicas, é essencial mencionar o conceito de Ecoprotecionismo, utilizado por Procópio Filho (1994). Refere-se às barreiras não-tarifárias, técnicas, com justificativas relacionadas à proteção ambiental. A agricultura é uma das áreas mais vulneráveis a esse tipo de restrição. O próprio conceito de multifuncionalidade da agricultura, largamente difundido pela UE e por ela defendido nas negociações internacionais, já incorpora esse tipo de questão que acaba se tornando uma justificativa para a imposição de barreiras comerciais.

Embora os resultados de Steininger (1994) mostrem que os custos de adequação às exigências ambientais têm influenciado pouco os fluxos de comércio e as decisões sobre localização de investimentos das empresas, o autor acredita que futuros processos de integração econômica e a necessidade de objetivos ambientais mais restritivos deverão alterar esta situação.

Finalmente, Weyerbrock & Xia (2000) mencionam que a literatura sobre barreiras técnicas está na sua infância, devido à falta de concordância na definição e compreensão da incidência dessas medidas. Essa natureza dificulta, ainda mais, a estimação dos efeitos de bem-estar e comércio das barreiras técnicas.

Questões relevantes sobre incidência de barreiras técnicas nas exportações brasileiras foram sumarizadas por Ferraz Filho (1997), e reforçam a proposta deste trabalho em focalizar-se nos efeitos das Barreiras Técnicas sobre o

mercado de carnes bovinas. São elas: 1) as BNTs não ocupam lugar maior entre os obstáculos ao comércio internacional brasileiro; 2) no grupo de BNTs, contudo, as técnicas (inclusive as sanitárias) destacam-se, sendo consideradas mais importantes do que os direitos anti-dumping, cotas, subsídios, proibições de importações, e outras; 3) esse tipo de barreira tende a incidir mais nas empresas controladas por capital nacional privado; 4) a tendência é intensificarem-se as barreiras técnicas; 5) a maioria das exigências recai sobre os produtos e não sobre os processos.

Portanto, visando a fundamentação desta pesquisa e a delimitação das barreiras comerciais que se pretende estudar com maior profundidade para o mercado de carnes, adota-se a classificação de BNTs de Deardorff (1985), e particularmente, o interesse recai sobre as Barreiras Técnicas, mormente as de natureza sanitária.

### **2.1.2 Algumas evidências sobre a incidência e os impactos das BNTs sobre o comércio mundial e brasileiro**

A literatura internacional é rica em estudos sobre os efeitos da liberalização comercial e impactos de barreiras comerciais sobre a renda, bem-estar e transações entre países. Entretanto, esses estudos concentram-se, em geral, nas tarifas, cotas e subsídios às exportações. Sobretudo, nota-se a tendência de analisar essas questões apenas sob a ótica dos países que adotam as políticas protecionistas, sem a preocupação de avaliar seus efeitos sobre aqueles prejudicados, direta ou indiretamente, pelas mesmas.

Wyerbrock & Xia (2000) citam estudo do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (United States Department of Agriculture – USDA), realizado em 1996, por Roberts & DeRemer (1997), segundo o qual se verificaram perdas próximas de US\$ 5 bilhões em exportações, devido a regulamentações consideradas questionáveis.

Nesse estudo, os impactos foram estimados em US\$ 899,5 milhões sobre as exportações agrícolas americanas em função das regulamentações européias, sendo que seis dessas regulamentações respondiam por 61,8% do efeito estimado. O impacto estimado sobre o comércio de produtos animais foi de US\$ 477,3 milhões,

correspondendo a 53% daquele total. A título de comparação, em todos os outros países do mundo somente US\$107,3 milhões de exportações de produtos animais estão sujeitos a barreiras questionáveis.

Usando um modelo de equilíbrio parcial, Peterson et al. (1988)<sup>12</sup>, citado por Wyerbrock & Xia (2000), estudaram os efeitos sobre preços e bem-estar advindos da proibição europeia de importação de miúdos comestíveis originados dos EUA. Na situação de oferta doméstica perfeitamente inelástica, verificaram que essa proibição aumenta o preço europeu desses produtos em 34% a 45%, reduzindo o preço mundial em pelo menos 35%.

O impacto das BNTs sobre o comércio dos países em desenvolvimento, por exemplo, o Brasil, também é significativo, embora poucos trabalhos já tenham sido realizados visando a sua estimação, em especial quando se tratam de barreiras técnicas.

Dentre algumas propostas para estimar esses efeitos para o Brasil, destaca-se a de Coutinho (1994), cujo escopo mais amplo foi o de simular um cenário com redução de 30% em todas as políticas intervencionistas praticadas por EUA, ex-CEE, Canadá e Japão sobre o mercado agrícola. Concluiu que o ganho em termos de bem-estar para o Brasil seria de 0,01% do PIB (a preços de 1989), com substancial crescimento das exportações brasileiras de carne bovina, frango e açúcar.

Fixando-se mais especificamente sobre a incidência de BNTs, e analisando a pauta exportadora do Brasil, Pereira (1989) estudou os anos de 1981 a 1986. Notou que, em 1986, enquanto 24% do valor das exportações brasileiras eram alvos de BNTs gerais, 20% do valor dessas exportações estavam sujeitas às de caráter discriminatório. A autora analisou os tipos de barreiras que mais se destacavam em cada grupo importador. Para a ex-CEE, verificou a predominância de medidas de controle do fluxo alfandegário (várias linhas tarifárias sob monitoramento) e de controle do nível de preços.

Os resultados da autora para os EUA mostraram baixa freqüência na incidência de BNTs no setor agropecuário, o que pode ser explicado, em parte, pela

---

<sup>12</sup> PETERSON, E.W.; PAGGI, F.M.; HENRY, G. Quality restrictions as barriers to trade: The case of the European community regulations on the use of hormones. **Western Journal of Agricultural Economics**,

inclusão de produtos sujeitos a BNTs, tais como o açúcar e a carne congelada, no grupo de manufaturados (classificação do IBGE). Pereira (1989) também destacou que os subsídios que o governo norte-americano concede aos produtos agrícolas e que podem ser interpretados como BNTs, já que influenciam os preços e as quantidades transacionadas, não constavam do banco de dados disponível. Concluiu que a ex-CEE utilizava mais intensivamente as BNTs do que os EUA, embora, de forma geral, as exportações brasileiras estivessem mais sujeitas às BNTs no mercado norte-americano.

Quanto ao Japão, os elevados coeficientes obtidos pela autora são explicados pelo uso extensivo de normas fitossanitárias, cotas globais e autorizações para importar. Pereira (1989) encontrou resultados que podem ser interpretados como uma maior concentração de produtos não sujeitos a BNTs na pauta brasileira de comércio com o Japão. Ou, ainda, resultados decorrentes da eficácia do efeito restritivo da BNT. A dificuldade para determinar o impacto inibidor das medidas fitossanitárias e técnicas sobre as transações, foi mencionada pela autora.

Em trabalho mais recente, Castilho (1996) apontou que mais de 30% das exportações de produtos agrícolas e alimentares, metais/manufaturas, calçados, têxteis e vestuário, estavam sujeitas a BNTs. Das exportações totais de produtos agrícolas e alimentares, 36,8% estavam sujeitas a BNTs, com restrições mais pronunciadas para as carnes e legumes, cujo percentual sujeito às barreiras superava 85%.

No tocante às exigências de natureza técnica por parte de importadores, Ferraz Filho (1997) verificou que os setores de abate de animais e de material elétrico são aqueles mais diretamente afetados. As empresas de abate de animais amostradas em sua pesquisa, na totalidade controladas por capital privado nacional e com experiência em exportação, consideraram as normas sanitárias uma barreira importante para sua taxa de expansão como exportadoras.

Nessa mesma linha de raciocínio, Procópio Filho (1994), em levantamentos junto ao setor privado, comenta que as exigências de ordem sanitária e ambiental dos importadores são percebidas como recurso para atuar sobre os preços de negociação.



Visto de outra forma, o problema das exigências e normatizações técnicas dos países importadores podem acarretar custos de adequação nos países exportadores. Ratificando esse entendimento, um estudo da OCDE<sup>13</sup>, citado por Ferraz Filho (1997), mostra que diferentes normas e regulamentos entre os países, combinados aos custos de avaliação de conformidade com relação às normas técnicas, podem constituir entre 2 e 10% do total dos custos de produção das empresas.

Especificamente quanto à questão sanitária, uma análise interessante é a do epidemiologista João Carlos de Campos Pimentel, que avalia que se o Brasil já tivesse erradicado a aftosa, poderia haver uma receita adicional de US\$ 450 milhões em 2000, calculada com base na diferença entre o valor médio da tonelada da carne industrializada e da carne *in natura* exportada, a qual supera os 100% (Foz, 2000).

Os trabalhos citados expõem a diversidade de efeitos que as exigências técnicas, caracterizadas ou não como barreiras comerciais, têm sobre o comércio mundial e do Brasil. Estes podem estar relacionados à imposição de custos de adequação dos produtos e processos dos países exportadores, à restrição de suas taxas de expansão no mercado externo ou aos desvios causados nos níveis de preços internacionais.

O mercado de carnes é, certamente, um dos mais sujeitos a essa situação. Apesar disso, poucas pesquisas têm sido desenvolvidas no Brasil visando um levantamento pormenorizado da incidência dessas barreiras técnicas sobre os produtos de origem agropecuária. Mais raro, ainda, são trabalhos que quantifiquem seus efeitos.

A carência de dados para esses tipos de estudo, freqüentemente com disponibilidade apenas de informações qualitativas, consiste em fator de dificuldade para seu avanço. Essa limitação, bem como a natureza bilateral que, em geral, envolve a imposição das barreiras técnicas, exige a consideração de uma série de fatores relacionados à diferenciação de produtos, poder de mercado, adoção ou não de regulamentos internacionais harmonizados, entre outros.

---

<sup>13</sup> A OCDE é sediada em Paris e compõe-se dos seguintes países-membros: Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, República Tcheca, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Hungria, Islândia, Itália, Coréia do Sul, Japão, Luxemburgo, México, Holanda, Nova Zelândia, Noruega, Polônia, Portugal, Espanha, Suécia, Suíça, Turquia, Reino Unido e Estados Unidos.

### **2.1.3 Experiências na quantificação dos impactos de barreiras comerciais**

Existem muitos trabalhos voltados para a análise dos impactos de barreiras tarifárias sobre as transações comerciais dos países, e para os impactos provocados sobre o nível de bem-estar dos países que as impõem e daqueles que a elas estão sujeitos.

Outra vertente tem-se concentrado na quantificação dos efeitos de políticas domésticas de proteção aos produtores e consumidores nos países desenvolvidos (PDs). Esses estudos têm avaliado os choques dessas políticas sobre os países, em termos de comércio, produção e bem-estar.

Contudo, o campo de pesquisas relacionadas às barreiras não-tarifárias, especificamente às técnicas e sanitárias, ainda é incipiente. Poucos trabalhos vêm sendo realizados no sentido de quantificar os efeitos que esse tipo de restrição, nem sempre explícita, causa ao comércio nacional e à economia como um todo.

Segundo Leamer (1989), o propósito básico das barreiras comerciais é redistribuir renda de uma ampla classe de consumidores para uma classe mais restrita de produtores (incluindo trabalhadores). O autor alerta, no entanto, que pouco se conhece sobre a redistribuição de renda que a imposição dessas barreiras geram. Particularmente, esse desconhecimento é mais severo para as BNTs. O autor entende que as tarifas têm efeitos primários (sobre os preços dos produtos) e efeitos secundários (sobre emprego, lucros, bem-estar do consumidor etc.) relativamente claros. Barreiras não-tarifárias, por outro lado, têm efeitos pouco explorados sobre preços dos produtos e impactos secundários ainda menos identificáveis.

Leamer (1989) reconhece a importância de estudos econométricos relacionando barreiras comerciais, emprego e renda, e destaca algumas dificuldades. Em geral, os dados disponíveis são inadequados quanto às dimensões países e tempo, embora consistentes quanto a produtos. A simultaneidade é outro ponto que suscita cuidado, já que a imposição de barreiras é, com frequência, resposta a um desempenho de comércio.

Embora inexistam estimativas das magnitudes das perdas impostas especificamente pelas BNTs, seus efeitos são mais perversos do que os das tarifas pois

geram a incerteza para os países prejudicados, a falta de transparência e a arbitrariedade (Castiho, 1994).

Alguns métodos são comumente empregados para mensurar os efeitos das medidas restritivas de comércio e das políticas domésticas sobre o comércio mundial e sobre a economia. Laird (1996) menciona os modelos de equilíbrio geral; de equilíbrio parcial; e os econométricos, que utilizam indicadores como o Subsídio Equivalente ao Produtor (PSE) e o Subsídio Equivalente ao Consumidor (CSE)<sup>14</sup>, entre outros.

Leamer (1989) afirma que a mensuração dos efeitos redistributivos das tarifas deve ser baseada na elasticidade de demanda para o produto e nas elasticidades da oferta dos fatores. No caso da avaliação das BNTs, entretanto, requer-se, adicionalmente, medidas de equivalência em tarifas. Portanto, as exigências de informações são maiores.

Uma forma alternativa de quantificar os efeitos das barreiras ao comércio é utilizar a relação indireta existente entre variáveis domésticas e os preços externos do produto analisado. A estimativa do efeito da barreira é indireta porque é necessário algum método para fazer pressuposições a respeito do seu efeito sobre os preços dos produtos.

Outra abordagem empírica é a dos estudos de caso, que envolvem uma grande quantidade de detalhes sobre a *commodity* analisada. Esse método tem como uma das principais críticas a caracterização de uma condição muito específica que não, necessariamente, traduz a realidade de outros casos (Leamer, 1989).

Gallagher (1998) indiretamente propõe uma forma de estimar os efeitos da inadequação de produtos às exigências dos importadores, qual seja, pelas mudanças nas margens de comercialização. Aborda a questão da incerteza do exportador diante de uma série de fatores, e analisa as alterações provocadas nas margens de comércio internacional de produtos agrícolas, para as empresas de comercialização. A recusa de

---

<sup>14</sup> O PSE total é o valor das transferências para os produtores, sendo medido em unidade por tonelada ou outra unidade de produção. Quando assume um valor negativo implica que o produtor está sendo taxado. O Equivalente Subsídio ao Consumidor (CSE) consiste no valor das transferências, resultantes da intervenção do governo, dos consumidores domésticos para os produtores e para os pagadores de impostos. Mede o imposto líquido implícito sobre consumidores. Um CSE negativo implica que os consumidores estão sendo taxados por políticas do setor (Laird, 1996).

cargas contendo produtos de exportação pode ocorrer em função do descumprimento dos padrões exigidos ou pela deterioração da qualidade do produto durante o transporte; ou, ainda, pela administração discriminatória das regras de importação dos governos. O autor reconhece que podem ser usadas como barreiras de comércio administrativas as licenças, restrições de saúde, classificação da importação e valoração aduaneira.

Laird (1996) realizou uma revisão extensiva abordando as diferentes formas de BNTs e a mensuração de seus impactos, embora não tenha avançado na questão das barreiras técnicas e sanitárias. Propôs que o estudo dos efeitos de uma tarifa é o ponto de partida para a avaliação dos efeitos das BNTs. Explica que, da mesma forma que a tarifa e a cota, analiticamente algumas outras BNTs elevam o preço de oferta do bem para o importador. Por exemplo, as taxas anti-*dumping* e as medidas de compensação, cujo mecanismo básico é aumentar o preço do bem por uma percentagem fixa.

O mesmo autor aponta que exigências quanto a marcas e rótulos, padronização, despesas adicionais de importação, restrições voluntárias de preço de exportação, entre outras, podem causar aumentos percentuais, ou em valores fixos, sobre o preço do bem importado. A avaliação nesses casos é individual.

Menciona também taxas variáveis (*variable levies*), preços mínimos, preços de referência, entre outros que operam de forma a elevar o preço mundial observado pelos importadores. Esses instrumentos podem determinar um nível fixo pré-determinado ou que seja sujeito à revisão periódica.

O autor explica que, para utilizar modelos de simulação sobre a imposição de barreiras ao comércio, um dado importante é o efeito do preço ou “*price wedge*” associado a cada BNT - frequentemente chamado de equivalente-tarifa da BNT. Consiste da diferença entre o preço mundial livre do bem e o preço doméstico resguardado pela BNT.

Laird (1996) considera que se os preços mundiais são livres (sem influência de subsídios) podem ser obtidos das faturas alfandegárias ou diretamente dos mercados de *commodities*. Esses preços podem, então, ser comparados diretamente com os domésticos *ex-factory* ou com os de atacado para produtos similares.

Essa análise do *price wedge* tem sido usada nos trabalhos do Banco Mundial, inclusive para a tarifificação<sup>15</sup> das barreiras existentes no comércio agrícola, proposta na Rodada Uruguaí (Laird, 1996).

Segundo o autor acima, mesmo que fosse possível calcular o diferencial de preços entre domésticos e mundiais, associado com uma BNT no mercado, não se teria ainda fundamento para avaliar como cada parceiro comercial seria afetado pela remoção das BNTs. Isso por causa dos efeitos discriminatórios de várias BNTs. Portanto, na avaliação da remoção de BNTs entre países é preciso considerar os diferenciais de preços bilaterais e a substitutibilidade entre competidores no mercado importador.

Os métodos baseados em análise de inventário têm sido a abordagem mais usual nas pesquisas realizadas para as condições do Brasil. Um exemplo é a de Castilho (1994), que analisa os efeitos das BNTs sobre o setor de madeira, utilizando-se apenas de instrumental descritivo. Outro, é o de Pereira (1989), que analisa dados agregados para as exportações brasileiras, empregando coeficientes de frequência e de cobertura.

A abordagem de inventário foi preconizada pela Conferência das Nações Unidas para o Comércio e o Desenvolvimento (UNCTAD) visando quantificar as medidas não-tarifárias. Permite estimar o montante do comércio sujeito às BNTs ou sua frequência de aplicação sobre setores específicos ou países. Esses dados são coletados por item tarifário e pela natureza das medidas impostas. Uma limitação é que não contemplam as medidas de suporte doméstico ou aquelas relacionadas à exportação (Laird, 1996).

Esse procedimento é útil como inventário das barreiras ao comércio exterior usadas por países importadores. Para modelagem, apresenta certas limitações, mas pode ser empregado para calcular o índice de cobertura de comércio e de frequência, bem como o Índice de Restrição do Comércio (Laird, 1996; Pereira, 1989).

---

<sup>15</sup> A tarifificação foi conduzida pelos próprios governos com respeito a suas políticas comerciais, de acordo com procedimentos acordados, e essencialmente comparando o preço CIF (*cost- insurance – freight*) das

Pereira (1989) procurou quantificar as BNTs praticadas pelos países desenvolvidos contra as exportações brasileiras, no período de 1981 a 1986. Comenta que, dada a diversidade de medidas não-tarifárias, torna-se difícil construir um indicador único que mensure o grau de proteção implícito nessas barreiras.

A autora utilizou o Coeficiente de Frequência, que representa o percentual do fluxo de mercadorias pertencente a um dado grupo  $i$ , sujeito a BNTs no país  $j$ . O Coeficiente de Cobertura, por sua vez, indica o percentual do valor importado das mercadorias que compõem o grupo  $i$  sujeito a BNTs, num dado período.

Segundo Laird (1996), um problema para interpretação do Coeficiente de Cobertura advém da endogeneidade das ponderações do valor de importação. Quanto mais restritiva é uma BNT, menor é o peso atribuído a esta medida no cálculo do coeficiente. No extremo, se uma BNT é tão restritiva que impede todas as importações do item  $i$  do país  $j$ , o seu peso no cômputo será zero e, em consequência, a proporção de cobertura de comércio será subestimada. Pereira (1989) também alertou para este fato.

Da mesma forma, esses coeficientes não indicam a extensão até a qual as BNTs prejudicam o valor dos itens importados. Assim, acabam reduzindo o peso dos itens sujeitos às restrições no valor total das importações do país. Laird (1996) explica que o cálculo do Coeficiente de Frequência se exime do problema da endogeneidade dos pesos, constatado no caso do Coeficiente de Cobertura. Contudo, ao contrário deste, o Coeficiente de Frequência não reflete o valor relativo dos produtos atingidos e, portanto, não reflete a importância das BNTs, comparativamente, entre itens de exportação.

Quando o Coeficiente de Frequência apresenta um valor elevado indica apenas a intenção de proteção pelo país  $j$ , e as mercadorias de maior valor de importação do grupo  $i$  podem não estar sujeitas a BNTs. Neste sentido, a estimação de ambos coeficientes, conjuntamente, permite uma melhor avaliação da incidência das BNTs.

Apesar da fragilidade desses indicadores, podem ser utilizados, por exemplo, como variáveis explanatórias em modelos econométricos, visando explicar fluxos de comércio bilateral. Entretanto, Pereira (1989) alerta que esses índices não

---

importações com o preço ex-factory de bens semelhantes produzidos localmente (Laird, 1996).

captam adequadamente os efeitos das barreiras sanitárias, o que limita seu uso neste trabalho.

Laird (1996) cita o trabalho de Leamer (1990)<sup>16</sup> que utilizou as BNTs como variáveis explanatórias numa análise *cross-sector* e *cross-country* das importações dos países da OCDE. O autor menciona o uso desses coeficientes em modelos gravitacionais (*gravity models*).

No contexto de utilização de índices para representar variáveis não qualitativas, cabe registrar o trabalho de Fink & Braga (1999), propondo verificar como os Direitos de Propriedade Intelectual (IPRs) afetam os fluxos de comércio internacional dos bens intensivos em conhecimento.

Os autores utilizaram um modelo gravitacional para fluxos de comércio bilateral e estimaram os efeitos do aumento da proteção sobre um *cross-section* de 89 x 88 países, considerando dois tipos diferentes de agregados – comércio de bens não-combustíveis e comércio de bens com alta tecnologia. Fink & Braga (1999) utilizaram um índice de ajuste fino para classificar os sistemas nacionais quanto ao IPR, índice este desenvolvido por Park & Ginarte (1996)<sup>17</sup>.

Esse índice classifica os regimes nacionais de IPRs de 110 países, numa escala de 0 a 5. Para estabelecer um *ranking* dos países quanto aos Direitos de Propriedade Intelectual, os autores criaram cinco categorias diferentes – extensão de cobertura, participação em acordos internacionais de patente, provisões para perdas na proteção, mecanismos de *enforcement*, e duração da proteção. Para cada categoria, os autores adotaram certos critérios básicos de enquadramento. A pontuação de um país consiste da soma não ponderada dessas participações, para todas as categorias.

O trabalho de Fink & Braga (1999) é inovador no sentido de criar critérios e uma metodologia para construir um índice que possibilite classificar, por ordem de importância, uma variável não-quantitativa, naquele caso, o nível das políticas

---

<sup>16</sup> LEAMER, E. The structure and effects of tariff and non-tariff barriers in 1983. In: JONES, R. W.; KRUEGER, A.O. (Ed.) **The political Economy of International Trade**. Cambridge: Basil Blackwell. 1990.

<sup>17</sup> PARK, W.G.; GINARTE, J.C.. Determinants of Intellectual Property Rights: a Cross-National Study, manuscrito, (The American University). 1996.

de proteção ao Direito Intelectual. Numa etapa seguinte, propuseram a sua utilização em modelos econométricos visando mensurar seu efeito sobre o comércio.

Outro índice que vem sendo empregado para medir as restrições das barreiras sobre as transações é o de Restritividade do Comércio (IRC), definido como a tarifa uniforme equivalente às distorções de consumo e produção (Laird, 1996; Anderson et al., 1995). Esse indicador é usado, principalmente, para medir a mudança na restritividade da política de comércio, ao longo do tempo, para um setor ou toda a economia. A introdução das BNTs no IRC, segundo revisão do autor, pode ser concretizada por meio de variáveis *dummy*; e, no caso de bens sujeitos a cotas, utilizando equivalentes-tarifa dessas cotas.

É possível derivar uma análise, a partir do conceito do IRC, cujos resultados podem ser interpretados como quantidades-sombra, associadas às distorções de comércio. Permite relacionar uma alteração qualquer gerada por um regime de imposto ou subsídio, equivalente a um grau maior de restrição ao comércio, a uma queda ou aumento no nível de bem-estar (Anderson et al., 1995).

Outra abordagem encontrada na literatura, como instrumento para estudar a imposição de BNTs, está ligada à Economia Política. As BNTs de uma nação apresentam três componentes. O primeiro é um componente político de interesse-próprio, que é uma resposta às pressões protecionistas, substancialmente influenciado pelos esforços de *lobby* dos agentes privados. Um segundo componente consiste do político altruístico, orientado pela busca do bem-estar pelo governo. O terceiro é um componente da vantagem (desvantagem) comparativa (Gawande, 1998). Segundo Richard Baldwin (1990)<sup>18</sup>, citado pelo autor, adiciona-se ainda um componente de retaliação, que serve como um impedimento estratégico contra as políticas protecionistas indesejáveis dos seus parceiros comerciais.

O estudo investigou, econometricamente, a economia política de duas BNTs desagregadas e distintas – BNTs de preços (por exemplo, medidas compensatórias e anti-*dumping*) e BNTs relacionadas a quantidade (cotas), somadas às tarifas *ad*

---

<sup>18</sup> BALDWIN, R. Optimal tariff retaliation rules. In: Jones, R.W.; Krueger, A. (eds.) The Political Economy of International Trade: Essays in honor of Robert E. Baldwin (Cambridge, MA: Basil



*valorem* vigentes pós-Rodada de Tóquio, para o caso das importações norte-americanas. À semelhança das demais abordagens apresentadas até este ponto, o autor também não avaliou as barreiras de natureza técnica e sanitária.

O enfoque político também foi discutido no trabalho de Lee & Swagel (1997). Os autores analisaram os determinantes políticos e econômicos de barreiras não-tarifárias, assim como o impacto da proteção tarifária e não-tarifária sobre as transações comerciais. Desde que a proteção (tarifária e não-tarifária) claramente afeta os fluxos, os autores resolveram o problema da endogeneidade das BNTs adotando uma estrutura econométrica de determinação simultânea de ambos – BNTs e fluxos.

Nesse trabalho, assumiram-se as tarifas como determinantes exógenos das BNTs, especificando um modelo no qual as BNTs na indústria  $i$  do país  $j$  são a variável dependente, dadas em função: a) da penetração das importações; b) da produtividade do trabalho e dos salários, estes últimos uma *proxy* para a posição competitiva de cada setor, e c) da participação setorial do valor adicionado como uma *proxy* para o poder político. No modelo foram, ainda, incluídas uma variável tarifa e uma prêmio visando examinar se diferentes tipos de restrições ao comércio tendiam a ser usadas como substitutas ou em tandem.

Para a determinação dos fluxos de comércio, os autores usaram o modelo de competição monopolística simples de Helpman e Krugman (1985)<sup>19</sup>. Os bens são considerados substitutos imperfeitos e diferenciados por país de origem, com a produção de cada tipo de produto ocorrendo somente em um país. O modelo de competição monopolística prevê o volume de comércio na ausência de barreiras comerciais. Pela modelagem de Lee & Swagel (1997), na presença de barreiras de comércio, sejam tarifas, BNTs ou políticas cambiais, o volume comercializado diminui.

Os resultados mostraram que enquanto as tarifas são baixas nos países mais desenvolvidos, essas nações empregam um nível notavelmente mais alto de proteção através de BNTs. Isso é consistente com outros trabalhos que concluíram que

---

Blackwell, 1990).

<sup>19</sup> HELPMAN, E.; KRUGMAN, P. **Market Structure and Foreign Trade**: Increasing Returns, Imperfect Competition and the International Economy. Cambridge, MA: MIT Press, 1985.

as BNTs eram usadas para compensar as reduções das tarifas negociadas nas rodadas do GATT.

Outra abordagem passível de ser empregada para avaliar os impactos de barreiras comerciais é a de modelos de equilíbrio parcial (Laird, 1996; Coutinho, 1994). Coutinho (1994) analisou os impactos de políticas domésticas dos países desenvolvidos, através de modelos para multimercados, baseados na metodologia desenvolvida pelo USDA. Esse modelo permite calcular o comportamento da economia (preços, quantidades produzidas e consumidas, indicadores de ganho ou perdas), quando se altera uma ou mais políticas agrícolas, convenientemente transformadas em PSEs/CSEs.

Algumas políticas não captadas pelo PSE/CSE podem ser introduzidas no modelo, indiretamente, por parâmetros que regulam a transmissão das mudanças nos preços internacionais à economia doméstica (elasticidade de transmissão) e por parâmetros que deslocam a curva de oferta e captam políticas de controle de produção. Esse modelo tem como limitações: a dependência das implicações econômicas de uma liberalização do comércio do período de base escolhido; e a necessidade de aprimorar as estimativas de elasticidades de transmissão e de elasticidades próprias e cruzadas de demanda e de oferta.

Esse modelo permite administrar choques exógenos por meio dos diferenciais de preços e também mediante deslocamentos das curvas de demanda e oferta. Coutinho (1994) considera como prioridade a busca de alternativas mais claras de modelar os vários instrumentos de política utilizados. Uma análise mais acurada seria necessária para avaliar se esse tipo de modelo poderia ser adaptado para captar os efeitos de BNTs sanitárias e/ou técnicas.

Outro exemplo de pesquisa utilizando modelos de equilíbrio parcial, computável, como instrumento de análise do efeito de barreiras sobre comércio é o de Kume & Piani (1999). Os autores propuseram medir o incremento nas exportações brasileiras que ocorreria se EUA, Japão e UE abolissem todas as restrições tarifárias e não-tarifárias, incidentes sobre um conjunto de produtos selecionados.

O modelo considerou que a redução da tarifa, ou do equivalente-tarifário no caso de BNTs, é repassada integralmente ao preço do produto importado, gerando

uma expansão inicial nas importações. Pressupôs, ainda, que no mercado de bens domésticos, concorrentes do importado, a queda no preço deste eleva o preço relativo do bem doméstico e reduz sua demanda. Essa queda na demanda provoca redução nos preços domésticos, o que, por sua vez, causa uma redução parcial nas importações.

Em termos de dados, foram necessárias as tarifas/equivalentes-tarifários; produção e preço domésticos, quantidade e preço do produto importado e estimativas de elasticidades-preço da demanda interna, de importações e de oferta doméstica. A falta de dados ou dos parâmetros foi a principal dificuldade na aplicação do modelo, caso em que os autores adotaram métodos indiretos para estimar a variação na quantidade importada, ou para obter os parâmetros necessários.

Um desses procedimentos alternativos, empregados por Kume & Piani (1999), foi o de simular o valor das exportações do Brasil para os Estados Unidos, se ambos participassem da mesma área de livre comércio. Para tanto, atribuiu-se ao México todas as características do Brasil (tamanho econômico e localização geográfica) e manteve-se sua participação como membro do *North American Free Trade Agreement* (NAFTA). Como ilustração, o comércio bilateral Brasil-EUA teria sido, pelas estimativas obtidas, cerca de três vezes superior ao que efetivamente se verificou em 1995.

Os autores comentam que, no caso do comércio com o Japão, a estimativa dos efeitos causados pelas restrições às importações sobre as exportações brasileiras foi mais difícil pois: a) a maioria das BNTs (monopólio estatal, exigências sanitárias e de normas técnicas, licenças não-automáticas e proibições às compras externas) não permitia o cálculo do equivalente-tarifário; e b) as exportações brasileiras para o Japão eram concentradas em pequeno número de produtos primários e semi-elaborados, já com tarifa aduaneira de 0%.

Outra abordagem ligada aos modelos de equilíbrio parcial é a de Bergstrand (1985). O autor apresentou evidência empírica de que a equação gravitacional é uma forma reduzida de um sub-sistema de equilíbrio parcial, que faz parte de um modelo de equilíbrio geral, com produtos diferenciados. Na equação especifica-se que um fluxo do país  $i$  para o país  $j$  pode ser explicado pelas condições de

oferta no país  $i$ , de demanda no país  $j$ , e por forças que, ou favorecem, ou limitam as transações (Bergstrand, 1985; Fink & Braga, 1999). As BNTs podem ser inseridas nesse contexto, como forças contrárias às transações.

Fink & Braga (1999), seguindo as especificações anteriores da literatura sobre os modelos gravitacionais, consideraram como variáveis explicativas o PIB e a população de ambos os países  $i$  e  $j$ , a distância geográfica entre os dois países, uma variável *dummy* que assume valor 1 (um) se os dois países têm fronteira comum e zero, caso contrário; e uma *dummy* que é 1 se os dois países têm a mesma língua e zero, caso seja diferente. Os autores incluíram uma variável binária também para alguns acordos de comércio preferenciais, com objetivo de avaliar seus efeitos sobre os fluxos de comércio. Incluíram, ainda, uma variável-índice, que classifica os sistemas nacionais quanto aos direitos de propriedade intelectual, já comentada anteriormente.

Isard (1998) menciona um trabalho empírico em que este modelo foi testado para o comércio entre a Turquia e países da OCDE. Os dados referentes ao que o autor denominou de “níveis de hostilidade e de cooperação” entre pares de países (variáveis que captam efeitos de medidas que incentivam ou restringem o comércio) são do *Conflict and Peace Data Bank (COPDAB)*<sup>20</sup>. Os resultados dessas análises preliminares indicaram que as variáveis tradicionais do modelo gravitacional (massa econômica e distância) são mais importantes para explicar o comportamento dos fluxos de comércio. Embora a variável cooperação tenha se mostrado também significativa estatisticamente, o mesmo não se observou para a variável hostilidade.

Apesar dos resultados indicarem que a teoria de uso de variáveis políticas para explicar comércio internacional encontre pouco suporte nesses dados, há possibilidade de que as informações para medir a hostilidade e a cooperação não sejam totalmente representativas do fenômeno político, que afeta o comércio bilateral entre nações.

---

<sup>20</sup> O COPDAB consiste em uma biblioteca baseada em dados computadorizados de eventos ou interações domésticas e internacionais diários, descrevendo as ações de aproximadamente 135 países do mundo. O período de abrangência é de 1948 a 1978. Azar, E. E. Conflict and Peace Data Bank (COPDAB), 1948-1978 (computer file). 3<sup>d</sup>. release. College Park, MD: University of Maryland, Center for International Development and Conflict Management, 1993.

Leamer & Stern (1970) comentam que, certamente, é mais adequado incluir as BNTs explicitamente nos modelos gravitacionais, mesmo na forma de *dummies*, do que associando às mesmas os erros não explicados na estimação, conforme é usual em alguns modelos. Mais além, é necessário ter em mente a natureza endógena das BNTs, também já abordada anteriormente.

Pereira (1989) afirma que não existe metodologia precisa para estimar o efeito restritivo das BNTs, citando Deardorff & Stern (1985), que acreditam que a melhor forma é a construção de um modelo de equilíbrio geral do comércio mundial, desagregado-se para os fluxos de produtos, e observando-se os resultados sob a hipótese de comércio livre. Isso implicaria, em última análise, na construção de funções de oferta e demanda de exportações, por país.

O modelo de equilíbrio geral também foi sugerido por Leamer (1989) visando estimar efeitos das barreiras comerciais. Ciente da limitação dos dados disponíveis, em termos de horizonte temporal e de detalhamento por países, comparou os efeitos entre produtos. O autor ressalta que apesar da possibilidade das estimativas por produtos serem estatisticamente boas, não são confiáveis se não houver justificativa teórica.

Sinteticamente, Leamer (1989) propõe equações que podem ser estimadas para cada bem ou grupo de bens, usando estatísticas de países diferentes e inferindo as variáveis comuns entre países. Propõe ainda equações que podem ser estimadas para cada país, usando dados de diferentes *commodities* e inferindo as variáveis que diferem entre bens. Essas duas possibilidades caracterizam as abordagens *cross-country* e *cross-commodity*, respectivamente, também mencionadas por Laird (1996) e nas quais podem ser incluídos índices de BNTs, como variáveis explanatórias dos fluxos de comércio.

Dois sérios problemas envolvem esse tipo de modelo, quais sejam, o de agregação por *commodities* e o da simultaneidade. A questão da simultaneidade já foi abordada anteriormente. Leamer (1989) afirma que qualquer tentativa de estimar impactos de barreiras comerciais se confrontará diretamente com o problema de simultaneidade, podendo exigir a adoção de um modelo com equações simultâneas, que permita considerar os processos políticos pelos quais as barreiras são impostas.

Um alerta, mais geral, é que quando não se consideram as diferenças entre os bens, podem-se atribuir às barreiras de comércio, efeitos que, na realidade, seriam melhor explicados por diferenças existentes entre produtos (Leamer, 1989). Portanto, é necessária atenção nas pressuposições dos modelos selecionados.

Finalmente, um dos poucos trabalhos que trata especificamente de medidas técnicas e sanitárias, o realizado por Wyerbrock & Xia (2000), os autores ressaltam que quando não se dispõe de dados, pode-se trabalhar com uma aproximação do impacto potencial gerado pela proibição à importação. Essa aproximação pode ser obtida medindo-se a diferença entre o volume de comércio anterior à medida e o posterior.

Os autores julgam que estimar os efeitos de bem-estar e comércio das barreiras técnicas é difícil. Roberts & DeRemer (1997) descrevem como primeiro desafio estimar os custos de adequação, em geral, baseados em informações qualitativas. Justificam que estimar os benefícios de barreiras técnicas é difícil, porque podem estar fundamentados no impedimento de eventos de baixa previsibilidade e conseqüências significativas (Wyerbrock & Xia, 2000).

Eventos cujos efeitos são não-quantificáveis diretamente, como por exemplo a imposição de uma barreira sanitária, podem ser inseridos em modelos econométricos na forma de variáveis *dummies*. De maneira análoga, utilizando métodos de séries temporais, é possível avaliar o impacto de eventos anormais por meio de modelagem de intervenção, ou seja, pela inclusão de variáveis de intervenção como explicativas do comportamento de determinados pontos ou períodos de uma série temporal.

Não foram encontrados, na literatura pesquisada, trabalhos com séries temporais e modelos de intervenção voltados para o estudo da influência das barreiras técnicas sobre o comércio exterior. Certamente, uma prerrogativa para sua aplicação é o conhecimento profundo do mercado, das interações entre as variáveis que definem as séries temporais e do próprio evento (barreira) que se pretende analisar. Neste último, são necessárias informações apuradas sobre o momento da intervenção, sua natureza, o prazo a partir do qual passa a afetar a série e como este efeito se comporta.

Esses modelos de intervenção têm sido aplicados nos estudos de políticas agrícolas e de impactos de medidas sobre variáveis ambientais. Neste caso, as variáveis ambientais, à semelhança das barreiras não-tarifárias, nem sempre são facilmente quantificáveis.

Alguns exemplos de aplicações práticas da análise de intervenção, tais como a avaliação do: a) efeito de diferentes tipos de atividades promocionais sobre as vendas; b) efeito de choques (representados por impulsos) sobre os volumes de vendas e preço dos produtos manufaturados e os preços das *commodities*; c) efeito de mudanças na política ou legislação sobre séries econômicas; e e) efeito de mudanças na definição (representadas por uma função degrau) sobre séries temporais econômicas e relações entre séries (Jenkins, 1979).

Sharma & Khare (1999) utilizaram a análise de intervenção para estudar os impactos de uma legislação para controle de poluição por monóxido de Carbono (CO), implementada na Índia, em 1996. A análise permitiu avaliar o efeito dessa “intervenção” sobre o nível médio da série temporal representativa da concentração de CO, na cidade de Delhi. Os autores mencionam que a presença de sazonalidade e da natureza aleatória associada com a concentração de poluição do ar tornam difícil avaliar objetivamente a intervenção, por meio de gráficos ou estatísticas elementares.

No Brasil, Carvalho (1991) utilizou a análise de intervenção para estimar os efeitos de alterações na Política de Garantia de Preços Mínimos sobre a dinâmica das séries de preços de arroz e milho, por meio da inclusão, em modelos ARIMA, de variáveis binárias que representavam mudanças relevantes naquela política.

Santiago et al. (1997) identificaram e analisaram a presença de *outliers* na série de índices de preços recebidos pelos agricultores no Estado de São Paulo para o período de janeiro de 1966 a dezembro de 1994, utilizando o método de Box e Jenkins, ajustando modelos ARIMA, funções de transferência e de análise de intervenção.

No caso específico de estudos econométricos voltados ao setor de carnes, embora não referentes à análise de barreiras comerciais, Pereira & Lima (2000) estimaram uma função de oferta de exportação de carne bovina para o período de 1980 a 1998, na qual incorporaram duas variáveis binárias, uma para avaliar o impacto do Plano

Cruzado e, outra, do Plano Real. Apesar de não significativas estatisticamente, as *dummies* influenciaram negativamente o volume exportado, pois provocaram um aquecimento do consumo interno em detrimento da exportação. Este método é passível de ser utilizado para a avaliação da influência de barreiras comerciais, especificamente, de barreiras técnicas, mas exige-se um nível de conhecimento bastante profundo do evento ou barreira que é alvo de estudos.

## **2.2 Panorama Geral do Setor de Carne Bovina – Mundial e no Brasil – Descrição do Setor Exportador Brasileiro**

A segunda parte da revisão de literatura concentra-se na descrição do mercado que está sendo alvo deste estudo – o da exportação de carne bovina. Para tanto, é necessário não somente o conhecimento do mercado exportador brasileiro, seu mecanismo de funcionamento, variáveis relevantes, natureza de produtos comercializados, características dos países de destino, entre outras pertinentes ao comércio exterior.

É essencial também que se tenha um quadro da situação estrutural do setor produtivo no Brasil, uma vez que as exportações absorvem apenas uma parte pequena da produção nacional, e, conseqüentemente, a situação no mercado interno é decisiva para a definição das exportações.

Além disso, é imprescindível conhecer o mercado mundial, em termos de preferências de consumo, países concorrentes, preços indicativos da situação de oferta e demanda no mercado externo e diversas outras variáveis que determinam as possibilidades nesse mercado.

A partir da base teórica a respeito de barreiras comerciais, já apresentada na primeira parte deste trabalho, e do conhecimento pormenorizado do mercado de carne bovina, pode-se desenvolver a análise para identificação dos efeitos dessas barreiras sobre a evolução das exportações brasileiras desse produto.

Nesta primeira parte de diagnose do setor, será relatada a metodologia que foi adotada para a compilação de informações junto ao setor visando complementar



os levantamentos bibliográficos. Na seqüência, partindo-se das informações mais globais para as mais específicas, descreve-se a comercialização das carnes bovinas no mercado internacional e, finalmente, o panorama nacional para a carne bovina e as barreiras comerciais a que está sujeita na sua comercialização externa.

### **2.2.1 Diagnóstico do setor exportador de carne bovina brasileira -Levantamento por entrevistas e questionários**

Há poucos estudos acadêmicos no Brasil a respeito do mecanismo de funcionamento do mercado exportador de carne bovina. A utilização, por sua vez, da metodologia proposta, pressupõe informações apuradas, detalhadas, sobre os acontecimentos que marcaram o setor no período de análise, qual seja, 1992 a 2000, bem como pressupõe o conhecimento das diversas variáveis que interagem nesse mercado.

Diante da escassez de estudos e informações registradas em literatura a respeito do funcionamento do mercado exportador de carne bovina brasileiro, foi adotado um procedimento de complementação das informações de literatura a partir de dados obtidos por meio de entrevistas e questionários.

Foram realizadas visitas a frigoríficos exportadores do Estado de São Paulo, o qual respondeu por 59% e 66,3% das carnes bovinas, respectivamente, *in natura* e industrializada, exportadas pelo Brasil, em 1999, segundo dados do Siscomex, elaborado por Vicente (2000). As entrevistas procuraram seguir o roteiro elaborado (Apêndice 2), visando identificar junto aos agentes do mercado os fatores que vêm influenciando as exportações de carne bovina, seja em termos de seu volume, quanto de seus preços. Além disso, procurou-se esclarecer as práticas comuns quanto a prazos de fechamento de negócios, importância de frete, tipos de produtos comercializados, valor das tarifas e outros instrumentos utilizados pelos países compradores, bem como uma avaliação das questões sanitárias sobre a perspectiva dos frigoríficos contatados.

Além das visitas, a fim de aumentar a abrangência da amostra de frigoríficos, foram enviados questionários (Apêndice 2), visando, primeiramente, alcançar os frigoríficos que não foram visitados pessoalmente. Um segundo objetivo

desse questionário foi a homogeneização das informações levantadas durante as entrevistas.

Tanto as visitas quanto os questionários foram aplicados junto às empresas associadas da Associação Brasileira de Indústrias Exportadoras de Carnes Industrializadas (ABIEC). As indústrias associadas à ABIEC, entre os anos de 1990 e 1998, foram responsáveis por no mínimo 90% das exportações brasileiras de carne bovina, em termos de quantidades. Nos últimos dois anos, essa porcentagem caiu para pouco mais de 80%, conforme cálculos elaborados por (Miranda & Motta, 2001), com base em dados levantados pela própria Associação e pela Secretaria de Comércio Exterior (Secex), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. No total, foram obtidas informações de 10 empresas frigoríficas exportadoras, entre associadas e não-associadas. Outros agentes de mercado também foram contatados, entre frigoríficos não associados da ABIEC, despachantes aduaneiros, pesquisadores, entre outros.

A resposta que se obteve, utilizando-se esses dois procedimentos, abrange um total de empresas que representaram, em 2000, respectivamente, 78% e 75,7% do valor e volume exportados em carnes bovinas industrializadas, em relação ao total abrangido pela ABIEC. No caso das carnes bovinas in natura, a amostragem contemplou empresas cuja participação, se somada, foi de 70,1% e 66,5%, respectivamente, em valor e volumes exportados naquele mesmo ano.

Uma vez que o intuito de proceder a esse levantamento junto ao setor foi o de melhorar a qualidade e quantidade de informações obtidas em literatura, seus resultados foram dispostos ao longo do texto da Revisão Bibliográfica, no subcapítulo referente ao panorama do setor produtivo e exportador.

## **2.2.2 Panorama Mundial do Setor de Carne Bovina**

### **2.2.2.1 Produção e Consumo**

A produção mundial de carne bovina, segundo dados da Tabela 1, está por volta de 49 milhões de toneladas equivalente-carça (t.eq.c.), pouco abaixo dos 51 milhões de toneladas no início da década de 90. Os EUA são o maior produtor mundial

de carne bovina e responderam por cerca de 14 milhões de t.eq.c. em 2000, sendo que, no começo da década, no ano de 1990, produziram 10,5 milhões.

Tabela 1. Produção mundial de carne bovina (1000 toneladas equivalente-carcaça)

Países	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999*	2000°
EUA	10.464	10.534	10.613	10.584	11.194	11.585	11.749	11.714	11.804	12.050	14.400
UE	8.787	9.220	8.843	8.149	7.857	7.852	7.808	7.779	7.519	7.464	7.490
Brasil	5.218	5.812	6.196	6.011	6.021	6.467	6.863	6.411	6.501	6.522	7.322
China	1.256	1.535	1.803	2.337	3.270	4.154	3.557	4.150	4.288	4.360	4.560
Argentina	2.650	2.650	2.520	2.550	2.600	2.600	2.580	2.975	2.600	2.800	2760
Austrália	1.718	1.735	1.838	1.806	1.829	1.717	1.736	1.942	1.987	1.880	1.860
Rússia	4.329	3.989	3.632	3.359	3.240	2.734	2.570	2.326	2.090	1.910	1.800
México	1.790	1.580	1.660	1.710	1.810	1.850	1.800	1.795	1.800	1.765	1.790
Índia	2.161	1.459	1.381	945	1.025	1.100	925	1.430	1.593	1.660	1.700
Canadá	924	867	898	860	903	928	998	1.075	1.199	1.210	1.178
Ucrânia	1.986	1.878	1.656	1.379	1.427	1.186	1.048	930	795	740	650
Europa											
Oriental	2.652	2.559	2.342	2.219	1.213	1.138	966	942	975	896	882
Nova											
Zelândia	471	524	518	575	566	630	631	664	620	558	580
TOTAL	51.575	51.650	50.874	48.269	48.565	49.051	48.391	49.481	49.032	49.007	49.157

Fonte: FNP Consultoria e Comércio (1996-2000). Dados mundiais do USDA; números do Brasil são estimativas da FNP Consultoria.

\* preliminar ° previsão

A União Européia tem o segundo lugar com praticamente 7,5 milhões, tendo apresentado uma redução nesse mesmo período (8,8 milhões toneladas, em 1990). Os principais produtores de carne do Bloco são, em ordem decrescente, a França, Alemanha e Itália, cada qual com mais de 1 milhão de toneladas equivalente-carcaça e o Reino Unido, que em 2000, estima-se tenha produzido cerca de 709 mil toneladas. O Brasil é o terceiro colocado, estimando-se que tenha alcançado cerca de 7,3 milhões de toneladas em 2000 (5,2 milhões, em 1990).

Segundo Gordon (2000), a China tem mostrado um grande dinamismo no desenvolvimento da produção de carnes. Pelos dados da tabela, verifica-se que saltou de uma produção de 1,5 milhão de t.eq.c. para 4,6 milhões, em 11 anos.

Os produtores de carne bovina são enquadrados em categorias relacionadas a seu *status* sanitário, o que é fundamentado nos trabalhos de acompanhamento e avaliação do Escritório Internacional de Epizootias (OIE). O mercado de carne bovina livre de aftosa, da região denominada *Pacific Rim*<sup>21</sup>, compreende dois mercados integrados, diferenciados por tipo de produto. Austrália e Nova Zelândia produzem, basicamente, carne de animais alimentados a pasto, refletindo suas condições climáticas. Em contraste, o gado da América do Norte e da Ásia Oriental são alimentados à base de grãos. Este sistema vem sendo também usado na Austrália. Ambos os tipos são importantes em termos de consumo no Japão, Coreia e EUA (Rae et al.,1999).

A União Européia é importante produtor e consumidor de carnes em geral. Na produção, destaca-se a sua auto-suficiência, exceção feita à carne de ovinos, conforme evidenciam os dados da Tabela 2.

Recentemente esse mercado vem passando por uma série de choques, citando-se a crise do mal da “vacca louca”, agravada no segundo semestre de 2000, e do reaparecimento da febre aftosa na Inglaterra, em fevereiro de 2001. Mais além, Meriaux (2000) aponta alguns eventos que têm influenciado o panorama econômico da União Européia com impactos esperados sobre o setor: a) a formação do mercado único; b) a reforma da Política Agrícola Comum (PAC); c) a inclusão de 12 países da Europa Oriental na UE; e d) a liberalização do comércio mundial, conduzida pela OMC.

---

<sup>21</sup> Definido como aqueles países do *Pacific Rim* que são reconhecidos como livre da aftosa. Dentro desse mercado, os maiores exportadores são a Austrália, os EUA, Nova Zelândia e Canadá, enquanto os maiores importadores são o Japão e os EUA. Os fluxos predominantes de comércio ocorrem entre os EUA e Austrália para o Japão e República da Coreia, da Austrália e Nova Zelândia para os EUA, e entre Canadá e os EUA. Todos esses países impõem proibições sobre importação de carne bovina fresca, resfriada e congelada das regiões endêmicas para aftosa, o que isola esses mercados de outros.

Tabela 2. Auto-suficiência da União Européia (15 países), em %

Carne	1995	1996	1997	1998	1999	2000*	2001**
Bovina	108,4	116,2	111,5	103,6	101,2	102,8	105,0
Suína	105,0	105,1	105,4	106,5	107,9	106,8	106,1
Aves	108,3	106,7	108,9	109,4	109	109	----
Carneiro	85,1	81,2	81,2	81,6	81,2	81,6	81,5

Fonte: Meriaux (2000)

\* Estimativa \*\* Previsão

Esses acontecimentos interferem no mercado de carnes, direta ou indiretamente, inclusive em outros países produtores e exportadores. Em 1º de janeiro de 1993, a UE foi consolidada, e houve a supressão de todos os controles nas fronteiras internas da Comunidade Européia, promovendo-se um melhor fluxo de comércio. Esse processo consolida-se, de forma que, em primeiro de janeiro de 2002, as diferentes divisas nacionais deverão ser substituídas pelo Euro. Essas mudanças geram a expectativa de que, então, as barreiras tarifárias, técnicas, veterinárias e monetárias terão sido totalmente abolidas. Como exemplo dos efeitos dessas mudanças, o autor menciona que nas etapas de criação bovina, 30% a 40% da produção já são de animais nascidos, criados e abatidos em vários estados-membros.

A formação e consolidação do Bloco levaram também à adoção de políticas comunitárias de promoção e sustentação do setor. Bansback (1995) ilustra com o exemplo de que, em maio de 1992, os ministros da União Européia concordaram em introduzir um esquema de promoção da carne bovina na Reforma da PAC daquele ano, passando a vigorar a partir de 1993/94. Essa reforma denominada de Reforma Mac Sharry, envolveu cortes nos preços de intervenção para as principais commodities, combinando-os com um sistema de pagamentos diretos para compensar os produtores pela perda da renda. Essa Reforma praticamente balizou as concessões européias na Rodada Uruguai (Beraldo, 1999).

Em março de 1999, o Conselho Europeu aprovou um conjunto de medidas, denominadas de Agenda 2000, que introduziu novamente algumas reformas na PAC. Dentre as medidas, destacam-se o corte de 20% nos preços de intervenção da

carne bovina, dividida em três etapas, e o aumento dos pagamentos diretos como forma de compensar a queda nos preços (Beraldo, 1999).

O rebanho da União Européia, conforme relatório do USDA continua caindo, influenciado ainda pela crise da “vaca louca”, que se agravou desde março de 1996 (Estados Unidos, 2000). Por outro lado, 12 novos membros se unirão à UE, e Meriaux (2000) alerta que a população passará de 375 milhões de habitantes a 485 milhões, atentando-se que os países da Europa Central e Oriental têm forte tradição na produção animal.

Transformações importantes também se verificam nos Estados Unidos. A tendência de concentração no setor industrial foi apontada por Barkema & Drabenstott (1990)<sup>22</sup>, citado por Jank (1996). Os quatro maiores processadores de carne bovina controlam, atualmente, cerca de 70% do abate total, contra 35% no início dos anos 80. Nesse mesmo período, os grandes confinamentos comerciais (acima de 16 mil cabeças) aumentaram a sua participação de 43% para 50% do abate total. Os confinamentos com mais de 32 mil cabeças já representam um terço dos animais abatidos. Enquanto isso, os pequenos (menos de 1000 cabeças) passaram de 25% para 16% do abate total.

O Canadá, que conforme os dados da Tabela 1, também vem apresentando um crescimento discreto na produção, é um dos países que já vem implementando modificações essenciais para o gerenciamento da produção, atendendo às exigências de rastreabilidade, e, portanto, qualificando melhor o produto para o mercado externo.

A identificação de animais e a rastreabilidade de produtos também está regulamentada na União Européia, por duas importantes legislações. A Diretiva da UE 92/102 requer que o gado bovino, ovino e suíno seja identificado desde o nascimento com um único número; e a Regulamentação UE 97/820 requer que os estados-membros introduzam um sistema computadorizado de rastreamento do rebanho para gravar os nascimentos, mortes e movimentos de todo o gado, inclusive introduzindo um sistema

---

<sup>22</sup> BARKEMA, A.; DRABENSTOTT, M. 1990. A crossroads for the cattle industry. Economic Review (Federal Reserve Bank of Kansas City), p. 49 – 65. April/Jun.

compulsório de passaporte. A regulamentação tem sido estabelecida de forma a estar em concordância com a legislação de Rotulagem para a carne bovina da UE (Howels, 2000).

A rastreabilidade é essencial para a conquista e consolidação dos mercados importadores. Segundo o que se verificou nos frigoríficos visitados nesta pesquisa, o produto destinado à UE obrigatoriamente deve conter uma etiqueta que permite identificar se o animal que originou a carne é macho ou fêmea, seu lote, data, local de origem e outras informações, assim, atendendo a essa exigência da rastreabilidade. Segundo os entrevistados, esta ainda não é uma exigência, por exemplo, dos mercados do Oriente.

Referente à estrutura da cadeia da carne bovina, Gordon (2000) ressaltou durante o XIII Congresso Mundial da Carne, no Brasil, que também se caracteriza pela fragilidade de sua organização em todo o mundo, com tensões constantes entre os segmentos de cria, engorda e abate.

A carne bovina é a segunda maior no consumo mundial de carnes e a principal no Brasil. Contudo, vem perdendo progressivamente participação na composição do consumo mundial, principalmente em favor da carne de aves. A expansão do consumo mundial de carne bovina, entre 1987 e 1993, foi de apenas 0,8% (Desouzart, 1994).

Segundo dados apresentados por Huston (2000), em 1999, o consumo de carnes no mundo cresceu apenas 2%, menos que os 3% médios obtidos no período de 1990 a 1998. Desse crescimento anual, mais de 60% ocorreu nos países em desenvolvimento (PEDs), segundo a *United Nations Food and Agriculture Organization's "World Meat Situation in 1999 and Outlook for 2000"*. Esse relatório indica que o consumo *per capita* de carne bovina nos PEDs está se estabilizando e caindo nos países desenvolvidos, enquanto o consumo de frango aumenta em ambos. O relatório aponta grandes ganhos no comércio de frango, principalmente a partir de 1994.

Na Tabela 3, dentre os maiores consumidores mundiais, nota-se que apenas a Federação Russa apresentou decréscimo significativo, o que pode ser atribuído à crise por que passaram os países da ex-URSS, no início da década de 90. A maior parcela da queda de consumo ocorreu em Outros países consumidores.

Tabela 3. Consumo de carne bovina e de vitela (1000 toneladas em equivalente-carcaça)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000*
EUA	11.726	11.903	11.767	12.051	12.326	12.539
EU	7.149	6.656	6.809	6.997	7.235	7.255
Brasil	5.903	6.060	5.883	5.850	5.760	5.879
China	4.062	3.481	4.376	4.738	5.025	5.319
Argentina	2.080	2.120	2.555	2.320	2.500	2.590
Fed. Russa	3.402	3.188	3.046	2.645	2.710	2.245
México	1.890	1.880	1.939	2.018	2.200	2.300
Japão	1.518	1.438	1.467	1.487	1.483	1.518
Índia	960	721	1.215	1.348	1.390	1.410
Canadá	971	951	967	971	985	979
Austrália	650	715	789	717	725	690
África. do Sul	606	583	648	568	605	608
Egito	517	536	566	544	513	532
Outros	5.045	3.706	3.731	3.706	3.728	3.732
TOTAL	46.835	44.982	46.797	46.957	48.163	48.570

Fonte: [http:// www.fas.usda.gov](http://www.fas.usda.gov) (Acesso em 26/10/2000)

\* Estimativa

Em termos de consumo, a União Européia é o segundo maior mercado para a carne bovina, seguida dos EUA. Ao longo das últimas décadas, o consumo *per capita* de carne (considerando-se todos os tipos) vem aumentando de maneira geral, embora a taxa desse aumento seja variável, enfatizando-se que na Grã-Bretanha é bem menor do que nos demais países que compõem o Bloco (Bansback, 1995).

Dentre alguns países que ainda apresentam consumo ascendente de carne bovina, Desouzart (1994) destaca o caso do México e da China. O autor menciona também o processo de abertura do mercado japonês, do qual 50% são atendidos via importação. É importante ressaltar que apesar dos preços atraentes para a carne bovina no Japão, o produto brasileiro não é exportado para esse país em função, justamente, da já



referida divisão dos países livres da febre aftosa. O Japão importa o produto apenas de países livres da doença, não aceitando a regionalização em Circuitos-Pecuários.

Quando se considera a relação entre a produção de carne bovina dos principais países e o seu consumo, nota-se que grandes produtores são também grandes consumidores, e esta relação é pouco mais de um, entre 1995 e 2000 (Tabela 4).

Tabela 4. Razão entre produção e consumo de carne bovina para alguns países

Países	1995	1996	1997	1998	1999	2000
EUA	0.99	0.99	1.00	0.98	0.98	1.15
UE	1.10	1.17	1.14	1.07	1.03	1.03
Brasil	1.10	1.13	1.09	1.11	1.13	1.25
China	1.02	1.02	0.95	0.91	0.87	0.86
Argentina	1.25	1.22	1.16	1.12	1.12	1.07
Rússia	0.80	0.81	0.76	0.79	0.70	0.80
México	0.98	0.96	0.93	0.89	0.80	0.78
Índia	1.15	1.28	1.18	1.18	1.19	1.21
Canadá	0.96	1.05	1.11	1.23	1.23	1.20
Austrália	2.64	2.43	2.46	2.77	2.59	2.70

Fonte: calculado a partir dos dados da Tabela 1 e 3.

Os EUA e UE, por exemplo, consomem volumes equivalentes a sua produção. Países como Índia e Brasil apresentam uma relação maior do que 1, indicando um excedente de produção. A Austrália teve relação produção/consumo de 2,70 em 2000.

A Tabela 5 indica o consumo *per capita* de carne bovina para os principais países, na segunda metade da década de 90, com um ranking um pouco diverso daquele apresentado para o consumo total na Tabela 3.

Apesar dos níveis elevados de consumo *per capita* apresentados na tabela acima, há uma dispersão grande quando se observam todos os países, variando desde volumes inferiores a 2 kg por habitante na Índia, até mais de 60 kg, na Argentina. Esse consumo tem caído na maioria dos tradicionais consumidores de carne, nos últimos 10

anos, e aumentado nos dois mercados-chave, EUA e Japão. Este último, em 1999, teve consumo *per capita* de 11,9 kg contra 9,4 kg, em 1990 (Gordon, 2000).

Tabela 5. Consumo *per capita* de carne bovina (kg/hab/ano) – Equivalente carcaça

Países	1994	1995	1996	1997	1998*	1999**	Média
Argentina	64,80	59,60	60,00	71,40	63,30	63,40	63,75
Uruguai	67,60	62,50	61,70	61,30	59,70	60,40	62,20
EUA	44,20	44,60	44,80	43,90	44,60	43,30	44,30
Austrália	37,40	36,00	39,20	42,30	40,80	39,90	39,27
Bulgária	39,60	38,10	38,30	35,10	33,50	37,40	37,00
România	47,80	43,30	43,00	44,01	40,80	42,20	36,85
Rep.Checa	45,10	37,60	37,40	32,90	32,00	33,90	36,48
Brasil	33,70	36,20	36,60	35,10	34,70	33,50	34,97
Nova Zelândia	28,30	28,50	36,10	39,00	38,60	36,90	34,57
Canadá	32,90	32,80	31,70	31,90	32,80	30,40	32,08

Fonte: [http:// www.fas.usda.gov](http://www.fas.usda.gov) (Acesso em 26/10/2000).

\* preliminar \*\* estimativa

Na Grã-Bretanha, o consumo *per capita*, no período 1990-94, foi cerca de 20% superior ao do período base 1955-59<sup>23</sup>. A primeira tendência verificada é que a participação da carne de frango e de suíno aumentou no mercado às expensas da carne bovina e ovina. Segunda, que o consumo total de carne permaneceu praticamente estável desde o início dos anos 60 e por volta de 70 kg/*per capita*/ano (Bansback, 1995). Considerando-se os 12 países integrantes da UE até 1995, constatou-se que o consumo total de carne quase dobrou desde o final dos anos 50.

Além da substituição pela carne de frango e suínos, Bansback (1995) observou outras tendências comuns entre os países continentais da UE e a Grã-Bretanha,

<sup>23</sup> O período-base que o autor utilizou para comparação foi 1955-59, o primeiro que se seguiu após a liberação da indústria da carne após a Segunda Grande Guerra – durante o período de controle, o consumo era mantido artificialmente baixo devido à restrição na oferta.

quais sejam a importância crescente das carnes processadas, do setor de catering e os múltiplos varejistas (a importância relativa da parcela detida pelos supermercados varia muito dentro da UE oscilando de 66% das vendas de carne na Dinamarca, para menos de 5% na Grécia).

Quanto à substituição entre os tipos de carnes, o ganho significativo na participação relativa do frango em relação às demais carnes ocorre em vários países, inclusive no Brasil (Jank, 1996; Bliska, 1999) e nos EUA. Segundo Jank (1996), esse aumento deriva basicamente de três fatores:

- a) queda no consumo de carnes vermelhas na maioria dos países ricos (exceção do Japão) em função das preocupações com saúde dos consumidores, sanidade da carne e questões ambientais.
- b) Melhor capacidade de coordenação da cadeia do frango e de uma política consolidada de marketing por parte dessas agroindústrias.
- c) Ganhos de produtividade do frango em decorrência das melhorias tecnológicas dos produtos. Houve queda nos preços relativos da carne de frango, vis-à-vis as carnes bovina e suína, respectivamente, ao produtor e ao consumidor.

A maioria dos trabalhos empíricos conclui, direta ou indiretamente, que a redução do preço relativo é o fator que melhor explica o crescimento relativo do consumo *per capita* de carne de aves na maioria dos países. O intenso ganho (absoluto e relativo) de produtividade do frango constitui o que Barkema & Drabenstott (1990), citado por Jank (1996), chamam de *relative prices explanation*, ou seja, o consumo relativo de carne bovina cai porque esta se torna, relativamente, mais cara do que as outras carnes. Esses autores mostraram que nos EUA também ocorre a queda de preços relativos aves/boi e suínos/boi, observada no Brasil, em termos de preços no varejo.

Os resultados de Bansback (1995) apontam que o preço e a renda têm a maior influência na determinação da demanda por carne bovina. No entanto, seus resultados enriquecem a literatura ao evidenciar o crescimento da participação de outros fatores (Tabela 6). Entre os anos 1955-79 e 1975-94, esses outros fatores passaram a

---

responder de 5% para 32% do total das mudanças na demanda por carne na União Européia.

Tabela 6. Contribuição percentual para a mudança do consumo de carne bovina e vitela (1955-94)

País	Fatores	1955-79 (%)	1975-94 (%)
UE -12	Preço e renda	95	68
	Outros fatores	5	32
França	Preço e renda	80	60
	Outros fatores	20	40
Alemanha	Preço e renda	81	69
	Outros fatores	19	31
Itália	Preço e renda	82	47
	Outros fatores	17	53
Grã-Bretanha	Preço e renda	73	55
	Outros fatores	27	45

Fonte: Bansback (1995).

Esse autor ainda comenta que pesquisas realizadas na Grã-Bretanha apontam as questões sanitárias como principal determinante, juntamente com o preço, das mudanças no consumo de carne. Estes resultados corroboram aqueles obtidos pela indústria de carnes dos EUA, em meados de 1980 (Breidenstein, 1988, citado pelo autor).

Bansback (1995) explica que os trabalhos referentes aos padrões de consumo de carnes concentram-se nos aspectos preço e renda, assumindo ausência de grandes mudanças nos fatores preferências. Isso se deve a: a) limitações da análise convencional de demanda; b) preço e renda podem, em algum momento, explicar a maioria das alterações de consumo; e c) dificuldade de medir outros fatores, exceto como resíduos.

Ainda uma observação é oportuna para a caracterização das preferências de consumo de carnes bovinas. Na América do Norte e Ásia Oriental há preferência por carnes de animais alimentados a grãos, marmorizadas, enquanto na Oceania e África do Sul, a produção e consumo caracterizam-se por carnes mais leves, de boi a pasto. Segundo Dyck & Nelson (2000), essas diferenças levam a fluxos de comércio significativos de carne de boi criado a pasto na Oceania, para a América do Norte e Japão, destinadas a hambúrguer. Gordon (2000) atribui ao hambúrguer a “salvação” da carne bovina no passado, uma vez que absorveu os quartos dianteiros.

### **2.2.2.2 Comércio**

No Brasil, em 1998, baseado nos dados de FNP Consultoria e Comércio (1996-2000), calcula-se que apenas 5,2% da produção de carne suína é exportada, 8,3% da carne bovina e 12,7% no caso do frango. Jank (1996) alerta que o comércio mundial de carnes representa apenas 10% do volume produzido, e, conseqüentemente, os mercados domésticos constituem o eixo fundamental dos sistemas de carnes no mundo.

A Tabela 7 indica as porcentagens da produção de carne bovina destinadas à exportação pelos principais países. Observa-se que a parcela exportada não tem se alterado nos últimos 10 anos, ficando próxima de 14% para a carne bovina.

O Brasil, assim como os EUA e Austrália, aumentaram discretamente a parcela de sua produção de carne bovina destinada ao comércio exterior. Atente-se que entre os anos de 1995 e 1997, os números do Brasil mostraram discreta redução o que pode ser explicado pelo aumento da renda real acarretado pelo Plano Real e conseqüente elevação do consumo de carnes. Os dados do Canadá indicam uma parcela crescente voltada às exportações enquanto países como a Nova Zelândia e a Argentina apresentam tendência em sentido contrário.

Dyck & Nelson (2000) mencionam que houve um crescimento grande no mercado desde meados dos anos 80. O comércio envolveu primeiramente o embarque de cortes de carnes e miúdos comestíveis, ao contrário de carcaças e animais vivos. O autor considera que os padrões de comércio emergentes são apenas parcialmente explicados

pelas vantagens relativas em termos de custos de produção dos países. A presença ou ausência de barreiras também influencia, à medida que existem disparidades nas preferências por cortes entre os parceiros comerciais.

Tabela 7. Razão da parcela da produção doméstica que é exportada por países selecionados (1991-2000)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
EUA	0.05	0.06	0.05	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.07
UE	0.33	0.34	0.35	0.37	0.35	0.30	0.31	0.30	0.29	0.29
Brasil	0.06	0.07	0.07	0.06	0.04	0.04	0.04	0.06	0.08	0.08
Argentina	0.15	0.12	0.11	0.14	0.20	0.18	0.15	0.11	0.12	0.13
Nova Zelândia	0.82	0.82	0.78	0.82	0.80	0.82	0.80	0.84	0.75	0.78
Austrália	0.62	0.65	0.65	0.64	0.64	0.59	0.59	0.64	0.65	0.66
Canadá	0.13	0.18	0.22	0.24	0.24	0.29	0.33	0.35	0.38	0.41
Total	0.14	0.14	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14

Fonte: dados básicos de FNP Consultoria e Comércio (1996-2000) - Tabelas 1 e 8.

Há diferenças consideráveis nos custos de produção entre o Hemisfério Sul e o Norte que poderiam encorajar o comércio, mas a carne é altamente regulamentada e protegida (Gordon, 2000). O autor considera que existem dois mercados-chave no comércio de carne bovina:

- a) Japão: importador inevitável e de alta qualidade, suprido principalmente em cortes traseiros pelos EUA e Austrália, e, em menor escala, pela Nova Zelândia e Canadá.
- b) EUA: importa carne dianteira da Austrália, Nova Zelândia e Canadá, destinada à elaboração de *hamburguers* (em volume, os EUA ainda é importador líquido).

Huston (2000) destaca que os maiores agentes no mercado internacional de carne bovina são também grandes consumidores: Austrália, EUA, Brasil, Canadá, Nova Zelândia, Argentina e Uruguai. Dentre os grandes *traders*, apenas a Irlanda, Países Baixos e

França não se destacam como grandes consumidores. Os principais exportadores mundiais estão listados na Tabela 8.

Tabela 8. Exportações mundiais de carnes bovinas (em 1000 toneladas equivalente-carcaça)

Países	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999*	2000**
Austrália	1.064	1.080	1.191	1.169	1.168	1.092	1.016	1.147	1.262	1.220	1.235
EUA	456	539	601	578	731	826	851	969	985	1.071	1.027
Nova Zelândia	359	428	426	448	466	504	515	531	519	420	450
UE		3.003	2.969	2.877	2.882	2.722	2.365	2.417	2.221	2.182	2.171
Irlanda	381	402	495	515	604	549	479	457	488	520	510
Holanda	333	420	457	458	433	429	424	430	404	400	390
Alemanha	911	957	677	580	473	426	441	477	421	387	375
França	427	500	562	542	596	497	421	428	356	335	335
Brasil	249	335	434	392	383	291	274	287	370	541	600
Argentina	451	390	296	280	376	520	470	437	291	340	350
Canadá	110	109	159	191	220	219	286	360	416	465	480
Total		7.302	7.275	7.053	7.150	6.947	6.560	6.960	6.854	6.929	7.048

Fonte: USDA, citado em FNP Consultoria e Comércio (1996-2000).

\* Preliminar \*\* Estimativa

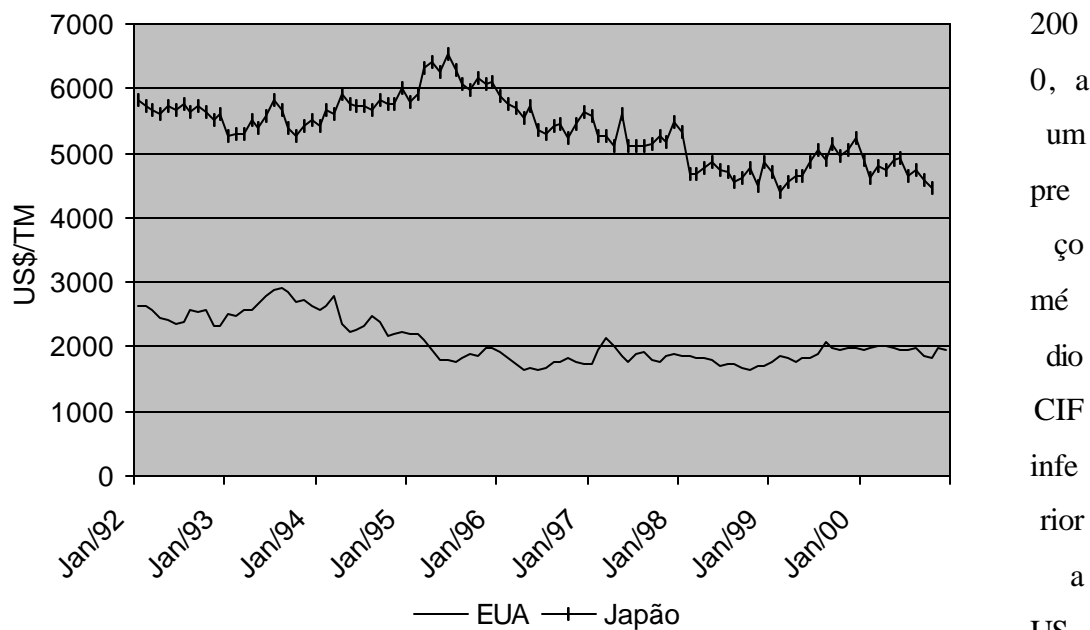
Em 1999, a Irlanda e a Alemanha aumentaram suas exportações de carne bovina, favorecendo o crescimento total das exportações desse produto pela UE, que foi de 20%. A ajuda alimentar à Rússia contribuiu também com esse desempenho. O crescimento das exportações e as restrições orçamentárias impostas na Agenda 2000 levaram à redução entre 5 e 30% do *export refund* para a carne, dependendo do corte, em dezembro de 1999, no Encontro do Comitê de Administração da Carne Bovina da EU (Estados Unidos, 2001).

Nota-se que, em 1999, os estoques de carne europeus retornaram a níveis próximos aos pré-existentes à crise da “vacas louca”. Gordon (2000) lembra que a UE tem custo de produção elevado e que as restituições à exportação e a existência de

excedentes estruturais viabilizam a exportação de cerca de 700 mil toneladas por ano em mercados de baixos preços, como a Rússia e os países do Oriente Médio.

Os principais destinos da carne européia, em 1999, foram a Rússia (41%), o Egito (21%), o Líbano (6,4%), a Arábia Saudita (3,2%), a Argélia (2,3%), o Irã (1,6%) e a África do Sul (1,5%). A maioria dos países compradores da UE possui uma economia fraca (Meriaux, 2000) e alguns deles, segundo informações apuradas nas entrevistas realizadas nesta pesquisa, com a crise da “vacca louca”, acabaram voltando-se para a compra do produto brasileiro.

A Austrália apresenta custos de produção e exportação bastante competitivos no mercado internacional. Uma evidência disso é a redução nos preços de exportação para os EUA, na última década. A carne da Austrália chegava, em dezembro



\$2000 por tonelada , no mercado daquele país (Figura 1).



Figura 1 - Preço de carne bovina importada pelos EUA, vinda da Austrália e preço de importação de carne bovina no Japão (cortes desossados, resfriados/congelados). US\$/tonelada métrica. Janeiro/1992 – Dezembro/2000.

Fontes: Australian Meat Exporters' News;ALIC.

Os principais mercados de destino da carne da Argentina, em 1999, foram a União Européia, os Estados Unidos e o Chile, que, juntos, absorveram  $\frac{3}{4}$  do total exportado. Uma tendência registrada é quanto aos aumentos nos embarques de carne natural ou orgânica para países da UE (Holanda, Bélgica e Reino Unido). A Argentina detém, atualmente 28 mil toneladas dentro da Cota Hilton, carne da melhor qualidade, destinada à UE. Da mesma forma que o Circuito-Sul do Brasil (RS e SC), esse País foi declarado como área livre de febre aftosa sem vacinação, em abril de 2000 (Estados Unidos, 2000).

Anterior à obtenção desse *status*, a Argentina já havia conseguido uma cota de exportação para os Estados Unidos em agosto de 1997, de 20 mil toneladas (Tachinardi,1998) e o Uruguai, em 1996, também de 20 mil toneladas (Rae et al., 1999). Esse acesso que dos dois países ao mercado de carne bovina fresca dos EUA e Canadá é visto pelo mercado como resultado da erradicação da febre aftosa.

Contudo, nesse sentido, o Brasil tenta, desde maio de 1998, quando o Circuito-Sul foi declarado livre de febre aftosa com vacinação, exportar carne bovina *in natura* para os EUA, não tendo ainda obtido sucesso nessa demanda. Possivelmente, a

questão sanitária nesse caso vem sendo usada apenas como barreira comercial, não se vislumbrando razões para o tratamento diferente daquele destinado aos parceiros de Mercosul supracitados.

As perspectivas podem ser alteradas com as futuras negociações regionais. Rae et al. (1999) acreditam que a expansão futura do *North American Free Trade Area* (NAFTA), rumo à integração com a América do Sul poderá acarretar impactos profundos no comércio de carnes do *Pacific Rim*, atualmente, o mais valorizado mundialmente.

Outro exportador de carne bovina na América do Sul é o Uruguai, tendo como principal destino a União Européia. Detém uma cota Hilton de 8,3 mil toneladas. Israel e outros países da América do Sul também são importadores de carne uruguaia.

Medeiros & Teixeira (1997) realizaram um trabalho, utilizando o modelo de elasticidade de substituição, visando analisar o nível de substituição dos produtos entre os países fornecedores de carnes no mercado internacional, no período de 1980 a 1992. Concluíram que há forte competição entre as exportações de carne bovina brasileira, americana, alemã e uruguaia. Os autores estimaram elasticidades de substituição entre os principais países desse mercado. As elasticidades de substituição estimadas entre a carne brasileira e a dos EUA, Alemanha e Uruguai, foram, respectivamente, de  $-1,825$ ,  $-2,004$  e  $-2,969$ .

Os autores constataram que a carne bovina argentina é bastante competitiva no mercado mundial, registrando-se as maiores elasticidades em relação ao produto do Paraguai, Holanda, França e EUA. Verificaram que as exportações do Uruguai têm a resposta mais homogênea a variações nos preços relativos, o que sugere que as mesmas têm boa aceitação no mercado mundial.

No que tange, mais especificamente, às características dos países importadores de carne bovina, a Tabela 9 apresenta os principais em termos de volumes importados e sua evolução ao longo do período entre 1990 e 2000.

Os dois maiores importadores na Ásia Oriental são o Japão e a Coréia. Enquanto a produção no primeiro estabilizou-se, cresceu na Coréia 72% entre 1989 e 1995. Segundo Rae et al. (1999), a auto-suficiência continuou a cair em ambos os países

em resposta a níveis reduzidos de proteção das tarifas e das barreiras não-tarifárias, bem como ao contínuo crescimento da demanda. O consumo per capita de carne dos dois países é relativamente baixo, fornecendo escopo para futuro crescimento à medida que a tendência de procura crescente por produtos protéicos continue e os preços de carne importada caíam devido a reformas nas políticas de importação.

Os EUA têm sido o maior importador de carne bovina do mundo, no período apresentado, seguindo-se o Japão. Em termos de valores, os EUA passaram, nos últimos 15 anos, de importador líquido para exportador líquido dos três tipos principais de carnes: bovina, suína e de frango (Dyck & Nelson, 2000). As importações de carnes bovinas dos EUA e Canadá são predominantemente produtos de pasto, originados da Austrália e Nova Zelândia, e os pequenos volumes recentemente admitidos da Argentina e Uruguai (Rae et al., 1999).

Os EUA são favorecidos pela preferência do mercado japonês por carne de animais alimentados a grãos, pois grande parte da carne da Austrália e Nova Zelândia é de boi a pasto. Conforme Gordon (2000), o crescimento do consumo tem se dado, principalmente, para cortes traseiros (hindquarters).

Tabela 9. Importações mundiais de carne bovina (1000 toneladas equivalente-carcaça)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999*	2000**
EUA	1.069	1.091	1.107	1.089	1.075	954	940	1063	1.198	1.252	1.368
Japão	537	508	591	731	842	927	899	924	951	972	985
União											
Européia		2.105	2.206	2.125	2.168	2.076	1.797	1.888	1.814	1.858	1.663
Itália	451	530	479	470	460	410	360	380	400	420	430
França	396	450	428	428	472	438	304	256	302	315	315
Alemanha	382	396	479	400	430	362	324	297	258	255	240
Reino											
Unido	277	304	335	312	249	293	242	291	228	247	230
Grécia	135	115	151	145	144	141	141	165	162	163	n.d.
Holanda	85	104	119	124	140	162	166	180	177	180	175
Canadá	185	217	221	270	286	256	237	252	240	250	275
Coréia do											
Sul	117	176	183	132	165	194	191	199	107	180	240

Brasil	255	108	114	48	88	121	144	112	79	42	36
Total	6.134	5.834	5.544	5.868	5.777	5.427	5.805	5.617	5.862	5.767	

Fonte: Estados Unidos (2001)

\* estimativa \*\* previsão.

Segundo Rae et al. (1999), na Ásia Oriental, as empresas de comércio estatais estão envolvidas na importação de carne. Contudo, o mercado japonês é relativamente liberalizado atualmente, comparado com a situação existente quando havia as cotas. O autor explica que o sistema de cotas de importação japonês foi eliminado no período de 1988-90, substituído pela proteção unicamente tarifária a partir de 1991.

Dyck & Nelson (2000) explicam que esse desmantelamento do sistema de cotas ocorreu nas negociações do Acordo Citros-Carne de 1988 e que as importações de carne se consolidaram, ainda mais, a partir das reduções nas tarifas estabelecidas desde 1995 (na Rodada Uruguai). Os autores concluem que a importação de parcelas crescentes do consumo de países como o Japão e a Coreia resultam da eliminação gradativa das barreiras comerciais.

Apesar das boas perspectivas do Japão como mercado comprador de carnes bovinas, com preços bastante atraentes em relação aos demais mercados, esse país só importa carne vermelha de países livres da aftosa, conforme já comentado anteriormente. A evolução dos preços médios de importação de cortes frescos e congelados para o período de 1992 a 2000 é apresentada na Figura 1.

Outros avanços nos mercados asiáticos vêm ocorrendo. Segundo relatório do USDA (Estados Unidos, 2000), no pacote agrícola, acordado em abril de 1999, com a China, estabeleceu-se um melhor acesso ao mercado para os produtos norte-americanos, por meio da redução de tarifas e o estabelecimento de medidas sanitárias baseadas em critérios científicos. Quando a China integrar-se à OMC, as tarifas sobre carne congelada reduzir-se-ão de 45% para 12% até 2004, e sobre carne resfriada de 45% para 25%. As tarifas para miúdos serão reduzidas de 20% para 12%, no mesmo prazo. Como parte, ainda, desse acordo, a China reconheceu o sistema de certificação norte-americano para a carne bovina e de frango.

Hong Kong tem se apresentando como um importador relevante, parceiro comercial dos EUA, juntamente com a China. É estreitamente ligado à China, uma vez que reexporta grandes quantidades para esse país continental (Dyck & Nelson, 2000).

Voltando ao mercado da União Européia, focalizando a questão como grande mercado importador e o que absorve a maior parte da carne bovina brasileira exportada, são apresentados os dados da Tabela 10. Esses dados mostram os principais fornecedores de carnes bovinas para os países da União Européia, com a participação para o ano de 1999.

A maioria das importações da UE é efetuada dentro do quadro de contingências tarifárias. No entanto, o desmantelamento (redução) progressivo dos direitos aduaneiros em seis etapas, de 6% cada uma – decidido na Rodada Uruguai do GATT, iniciado em 1995 e findo em 2000, conjugado a uma boa conjuntura de mercado, na opinião de Meriaux (2000), pode conduzir às importações a direitos plenos.

Os acordos na OMC, segundo o mesmo autor, não só permitiram um melhor acesso ao mercado europeu, mas também proporcionaram oportunidade aos países exportadores para fornecerem cortes de maior valor. Um exemplo é a atual exportação de cortes nobres (filé-mignon, contra-filé e alcatra) pela Argentina, Brasil e Uruguai. Esses cortes representam 15% do peso da carcaça e 60% do seu valor, conforme dados do autor.

Tabela 10. Principais origens das importações de carne da União Européia – 1999

	Quantidade (t. eq. c.)	Parcela da UE na exportação total dos países (%)
Argentina	85.124	25
Austrália	12.000	9
Brasil	175.545	44
Botswana	15.800	78
Hungria	10.800	54
Namíbia	13.470	31
Nova Zelândia	4.734	11

Polônia	29.700	37
Uruguai	33.800	14
Zimbábue	10.800	81

---

Fonte: Eurostat – GIRA – FAO, citado por Meriaux (2000).

Para Dyck & Nelson (2000), os fatores de oferta e demanda do mercado determinam o potencial de comércio, mas as barreiras tarifárias e não tarifárias podem alterar a oferta e a demanda do mercado, impedindo ou inibindo as transações. Embora existam ainda muitas barreiras, reduções significativas desde 1985 promoveram o crescimento do comércio de carne mundial.

Como já foi mencionado, outro fator que interfere no padrão de comércio é a formação de blocos econômicos. Para os autores acima, grandes aumentos no comércio de carne na América do Norte têm sido associados com os Acordos do NAFTA, assim como a expansão do comércio de carnes na América do Sul tem sido associada ao Mercosul.

O transporte tem se mostrado determinante para o padrão de comercialização internacional de carnes, tendo se modificado estruturalmente, em período recente. Segundo Dyck & Nelson (2000), até os anos 80, o transporte por navio era limitado à carne congelada. Contudo, avanços no embarque em contêineres, nos últimos 15 anos, têm permitido o transporte de carnes descongeladas, resfriadas, preferidas por diversos mercados e de maior valor.

Essa visão foi confirmada pelos frigoríficos entrevistados. A partir, principalmente, dos anos 90, o custo de navios convencionais elevou-se, o que estimulou o uso de contêineres e o surgimento de empresas prestadoras de serviços de fretes.

O frete, segundo a maioria dos exportadores entrevistados, não parece preocupar como fator de competitividade no mercado europeu. Contudo, deve-se atentar para o fato de que, no contexto em que a UE é também um bloco produtor e exportador de carne, valores de fretes muito elevados tornam mais atrativas as importações intra-

UE24, o que, contornada a crise da “vacalouca”, futuramente deve voltar a representar maior concorrência para os produtos brasileiros.

### **2.2.3 Panorama da Cadeia da Carne Bovina no Brasil**

#### **2.2.3.1 Produção e Consumo**

Delgado et al. (1996)<sup>25</sup> relatam que a pecuária representa 40% do valor do PIB da agropecuária, ocupa cerca de 26% da força de trabalho rural, tem uma taxa de crescimento anual de 3% e utiliza 3/4 das terras em atividade na agropecuária (Pereira & Lima, 2000). Segundo Bliska (1999), a atividade de pecuária de corte é a mais importante em termos de área e de propriedades envolvidas no Brasil e, em vários Estados do País.

Fernandes (1989) comenta, baseado nas estimativas do IBGE para o Brasil mostra a evolução de 90 milhões de cabeças de bovinos em 1966 para 128 milhões em 1985, enquanto a população humana cresceu de 84 para 140 milhões, no mesmo período, reduzindo a disponibilidade per capita do produto. Segundo dados mais recentes do IBGE (2001), o rebanho bovino encontrava-se na casa dos 164,6 milhões de cabeças em 1999 e a população brasileira, conforme estimativa preliminar do censo 2000, é de 169,5 milhões de pessoas.

O mesmo autor menciona que a relação entre o efetivo e o abate oscilou de 8% a 10%, não apresentando padrão de evolução definido. Em termos de média mundial, a FAO (1984) identificou uma relação de 19%, ao passo que nos EUA e na ex-CEE, essa relação foi de 35%. Esses números representam a taxa de desfrute, cujos baixos índices do Brasil refletem a tecnologia empregada. A flutuação do abate brasileiro traduz momentos de maior ou menor participação de fêmeas, de acordo com o ciclo da pecuária bovina.

---

<sup>24</sup> O preço para o importador, segundo conclusões tiradas a partir das entrevistas com exportadores, tem os seguintes componentes: Licença de importação + Frete + Imposto de Importação + Preço do produto.

<sup>25</sup> DELGADO, N. et al. **Estratégias agroindustriais e grupos sociais rurais: o caso do Mercosul**. Rio de Janeiro: Forense/UFRRJ, 1996. 185p.

Com relação a essa baixa produtividade do rebanho nacional, Lazzarini Neto et al. (1996)<sup>26</sup> afirmam que o maior entrave está no relacionamento falho da produção com a indústria frigorífica e o setor varejista. Jank (1996) sugere que uma maior produtividade e qualidade de carcaças poderiam ser obtidas se houvesse pagamento pela regularidade e/ou pela padronização e/ou pela diferenciação da oferta da matéria-prima. Ainda citando os autores acima, o ponto crítico seria o fato da desossa das carcaças realizar-se no varejo (e não no ponto de abate, que é o frigorífico). Nos EUA, mais de 95% da carne vendida pelos frigoríficos já vem desossada, na forma de *boxed beef* ou *consumer unit*. Essa situação também vem se alterando nos últimos anos, para o Brasil.

Apesar desses desafios, avanços já foram alcançados pelo setor. Ferreira (2000a) comenta que, a partir dos anos 70, houve uma grande transformação na pecuária de corte do Brasil, motivada pela substituição de pastos nativos pela *Brachiaria decumbens* (no Cerrado) e pela utilização de raças zebuínas. Considera que os grandes avanços relacionam-se ao melhoramento genético, manejo de pastagens e suplementação.

Na Figura 2, observa-se, no período pós- Plano Real, que o preço real do boi gordo continua, suavemente, ascendente ao longo do tempo, após uma fase de relativa estabilidade. Os preços nominais foram corrigidos pelo IGP-DI. Nota-se que em dólar, o preço médio da arroba caiu, em particular após janeiro de 1999.

---

<sup>26</sup> LAZZARINI NETO, S.; LAZZARINI, S.G.; PISMEL, F.S.. Pecuária de corte: a nova realidade e perspectivas no agribusiness. Relatório Lazzarini & Associados. São Paulo: SDF Editores, Fev./1996. 74p.



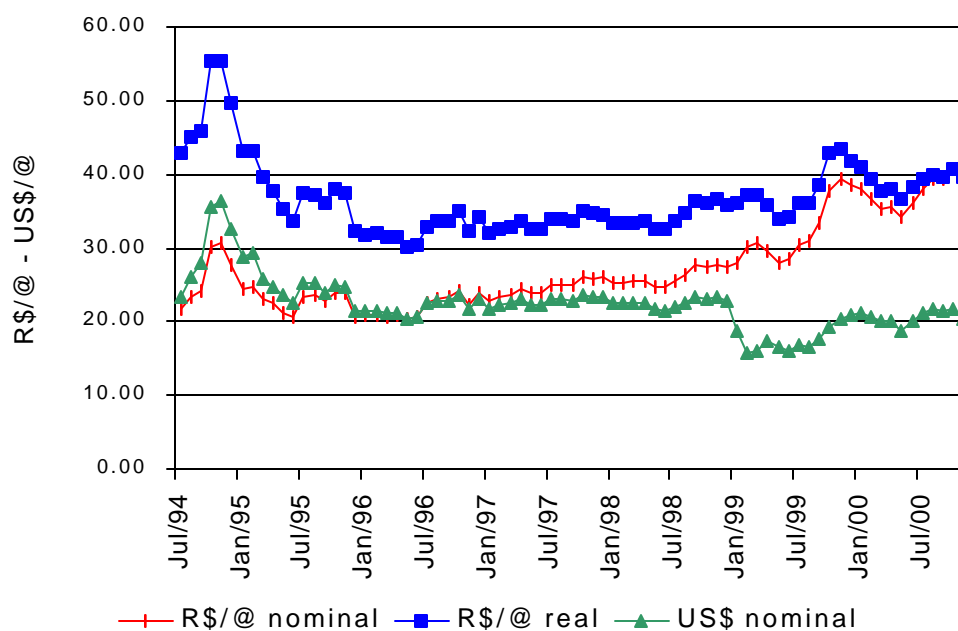


Figura 2 - Preço médio do boi gordo no Brasil – nominal e real (Base Nov./2000=100) em R\$/@ e preço nominal em US\$/@. Jul./1994 a Nov./2000.

Fonte: Dados do CEPEA/ESALQ/USP.

Brandt et al. (1987) concluíram, por meio da análise harmônica, a presença tanto de ciclos sazonais – alta frequência (doze meses) como de longa duração (quarenta e cinco meses) – para preços de carne bovina, entre 1970 a 1984. Mueller (1987) realiza análise pormenorizada sobre o ciclo do gado, ressaltando que flutuações cíclicas nos preços do gado são causadas por esse “ciclo”, decorrente da resposta defasada da produção de bovinos às mudanças nas condições de mercado

É oportuno comentar que, diante da magnitude do mercado doméstico brasileiro para a carne, as oscilações de preço e volumes ofertados e as políticas que tenham reflexo sobre o mercado de boi são muito importantes para a compreensão dos movimentos no mercado exportador brasileiro.

Da descrição detalhada de Mueller (1987) sobre as intervenções do Governo no setor de pecuária de corte desde a década de 40 até meados da década de 80, nota-se que as exportações brasileiras de carne bovina oscilaram em função da situação de oferta de carne no mercado doméstico, e, conseqüentemente, das pressões sobre o

preço e da situação no mercado mundial. Nos momentos de elevação de preços o Governo adotou medidas para suspender as exportações (1943, 1959, 1965, 1973) enquanto que, em outros momentos, adotou medidas de incentivo (1981).

Mais recentemente, Bliska (1999) ressalta a queda pronunciada na exportação de 1984 a 1986 em resposta ao Plano Cruzado, que proporcionou o aumento do consumo interno, desviando para o mercado nacional produtos que antes se destinavam ao mercado externo.

A Tabela 11 apresenta alguns indicadores mais recentes do setor de pecuária de corte de bovinos. Observa-se o crescimento na produção de carne e na taxa de desfrute. A evolução do consumo e do consumo *per capita* evidencia o efeito do Plano Real. Em 1994, a recuperação do poder aquisitivo estimulou o consumo doméstico de carnes que cresceu 3,23%, superando as taxas de aumento da produção e espelhando o crescimento vegetativo da população e a maior demanda por parte da indústria (Machado,1995).

Por outro lado, verifica-se que as importações caíram no período entre 1994 e 1999, com exceção do ano de 1995. Nesse ano, a expansão do consumo interno levou ao aumento das importações de boi em pé e de carne da Argentina e Uruguai. Concomitantemente, a diminuição das alíquotas de importação de terceiros países (fora do Mercosul) facilitou a aquisição de retalhos e cortes de dianteiro pela indústria. Essa conjuntura, aliada à sobrevalorização da moeda, desestimulou as exportações e elevou a disponibilidade interna de carne em 1994 e 1995, explica Machado (1995).

Durante a primeira fase do Plano Real, os preços da carne bovina tiveram seus picos máximos a partir de setembro de 1994 (Figura3). O atraso da safra 1994/95 e os fatores descritos acima reverteram as expectativas de alta. No último trimestre de 1994, apesar do crescimento sazonal de final de ano, o panorama predominante era de baixa. Daí em diante, com a internalização de grandes volumes importados, o mercado caracterizou-se por forte disputa entre segmentos e preços mais baixos.

Tabela 11. Balanço da pecuária bovina de corte do Brasil (Fórum Nacional Permanente da Pecuária de Corte) – Balanço da Pecuária Bovina de Corte – 1994-2000

	1994	1995	1996	1997	1998	1999*	2000**
População (milhões hab.)	153,7	155,8	157,1	159,3	161,5	163,8	165,4
Rebanho bovino (milhões cabeças)	158,2	157	153	155	157	160,7	164,5
Desfrute do rebanho (%)	16,43	17,20	20,26	18,77	19,24	19,50	19,78
Abate (milhões cabeças)	26	27	31	29,1	30,2	31,3	32,5
Produção carne (mil t.eq.c.)	5.200	5.400	6.045	5.820	6.040	6.268,3	6.651,6
Consumo <i>per capita</i> (kg equivalente carcaça)	32,6	34,5	38	35,8	35,9	35,4	35,8
Consumo interno(mil t.eq.c.)	5.017,5	5.376,4	5.962,3	5.709,9	5.797,4	5.791,6	5.931,6
Exportação (mil t.eq.c.)	378,4	285,1	278,4	286,7	377,6	559,9	800
Importação (mil t.eq.c.)	195,9	261,5	195,7	176,6	135,1	83,2	80
Exportação – importação (mil t.eq.c.)	182,5	23,6	82,7	110,1	242,6	420	720
Exportação (US\$ milhões)	573,4	490,2	440	435,1	590,2	781,5	784,7
Importação (US\$ milhões)	230,5	311,5	237,1	272,8	220,0	114	98,9
Exportação-importação (US\$ milhões)	342,9	178,7	202,9	162,3	370,2	667,4	685,8

Fontes: Secretaria da Receita Federal/MF, EMBRAPA, IBGE, FGV, Secretarias Estaduais de Agricultura. Dados de rebanho bovino: de 1994 e 1996 – IBGE; 1998 – Secretarias Estaduais de Agricultura; 1995 e 1997 – Estimativa. Dados de 2000: Conselho Nacional de Pecuária de Corte - ABIEC ([www.abiec.com.br](http://www.abiec.com.br)).

Elaboração: Fórum Nacional Permanente da Pecuária de Corte/CNA (Ferreira, 2000a)

\* Dados preliminares \*\* Estimativas

Passada essa fase inicial do Plano Real, Bliska (1999) registra alguns indicativos das transformações que se seguiram no setor. Entre 1995 e 1998, a taxa de abate cresceu cerca de 5%, o número de confinamentos aumentou perto de 28%, o número de semi-confinamentos, 84%, e a produção de carne bovina, 2,3%. Por outro

lado, o número de abates aumentou apenas cerca de 0,73% e o rebanho brasileiro caiu cerca de 3%.

A expansão da produção ocorreu, segundo Machado (1995), durante a consolidação da abertura comercial, do Mercosul e da estabilização econômica. Quanto à carne bovina, o autor reputa esses aumentos recentes na produção à redução da entressafra do Centro-Sul, de forma que a oferta mantém-se mais uniforme ao longo do ano, pela absorção de técnicas de implantação de pastagens e de confinamento.

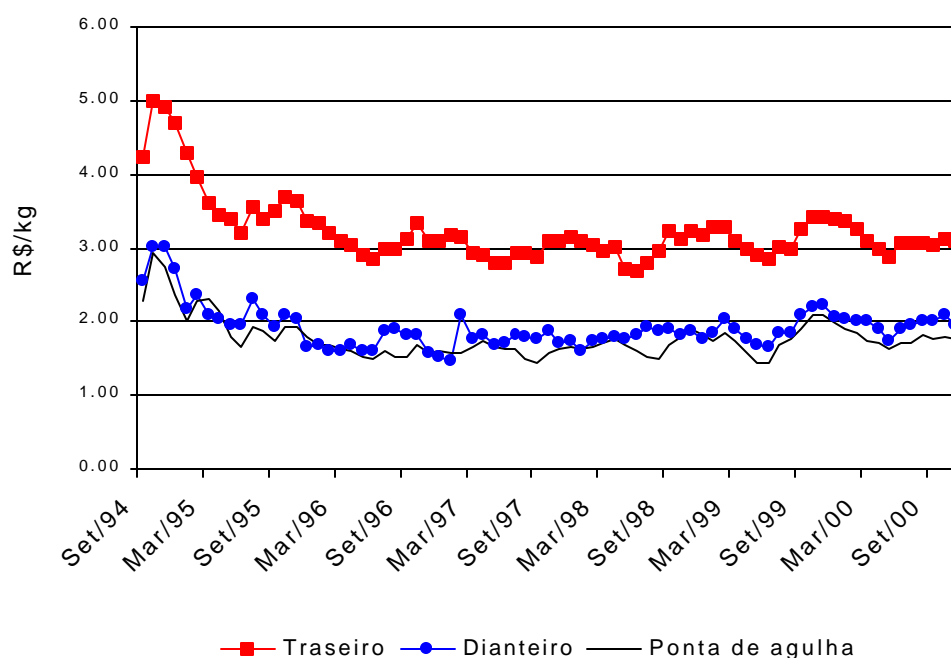


Figura 3 - Preços reais médios de carne bovina no Brasil, nível atacado – corrigido pelo IGP-DI (Nov./2000 = Base 100) – Set./94 a Nov./2000.

Fonte: Dados do CEPEA/ESALQ/USP, elaborado pela autora.

Para Ferreira (2000a), as recentes mudanças pressionaram para a melhoria da produtividade, principalmente no que se refere à taxa de desfrute, pelo fato de reduzirem a margem de lucro do produtor.

A respeito da gestão dessas empresas do setor, Bliska (1999) justifica que o subaproveitamento das economias de escala reduz a sua rentabilidade, afetando negativamente os custos médios de produção. Embora o grau de diversificação e

diferenciação seja pequeno, aspectos de sanidade animal e a adoção de novas tecnologias estão contribuindo para mudar o setor. Dentre as mudanças, destaca: a publicação da Portaria nº 304, de 22/04/96<sup>27</sup>, os programas de novilho precoce, a diferenciação dos frigoríficos e as alianças ao longo da cadeia.

Ainda nessa linha de raciocínio, Jank (1996) constatou baixos níveis de integração contratual e vertical no setor de carne bovina (estima-se que a integração vertical na carne bovina – produção própria de matéria-prima – não chegue a 10% da atual capacidade de abate). Segundo Siffert Filho & Faveret Filho (1998), não há, como na avicultura, contratos de longo prazo vinculando produtores e indústrias. Essa falha de coordenação via mercado é um dos fatores responsáveis pela falta de rastreabilidade dos produtos. Os frigoríficos, em sua maioria, trabalham sem marcas.

Estes dois últimos autores atentam para a dicotomia existente no Brasil quanto à estrutura desse setor. Por um lado, encontram-se indústrias frigoríficas com padrões internacionais de qualidade e controle de processos e de produtos e, de outro, subsistem ainda os abatedouros clandestinos.

Uma última menção a dois instrumentos que deverão alterar profundamente a estrutura produtiva de carne bovina nacional. A tipificação e a classificação<sup>28</sup> são instrumentos essenciais para tornar mais eficiente e racional a industrialização e comercialização de carnes bovinas, e melhorar o desempenho das exportações, atendendo às exigências de certificação e rastreabilidade.

---

<sup>27</sup> Essa Portaria entrou em vigor em 15/08/96, dispondo sobre a obrigatoriedade de comercialização de toda a carne bovina do País em quartos desmontados na forma de cortes padronizados, classificados (sexo e idade), identificados (com as marcas e carimbos oficiais cravados do Serviço de Inspeção Federal - SIF e do abatedouro de origem) e embalados (Jank, 1996).

<sup>28</sup> Segundo Jank (1996), a tipificação busca estabelecer um “padrão ótimo” de mercado para as carcaças, definindo e premiando atributos como conformação (carcaças convexas, retilíneas, côncavas, etc), acabamento, teor e tipo de gordura e outros. Este tema já vem sendo discutido há mais de uma década, havendo inclusive um padrão nacional criado em 1989, denominado “Padrão Brasil” (Giorgi, 1996).

## 2.2.3.2 O Setor Exportador

### 2.2.3.2.1 Evolução histórica e fatores determinantes

O setor de exportação de carnes ocupa o 4º lugar dentre os agropecuários exportados pelo Brasil. Jank (1996) afirma que as exportações de carnes bovinas do Brasil crescem de forma expressiva até o início da década de 80, estimuladas pela forte demanda internacional no período e pela abundância de crédito governamental para investimentos, custeio e comercialização. O desempenho era favorável tanto para a exportação de carne fresca como para industrializada.

Viglio (1996) lembra que, no início dos anos 80, a carne bovina brasileira era muito competitiva no mercado internacional, com preços inferiores aos praticados nos Estados Unidos e no Bloco Europeu. Essa vantagem era decorrente do sistema de produção baseado em pastagem, de forma que os ganhos com o baixo custo da alimentação acabavam superando as perdas pela baixa taxa de desfrute do rebanho brasileiro. A autora lembra que os preços domésticos mais baixos contribuíram também para os resultados favoráveis no mercado internacional.

A partir da década de 80, Jank (1996) reputa a ligeira queda às significativas oscilações do preço da arroba no mercado doméstico – frequentemente acima dos níveis considerados aceitáveis para exportar (DBO RURAL, 1996)<sup>29</sup> – e, principalmente, às crescentes restrições do mercado internacional para a carne *in natura* oriunda de países com febre aftosa e/ou países que permitem o uso de hormônios, anabolizantes e outros produtos considerados prejudiciais à saúde.

Viglio (1996) destaca outros fatores que passaram a influenciar negativamente essas exportações, tornando-as bastante irregulares nos últimos anos (Figura 4): a expansão europeia na produção; o aumento da taxa de confinamento do gado; e a intensificação de barreiras não-tarifárias às importações. À medida que as negociações no GATT avançaram na redução dos subsídios à produção agrícola, o perfil

---

<sup>29</sup> DBO RURAL. A Revista de Negócios do Criador. Anuário 1996 da Pecuária de Corte. Ano 14, n. 185-A, Fev./1996.

das limitações à exportação brasileira de carnes para a UE deslocou-se para as questões de ordem sanitária.

Na década de 90, dois fatores já comentados para a década anterior contribuíram para o recuo das exportações: a valorização do Real frente ao Dólar e o ganho de renda da população, promovido pela situação de inflação controlada, e que resultou na elevação do consumo interno (Ferreira, 2000a).

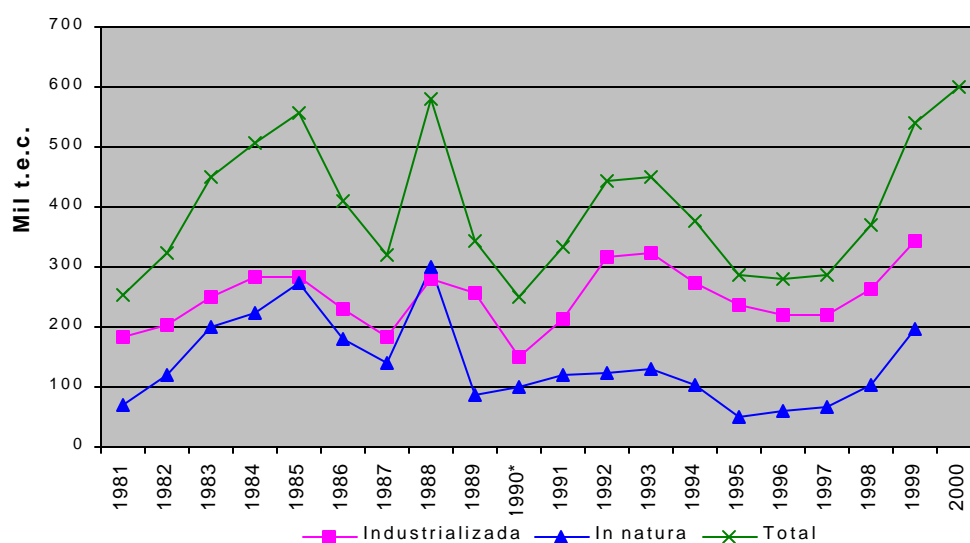


Figura 4 - Exportações brasileiras de carne bovina no período de 1981 a 2000, por tipo, em volume (1000 toneladas equivalente-carcaça).

Fontes: ABIEC: 1981 a 1989; FNP Consultoria e Comércio: período restante.

Machado (1995) também relata sobre a perda de espaço do Brasil no mercado mundial, durante os primeiros anos do Real, apesar da boa mobilidade dos negócios internacionais e da expansão da demanda em muitos países. Essa perda de espaço no mercado de carne seguiu-se justamente à recuperação das exportações brasileiras, em 1993, decorrente da lacuna deixada pela Argentina.

A partir do segundo semestre de 1994, a sobrevalorização cambial, o preço interno mais firme durante a formação dos volumes de exportação (junho/julho), a

maior concorrência da carne argentina e uruguaia e o aumento da oferta internacional determinaram a perda da competitividade da carne brasileira no mercado mundial. Em 1994, continua o autor, as exportações caíram e nem mesmo o aumento da cota Hilton, de 3,62 mil toneladas para 5 mil toneladas, foi suficiente para reverter a tendência de queda. A persistência dos mesmos fatores em 1995 determinou uma queda próxima de 25% nas transações com mercado externo, conforme se observa na figura acima.

Na realidade, a redução das exportações brasileiras, no período do Plano Real, entre 1994 e 1998, segundo alguns analistas entrevistados, é creditada muito mais ao aumento do consumo do que à valorização cambial, corroborando as afirmações de Ferreira (2000a).

Pereira e Lima (2000), estimando uma função de oferta para as exportações de carne bovina brasileira, embora não tenham obtido resultados significativos para as *dummies* representativas do Plano Cruzado (1986) e do Plano Real (1994), reconhecem que ambos influenciaram negativamente o volume exportado, devido ao aquecimento do consumo interno.

Machado (1995) comenta também a respeito do efeito do crescimento lento das transações mundiais de carne bovina e das mudanças no início da década de 90, relacionadas às alterações na política européia, ao rápido crescimento do consumo nos países asiáticos e ao aumento da concorrência com o frango, mesmo em países de tradição na produção de carnes vermelhas.

A recuperação das vendas da carne brasileira em 1998 ocorreu em função da redução da oferta de animais para o abate e dos elevados preços praticados na Argentina, o que, segundo Mustefaga (1998), possibilitou ao Brasil expandir sua participação em mercados onde a carne argentina perdeu espaço.

Concomitantemente, novas empresas ingressaram como exportadoras de carnes bovinas. Alguns agentes do mercado exportador entrevistados lembraram que a linha de financiamento do BNDES pode ter sido um dos fatores propulsores desse ingresso de empresas na exportação de carne bovina. Ao mesmo tempo, frigoríficos tradicionais exportadores, como Bordon, Swift e Anglo saíram do mercado, ou passaram por processos de fusão e aquisição com outros grupos.



A entrada de novas empresas no mercado exportador de carnes bovinas pode vir sendo beneficiada também pelo fato de que, há cerca de 2 anos, foi outorgado ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento (MAA) do Brasil a possibilidade de fornecer uma aprovação provisória – *pré-listing*, de forma a habilitar os frigoríficos à exportação. Esses frigoríficos passam a integrar uma “lista geral” e exportar para países que não exijam acordos específicos. Contudo, somente após a visita de uma equipe do país importador é que a empresa entra para as listas específicas, quando, então, habilitam-se a fornecerem seus produtos para países como a Suíça, Chile, EUA, União Européia, Israel, África do Sul, Cingapura, Filipinas e Canadá<sup>30</sup>.

Conforme depoimentos de frigoríficos entrevistados, outro fator de grande influência nesse mercado é o nível de estoques de carnes bovinas da União Européia, em função da proporção que a mesma representa em nossas vendas externas. Estoques de intervenção são relevantes principalmente para os mercados dos cortes destinados à indústria (coxão mole, coxão duro).

Através da Política Agrícola Comum (PAC), procurou-se interferir no mercado de carnes, de forma que o *Scientific Steering Comitee* (SSC) e o Comitê de Administração de Políticas Agrícolas têm tentado ajustar o *Aid Price Storage* (APS), de forma a equilibrar esses estoques. Tal sistema consiste em armazenagem paga por 3 meses para aqueles que se dispuserem a estocar o produto. Contudo, o receio de contínuos e futuros problemas ainda com a doença da “vaca-louca” tem prejudicando o resultado dessa política, afastando os pecuaristas da estocagem. Segundo Pinazza (2001) em 1998, a UE tinha estoques de carnes de 540 mil toneladas, tendo então decidido subsidiar a exportação do produto, estimando-se que, em 2001, esses estoques deverão ficar entre 795 a 967 mil toneladas.

Em meados de 2000, os estoques europeus encontravam-se novamente reduzidos e o subsídio europeu às exportações de carne era de US\$ 1600/tonelada, permitindo aos países do Bloco ofertarem carne a preços bastante competitivos, principalmente, para países do Oriente, e provendo receitas elevadas aos produtores

---

<sup>30</sup> As plantas com SIF, autorizadas a exportarem para esses países, estão listadas na página da Internet da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes Industrializadas (<http://www.abiec.com.br>).

européus. A partir de julho de 2000, esse subsídio deixou de vigorar, permitindo que países exportadores como o Brasil se tornassem mais competitivos no mercado do Oriente. Ressalte-se que a questão da vaca louca contribuiu também para esse novo quadro.

A desvalorização do Real, em janeiro de 1999, estimulou ainda mais as exportações de carne, situação evidenciada na Figura 4, já apresentada, pelo volume crescente entre 1999 e 2000 das exportações totais.

Expectativas favoráveis quanto ao desempenho das exportações também foram suscitadas pela decisão do Escritório Internacional de Epizootias (OIE), declarando o Circuito Pecuário Sul (RS e SC) livre de febre aftosa sem vacinação e o Circuito Pecuário Centro-Oeste (englobando parte de MG, o PR, SP, GO e MT) como área livre da doença com vacinação, em maio de 2000. Uma discussão mais elaborada sobre a questão sanitária e seus efeitos como fator de restrição sobre o mercado será abordada com detalhes, no próximo item.

O preço do produto exportado é uma variável essencial para a competitividade das exportações e os volumes transacionados respondem inversamente aos preços da carne exportada em dólar. Não é um fator tão relevante no mercado de cortes nobres na UE, segundo apurado nas entrevista com os exportadores, mas para o mercado de carnes industriais e de industrializados é fator decisivo. O preço como fator de competitividade é importante, sobretudo, nos negócios realizados com os países do Oriente.

Essa questão foi apontada por Jank (1996), registrando que nos mercados dos países mais pobres (árabes, africanos e asiáticos) o fator preço é a principal variável de compra. A exportação de carnes do dianteiro predomina, havendo um grau elevado de concorrência com países que subsidiam as suas exportações, como a União Européia.

Os entrevistados para esta pesquisa foram unânimes na explicação de que o cálculo do preço de exportação parte do custo de produção da carne (computando-se o valor da arroba do boi), somando-se os outros custos de forma a chegar a um preço mínimo de venda. Esse preço mínimo é comparado com o valor no mercado doméstico (decisão de exportar ou não) e com o preço sinalizado pelo importador. A opção de

exportar é importante já que quanto maior o volume embarcado para exportação, melhor é o cômputo para a distribuição das parcelas da cota Hilton, entre os frigoríficos.

O preço de comercialização dentro do mercado europeu é um fator relevante para interpretar a evolução desse mercado, dado que a UE também é um bloco exportador de carnes bovinas. Portanto, concorrente do Brasil em seu próprio mercado doméstico. Contudo, não foi possível obter dados desses preços.

Quanto aos produtos industrializados de carne bovina, seus preços no mercado internacional são próximos e, segundo agentes do setor, o fator de diferenciação para os ágios consiste na propriedade de uma Marca. As carnes industrializadas brasileiras são exportadas, em geral, com marcas de empresas internacionais, em geral, do próprio país importador.

De forma geral, os frigoríficos entrevistados não consideram que haja um preço ou vários preços de referência no mercado internacional. Um dos entrevistados comentou que o valor pago pela carne da Argentina pode ser considerado uma referência para a cota Hilton e outros cortes (exceção feita ao coxão mole de uso industrial).

#### **2.2.3.2.2 Parceiros comerciais e tipos de produtos exportados pelo Brasil**

Conforme os dados levantados pela ABIEC, no ano de 2000 as participações da União Européia, Estados Unidos, Extremo Oriente/Oriente Médio e Outros Mercados, como destino das carnes bovinas brasileiras, foram as seguintes: 53,03%; 11,79%; 15,34% e 19,84%, respectivamente. Analisando dados até 1996, Viglio (1996) observou que essas participações médias eram da ordem de 60% para a UE; 10 a 14% para os EUA; 6 a 8% para o Oriente e o restante dividido em diversos outros países, segundo a mesma fonte de dados. Nota-se, portanto, que ocorreu uma redução proporcional na dependência do mercado europeu, com destaque no aumento da parcela do mercado do Oriente Médio e Extremo Oriente.

Apesar da redução, a UE continua sendo o principal mercado importador brasileiro, e para Jank (1996) há pelo menos dois segmentos distintos no mercado

européu:

- a) Os distribuidores especializados, supermercados que preferem cortes do tipo filé *mignon*, alcatra e contra-filé. Normalmente, os produtos são exportados na forma de cortes grandes e homogêneos, para serem depois fatiados. A médio e longo prazo, a tendência é exportar partes cada vez mais selecionadas, a exemplo do frango. Neste segmento, o maior concorrente direto do Brasil é a Argentina;
- b) As indústrias européias processadoras de carne, que preferem cortes de lagarto, coxão mole e coxão duro.

Segundo os frigoríficos entrevistados, a maior parte das exportações ocorre por meio da venda direta para os grandes distribuidores atacadistas, os quais, por sua vez, repassam a carne para indústrias processadoras, supermercados, restaurantes, hotéis e distribuidores especializados.

Segundo os resultados de Jank (1996), apesar da tentativa de introduzir marcas de mercado, aparentemente estas ainda agregam pouco ao valor das exportações desses produtos. Uma boa marca, segundo levantamento do autor, representaria, no máximo, um adicional de 10% no preço pago pelo importador. Ademais, a fidelidade do importador à marca do frigorífico parece ainda ser baixa, sendo freqüente a ocorrência de “leilões” informais promovidos por compradores, e as conseqüentes “guerras de preços”, não só entre empresas nacionais candidatas a exportadoras, mas também no âmbito do Mercosul.

Segundo os frigoríficos contatados, no caso dos negócios de *corned beef*, a grande maioria é realizada diretamente com o importador (grande indústria, com marca própria, ou que compra e põe sua marca, concorrendo com grandes supermercados). Praticamente, inexistente a figura de intermediários neste mercado, segundo especialista do setor consultado.

O uso de marcas próprias não é muito difundido para a carne industrializada, sendo de difícil implementação, exigindo grandes investimentos em *marketing*. Os supermercados de primeira linha, na UE, têm marcas próprias e bem conhecidas; porém, a maior parcela do *corned beef* importado comercializado é de marcas inferiores. As margens dos importadores são pequenas para esse tipo de produto.

Com exceção dos países do Extremo Oriente e do Oriente Médio, as transações são formalizadas em valores FOB. Nessas regiões, contudo, acredita-se que devido às dificuldades da língua e a distância, refletindo-se na complexidade para estabelecer o frete, os negócios são firmados em valores Custo & Frete. Por isso, nos negócios realizados com países dessas regiões, os exportadores parecem concordar que esse item passa a ser um fator de competitividade, entre empresas e países.

A quase totalidade das carnes exportadas pelo País são transportadas via marítima, com exceção de poucos contratos, basicamente de cortes especiais (filé-mignon e contra-filé) para a Suíça, que envolvem embarques aéreos.

A maior parte dos entrevistados identifica que os prazos para contratação e pagamento na exportação de carnes bovinas são curtos. Para a UE é comum realizarem-se negócios a vista, ou com prazos muito curtos para recebimento. O prazo médio, baseado nos depoimentos dos entrevistados, para os embarques destinados à UE, é de 15 a 60 dias. Já para o Oriente Médio, pode variar entre 30 e 60 dias, com uma dispersão grande, já tendo-se registrado prazos de 15 e 120 dias. O Adiantamento de Contrato de Câmbio (ACC) é um instrumento que permite estender esse prazo para até 60 dias.

Nas Figuras 5 e 6, observam-se as participações por tipo de carne bovina, no volume e valor total exportado pelo Brasil, respectivamente, no ano de 2000. Essas ilustrações permitem uma visão geral da importância relativa de cada um dos produtos, cujas especificidades de mercado serão tratadas com maior detalhamento na seqüência.

A maior parte dos volumes embarcados consiste de cortes especiais, de traseiro e de dianteiro, resfriados ou congelados, destinados tanto ao consumo direto como ao uso industrial (Figura 5). Miranda & Motta (2001) calcularam que do total de carne exportada pelos frigoríficos associados da ABIEC em 2000 (266.146 toneladas), os cortes especiais responderam por 52,06% ou 138.560 toneladas. Segue-se o *corned beef* (carne enlatada), cujos principais países importadores são o Reino Unido e os EUA, e que correspondeu a 26,35% (70.131 toneladas) daquele total. Em terceiro lugar, classificam-se os subprodutos (8,89%), aqui entendidos como charque e, principalmente, miúdos. Quase na mesma proporção, aparece a carne cozida congelada ou, como é

conhecida, *frozen cooked beef* (5,36%) e as conservas industriais (5,17%). O primeiro consiste de um tipo de carne industrializada, na forma de cortes, cozidos e embalados.

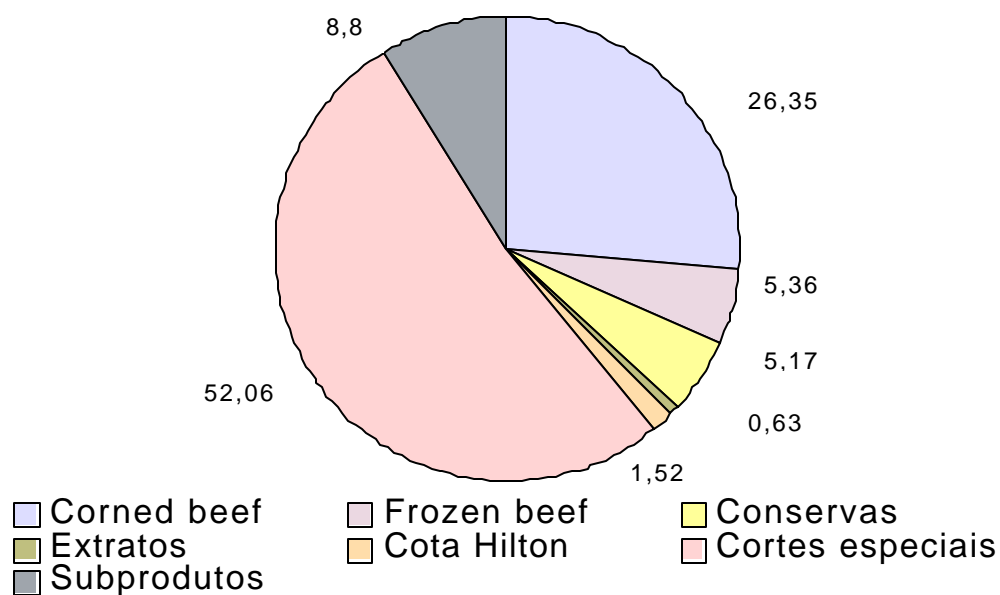


Figura 5 - Participação dos tipos de carne bovina no volume total exportado pelo Brasil – 2000.

Fonte: Dados: ABIEC, extraído de Miranda & Motta (2001).

Pela Figura 6, verifica-se que as participações não se mantêm quando se analisam os valores de exportação em Dólar. A parcela referente aos cortes especiais é um pouco menor do que quando considerada em volume (40,38%), enquanto a do *corned cooked beef* é maior em valor (31,22%). Aumenta também a participação em valor para o *frozen cooked beef* (9,42%) e para as conservas (6,82%). Destaca-se a importância relativa, em valores, das exportações das carnes exportadas dentro da Cota Hilton (basicamente, cortes resfriados de filé mignon, contra-filé e alcatra) e do Extrato. Ambos os tipos têm preços médios elevados, embora sejam comercializados em pequenas quantidades.

A - Carne in natura

Os principais mercados para a carne *in natura* brasileira são aos países da União Européia, Oriente Médio e Sudeste Asiático. Conforme se observa na Figura 7, a União Européia é de longe o maior bloco importador, tanto em volume quanto em valor FOB.

O Oriente Médio e o Extremo Oriente também vêm crescendo como importadores do Brasil, mas a grande diferença entre os períodos que antecederam o Plano Real e o recente impulso das exportações de carnes frescas e congeladas pode ser evidenciado pelo aumento nas exportações para outros países (Resto do Mundo). Destacam-se nesse grupo países da Europa Oriental, como a Bulgária, e o Chile.

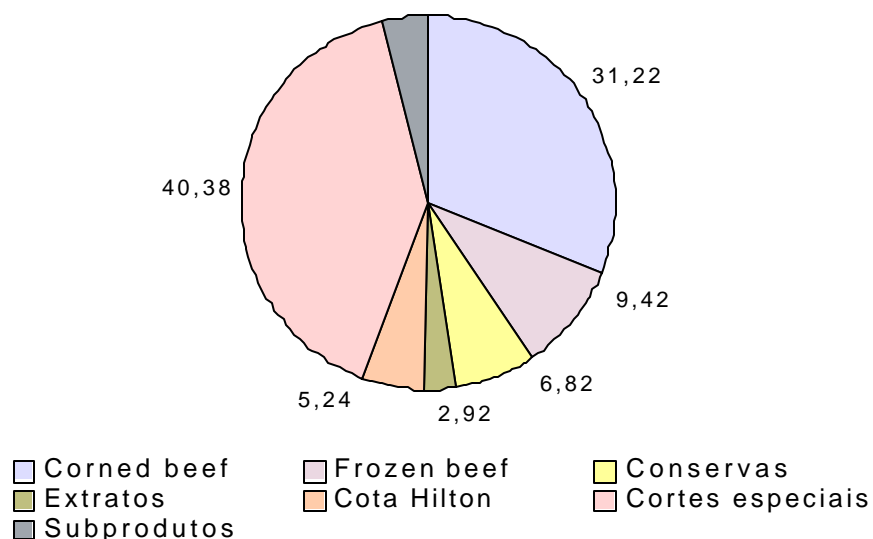


Figura 6 - Participação dos tipos de carne bovina no valor total exportado pelo Brasil – 2000.

Fonte: Dados: ABIEC, extraído de Miranda & Motta (2001).

De maneira geral, os países ricos preferem as carnes mais nobres do quarto traseiro do boi. Atualmente, ocorre um processo de diferenciação dos produtos exportados para esses países, na busca de fugir de suas características de *commodity*, mediante variações nos tipos de corte, processamento, embalagem e uso de marcas (Jank, 1996).

Constatou-se por meio das entrevistas, que as carnes resfriadas e

congeladas são exportadas com a própria marca dos frigoríficos, situação bem distinta do que se verifica para as industrializadas. No caso dos cortes exportados para a União Européia já está implementado um controle rígido de rastreabilidade, de forma que na própria etiqueta do produto constam informações suficientes para identificar o lote, data, sexo do animal, proprietário de origem, entre outras.

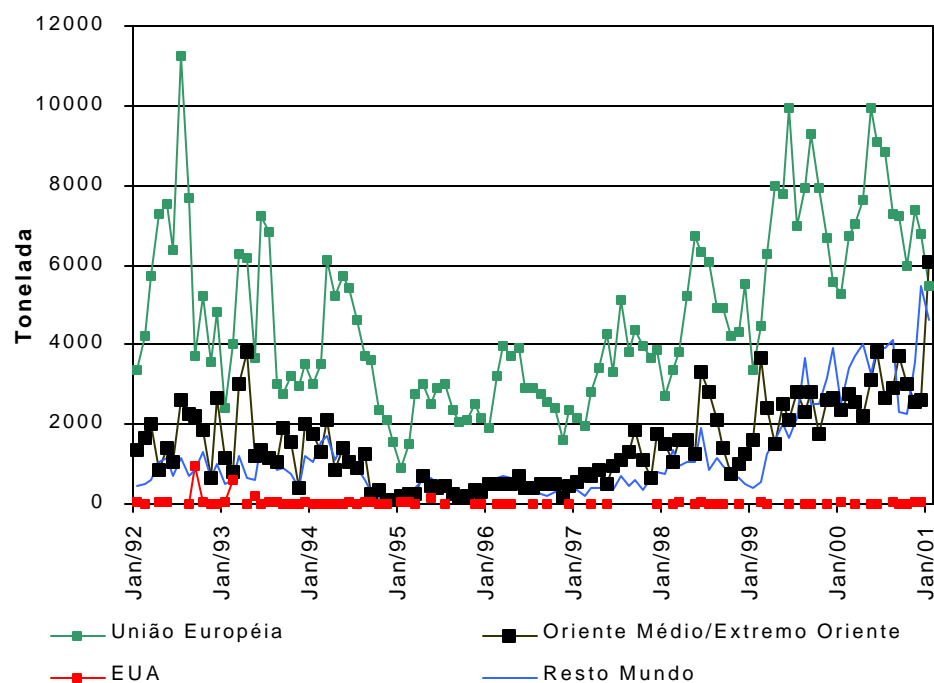


Figura 7 - Exportações brasileiras de carnes bovinas *in natura*, por grupos de países, em volume – Janeiro/1992 – Janeiro./2001.

Fonte: ABIEC.

A Figura 8 evidencia que a maior parte da carne *in natura* exportada do Brasil para a União Européia é de cortes especiais de dianteiro e de traseiro. Essa tendência se repete para os demais países do mundo. Quanto ao item “charque e miúdos”, embora agregadas, as exportações consistem basicamente de miúdos.

A análise das preferências do mercado europeu, em termos de cortes, é complexa, uma vez que os países de destino se diferenciam pelos cortes comprados e hábitos alimentares. Os preços também variam muito em função dessa preferência. Por



exemplo, a Alemanha importa especialmente contra-filé, sendo que a carne argentina tem a preferência neste mercado, segundo alguns frigoríficos entrevistados.

A Itália, por sua vez, importa mais coxão mole, coxão duro e lagarto, este último para elaboração de carne fatiada, de consumo tradicional nesse país. Por sua vez, a Inglaterra importa coxão duro com finalidade industrial. Nos cortes coxão mole, coxão duro (uso industrial) e lagarto o Brasil tem a preferência do mercado europeu, segundo alguns dos entrevistados.

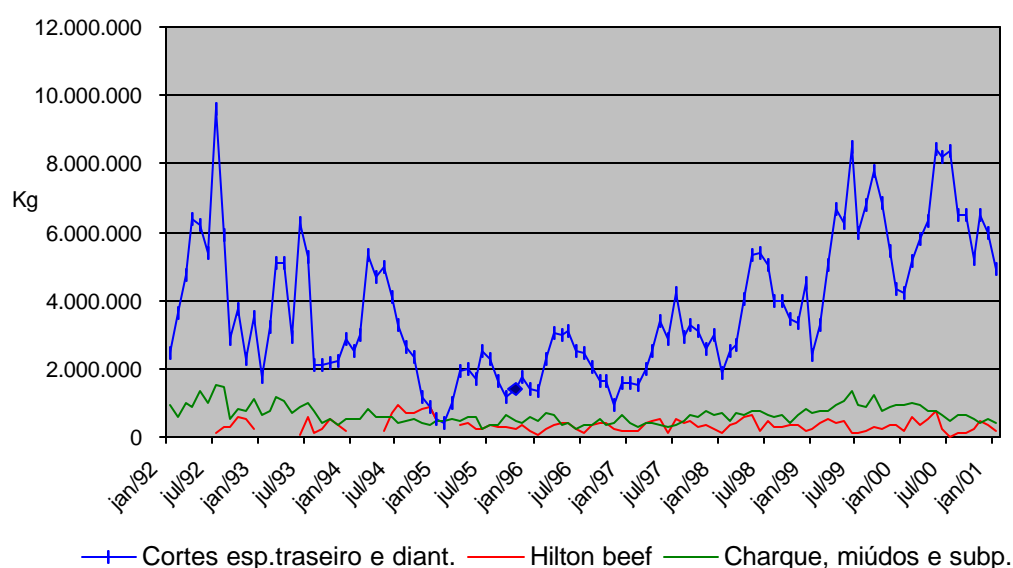


Figura 8 - Exportações brasileiras de carne bovina *in natura* para a União Européia, por tipo de corte – Janeiro/1992- Janeiro/2001.

Fonte: ABIEC.

O filé *mignon* é destinado, basicamente, para restaurantes finos, cruzeiros marítimos e linhas aéreas. Tanto no mercado desse corte quanto no de contra-filé e alcatra, a carne originada da Argentina é preferida pelo consumidor europeu.

O comprador europeu é, em geral, representado por um *trader*. Contudo, há todo o tipo de compra, desde aquelas diretas (própria empresa consumidora), passando pela indústria e o *catering*, até o intermediário que distribui o produto na Europa.

Verifica-se que há, nitidamente, um padrão sazonal nas importações européias de carne *in natura* brasileira (Figura 9<sup>31</sup>), em especial, quanto ao volume. Essa sazonalidade pode ser explicada pelo fator climático, segundo o que se apurou junto aos frigoríficos exportadores. No inverno (que na UE ocorre nos meses de dezembro a março), os consumidores saem menos de suas casas, caindo o consumo de carnes. Há também a formação de estoques anterior à entrada do inverno. No verão, por outro lado, há um maior consumo, as pessoas utilizam mais intensamente os restaurantes, além de compreender a época de alta-estação, quando o turismo aumenta muito.

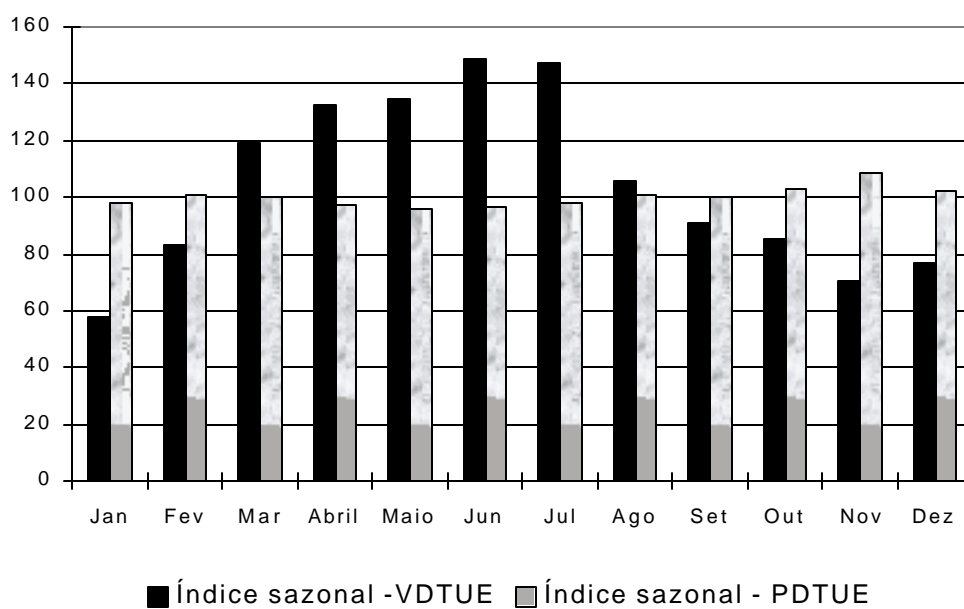


Figura 9 – Índice de sazonalidade para os volumes (**vdtue**) e os preços (**pdtue**) das exportações de carne *in natura* brasileira para a UE. Janeiro/1992 a Dezembro/2000

Fonte: Dados da ABIEC. Elaborado pela autora.

Observa-se, ainda, que a sazonalidade das exportações para esse mercado assinala embarques mais expressivos no período da safra brasileira, representada também pelo índice de sazonalidade calculado com base em médias móveis para os preços do boi gordo, ilustrado na Figura 10.

<sup>31</sup> O gráfico foi construído com base na metodologia de médias geométricas móveis, seguindo os

Segundo um dos entrevistados, a sazonalidade nas exportações era ainda mais pronunciada há 20 anos. Os preços médios mensais também indicam um certo padrão sazonal, mais discreto do que nos volumes, e de tendência contrária. Ou seja, os preços médios mais elevados concentram-se justamente nos meses de inverno, quando os volumes médios embarcados decrescem e se inicia a entressafra no Brasil.

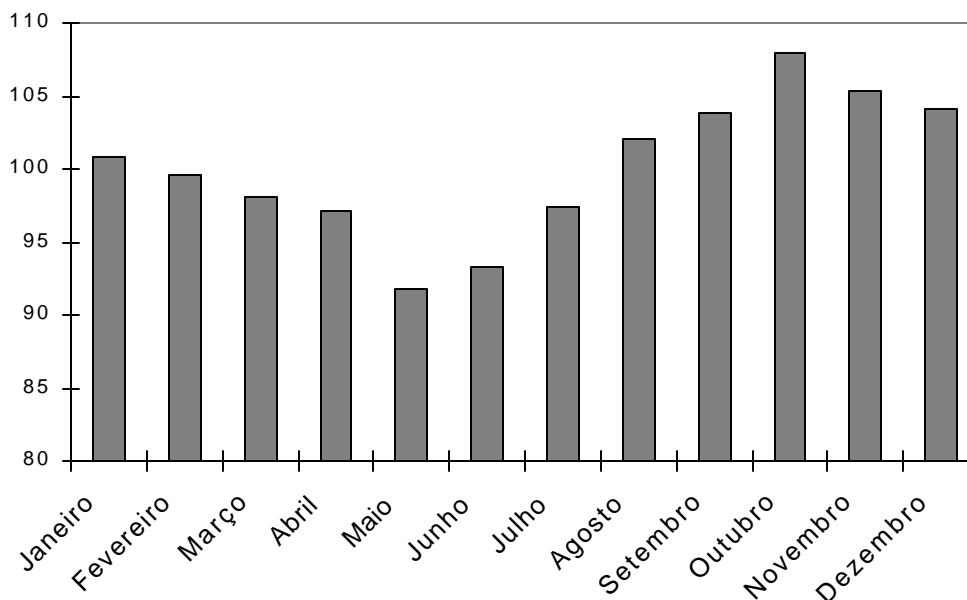


Figura 10 – Índice sazonal para os preços do boi gordo no Brasil, para o período Janeiro/1992 a Dezembro/2000.

Fonte: Dados do Instituto de Economia Agrícola/IEA. Elaborado pela autora.

Nas Figuras 7 e 8 é possível visualizar que, a partir de 1998, e, mais acentuadamente, de 1999, as exportações para a UE cresceram. Conforme entrevistados e pelas experiências relatadas em revistas e jornais, os fatores básicos responsáveis por essa tendência foram: a desvalorização da taxa de câmbio no Brasil, em janeiro de 1999; a queda de subsídios para exportação de carne europeia para terceiros países; a redução do *full levy* e retomada das cotas A&B<sup>32</sup>; e a redução do estoque regulador da UE.

---

procedimentos explicados por Hoffmann (1991).

<sup>32</sup> O *full levy* é o imposto de importação ao qual estão sujeitas as quantidades de produto exportado fora das cotas, compreendendo a tarifa *ad valorem* e a tarifa específica. A cota A&B é um volume de carne permitido de ser importado a condições tarifárias mais favoráveis, destinado ao uso industrial. Ambos os assuntos serão tratados mais detalhadamente adiante.

Ainda na Figura 8, verifica-se que as exportações dentro da Cota Hilton são muito discretas. O Brasil detém apenas 5 mil toneladas dessa Cota, na qual as empresas têm participação equivalente ao seu desempenho nas exportações de carne na cota GATT. Participam também da cota Hilton, a Argentina, Uruguai, Austrália, Nova Zelândia, EUA, Canadá, entre outros. Os preços pagos pelas carnes resfriadas exportadas como cortes Hilton são superiores aos dos cortes especiais, conforme se verifica pelos preços médios das exportações brasileiras, na Figura 11.

O sistema de cotas e de taxação das importações no mercado europeu será discutido no próximo subcapítulo, no qual são exploradas as políticas e medidas que restringem o livre mercado de carne bovina.

Os países árabes são menos exigentes do que os europeus em termos de cortes diferenciados, embalagens e marcas. Por outro lado, as exportações de produtos *in natura* defrontam-se com exigências de natureza religiosa, relacionadas aos rituais islâmicos de abate. É o chamado ‘Halal’<sup>33</sup>, que consiste no Certificado de Abate Islâmico. O Halal acarreta custos adicionais, uma vez que o ritmo de abate se reduz e equipes dos países importadores chegam a permanecer várias semanas acompanhando no Brasil, fiscalizando o procedimento. Essas informações foram obtidas junto aos frigoríficos, ratificando os comentários de Jank (1996).

Em geral, as transações com os países árabes são realizadas através de *traders*. Embora não haja grandes entraves sanitários, houve testemunho sobre a complexidade da burocracia adicional exigida para as autorizações de exportação ao Oriente. Os exportadores foram unânimes quanto à existência de certa fidelidade entre empresas exportadoras e os importadores desses países.

No Extremo Oriente, destaca-se a posição de Hong Kong, como um grande importador de miúdos, produto que é também reexportado para a China. A Austrália e os EUA ainda são os seus maiores fornecedores. Quanto à China, as compras são realizadas por intermédio do Governo, adquirindo cortes de dianteiro,

---

<sup>33</sup> O Halal é o abate por degola completa, executado diretamente (ou pelo menos supervisionado *in loco*) por representantes islâmicos selecionados, acompanhado de preces, em horários específicos determinados pela religião.

traseiro e, especialmente, de miúdos.

Da mesma forma que o árabe, o mercado judeu também impõe severas restrições de ordem religiosa. Israel só compra as carnes de dianteiro, proveniente de bois abatidos pela “faca de rabino”, segundo o preceito *kasher*. O hábito do país é comprar grandes quantidades de lotes espaçados, a preços pré-estabelecidos (Jank, 1996). À semelhança do mercado árabe, também se exige que haja uma fiscalização do abate.

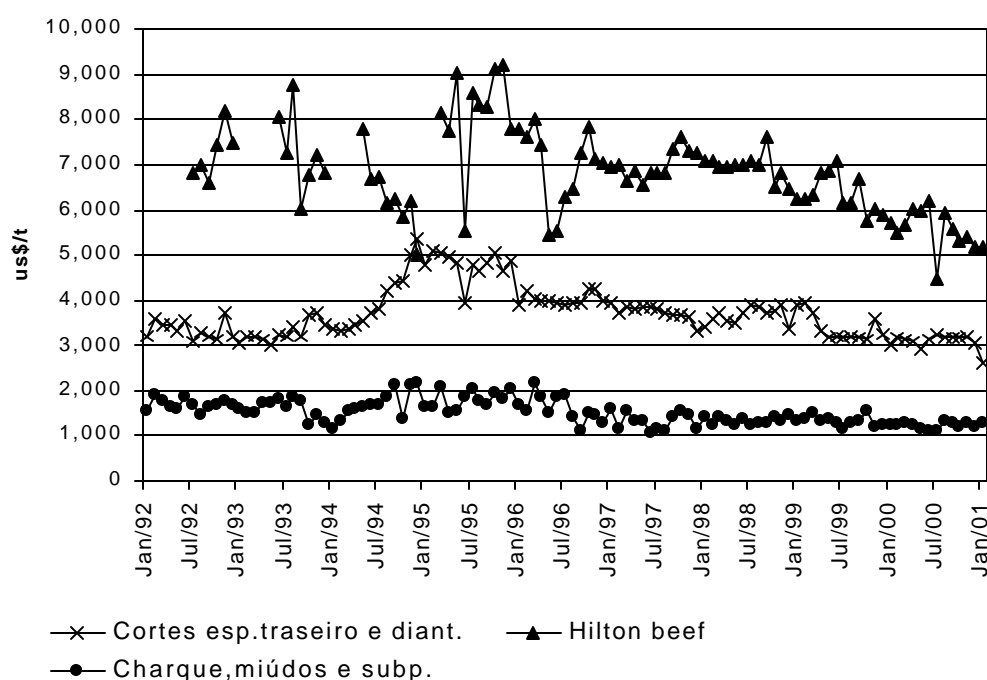


Figura 11 - Preços nominais médios das exportações brasileiras de carne *in natura* para a União Européia (US\$/T), por tipo de produto. Janeiro/1992 - Janeiro/2001.

Fonte: ABIEC.

Quanto à exportação de charque e miúdos é importante enfatizar que o charque tem um mercado bastante limitado, compreendendo alguns poucos países da África (por exemplo, Angola), segundo testemunho de frigorífico entrevistado.

Já os Miúdos têm um mercado mais dinâmico e sujeito às questões sanitárias. No segundo semestre de 2000 e início deste ano, alguns países suspenderam

as compras de miúdos, em função dos focos de febre aftosa que surgiram no Rio Grande do Sul. Dentre os produtos exportados nessa categoria, destacam-se a língua cozida e o bucho.

A evolução das exportações de carnes frescas e miúdos para os países do Oriente pode ser vista na Figura 12.

Observa-se que, da mesma forma que ocorreu no mercado europeu, as exportações caíram drasticamente entre os anos de 1995 e 1997, verificando-se, após esse período, uma recuperação crescente nos volumes exportados.

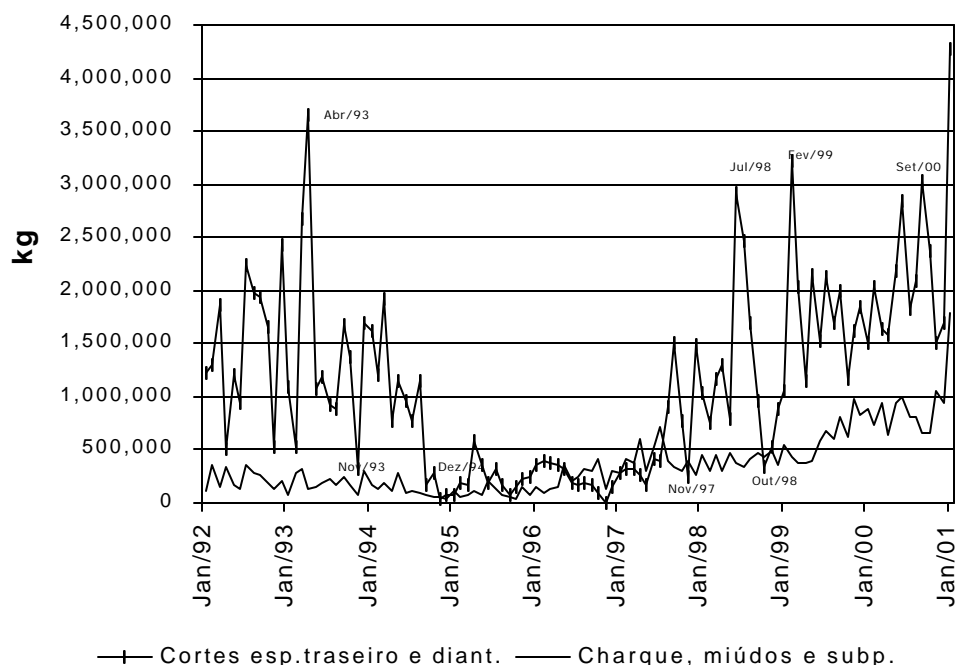


Figura 12 - Volumes exportados de carne bovina brasileira in natura para os países do Oriente Médio e Extremo Oriente. Janeiro/1992 - Janeiro/2001.

Fonte: ABIEC.

Os picos de exportação no ano de 2000 refletem o embargo que a carne europeia sofreu no mercado do Oriente, em função do agravamento da crise da “vacca louca”. A redução dos subsídios às exportações europeias, como já foi dito, também é responsável pela evolução crescente das exportações brasileiras com destino aos países do Oriente Médio e Extremo Oriente.

Quanto à evolução das exportações para os países enquadrados na categoria “Resto do Mundo”, ressalta-se o aumento dos volumes embarcados para o Chile, um dos responsáveis pela curva ascendente apresentada na Figura 13. Esse país, tradicionalmente, era importador de carne argentina. Caracteriza-se por ser bastante exigente em procedimentos para a liberação das exportações, com normas rígidas, semelhantes às norte-americanas, tanto em termos sanitários quanto em burocracia. Existe uma lista específica para as empresas aprovadas para exportar carne para o Chile.

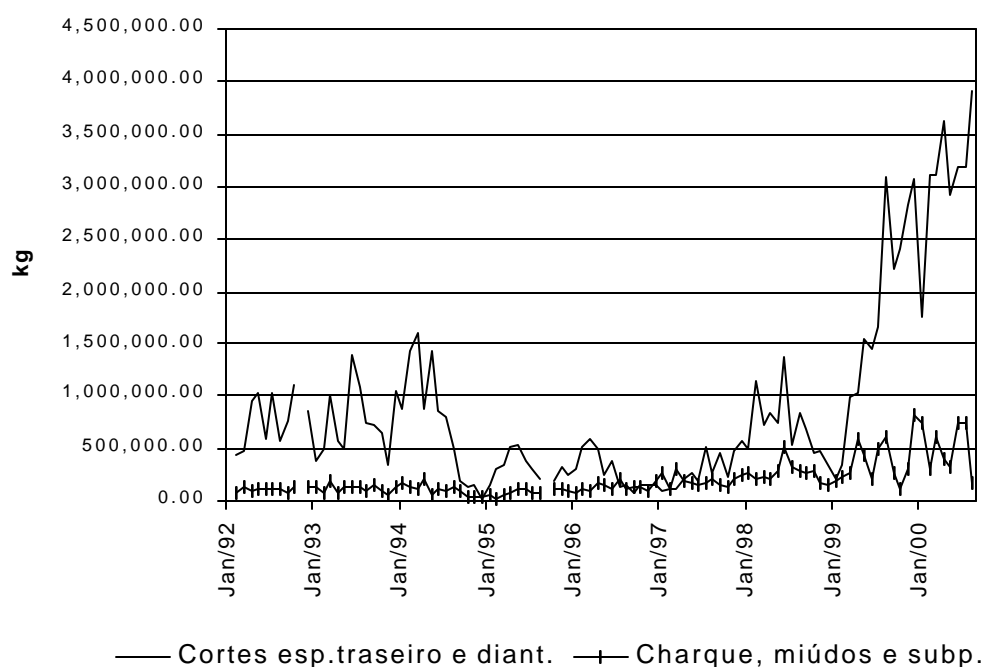


Figura 13 - Exportações de carne bovina *in natura* para o Resto do Mundo. Janeiro/1992 a Agosto/2000.

Fonte: ABIEC.

Segundo informações obtidas dos entrevistados, o Chile importa praticamente o ano todo. As exportações brasileiras crescem para esse País não só à medida que as barreiras sanitárias vão sendo sanadas (essa questão sempre foi o maior limitante do comércio), mas também devido à queda de preços do produto brasileiro (competição com a Argentina). Alguns analistas acreditam que a Argentina perdeu

espaço no mercado chileno em função de priorizar o abastecimento do mercado norte-americano. O Chile, em geral, compra produto resfriado, particularmente cortes de dianteiro.

O Rio Grande do Sul passou a exportar para o Chile, a partir de 1997/98, após a vinda de uma missão daquele país. Em abril 1999, o Chile passou a comprar carne maturada do Brasil e desde setembro/outubro de 2000 compra também carne resfriada. Segundo informações obtidas nas entrevistas, há cotas semestrais para o Chile, mas o grande limitante nesse comércio é o nível elevado das tarifas.

O Caribe, países do Leste Europeu, como a Bulgária, África do Sul, entre outros, também são importadores de carne bovina *in natura* brasileira.

#### *B – Carne industrializada*

O Brasil é o líder mundial nas exportações de carne industrializada bovina, cuja produção está concentrada em algumas poucas empresas. A Figura 14 evidencia que também nas carnes industrializadas, a União Européia destaca-se como o maior importador do Brasil, seguida pelos Estados Unidos, que vêm aumentando sua participação nesse mercado. No período analisado para os dados mensais, de 1992 a 2000, a UE reduziu suas compras, enquanto o Oriente Médio, Extremo Oriente e países do Resto do Mundo mantiveram importações relativamente estáveis desse produto.

Estima-se que o Brasil seja responsável pela produção de 70 a 80% do *corned beef* do mundo, sendo segundo os entrevistados o maior produtor e exportador mundial, o que não pode ser comprovado por falta de dados mais detalhados, uma vez que só se dispõe de estatísticas da *Food and Agricultural Organization* (FAO), para o agregado de produtos industrializados de carnes bovinas. Embora a Argentina também produza o *corned beef*, o Brasil tem a liderança do mercado.

Os investimentos necessários para que as plantas industriais se habilitem a produzir esse tipo de carne são elevados. Além disso, essa produção envolve tecnologia avançada. Até 1982, o Brasil exportava pouco para a Inglaterra, sendo que



após a Guerra das Malvinas, os volumes de carne industrializada produzida e exportada cresceram significativamente. Esse crescimento do mercado exportador brasileiro de produtos industrializados da carne bovina, a partir de 1981, pode ser evidenciado pela evolução das exportações de produtos industrializados, na Figura 4.

Da mesma forma que no mercado do produto fresco, logo após o Plano Real, houve uma redução no total exportado de produtos industrializados (Figuras 4 e 14), embora mais discreta. A partir de 1998/1999, as exportações retomaram seu crescimento, em termos de volume, em especial, no caso do mercado norte-americano. No caso das exportações de industrializados para a UE, verifica-se que os níveis não voltaram aos vigentes até 1994.

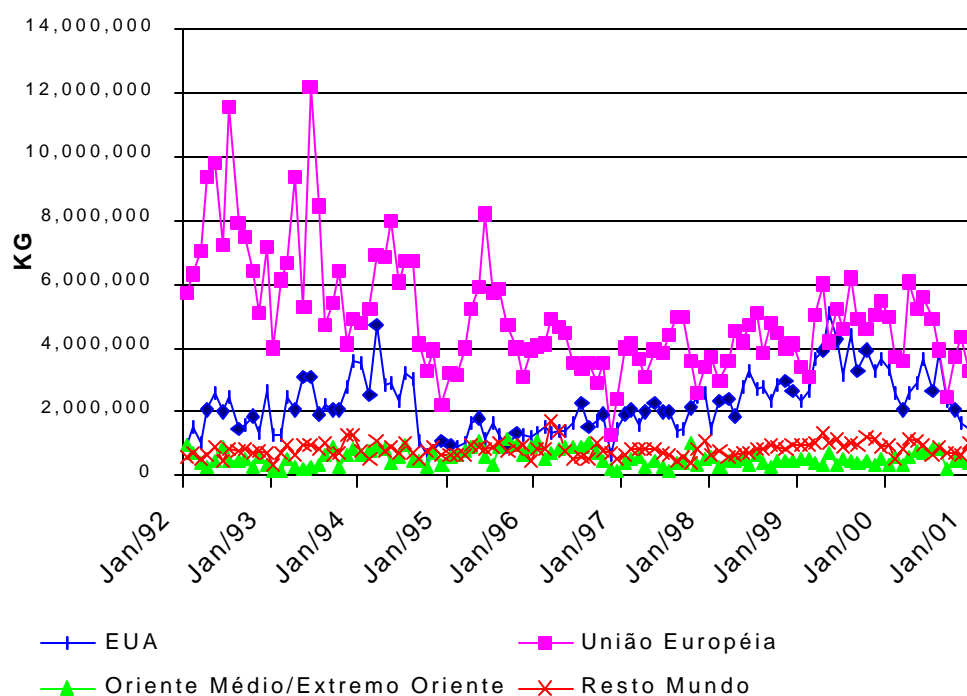


Figura 14 - Exportações brasileiras de carne bovina industrializada, em volume, por grupos de países. Janeiro/1992 a Janeiro/2001

Fonte: ABIEC.

Viglio (1996), citando trabalho do ICEPA-SC, explica que o crescimento nesse mercado está relacionado à intensidade da ocorrência da febre aftosa na década de

70, impulsionando uma rápida modernização de alguns frigoríficos brasileiros, no sentido da adaptação tecnológica necessária para atender ao mercado externo de carne processada.

Os dois principais tipos de carnes industrializadas exportadas pelo Brasil são o *corned beef* (enlatado) e o *frozen cooked beef*. O *corned beef* é destinado, basicamente, para a Inglaterra, EUA, Alemanha, Oriente Médio (Iraque) e Extremo Oriente. O hábito de consumir esse tipo de carne cozida enlatada era comum durante as guerras na Europa, de forma que o produto era prático e facilmente estocável. Atualmente, alguns agentes exportadores acreditam que seu consumo tende a diminuir, particularmente nos países ricos. A perda das gerações com memória de guerra na UE pode, em certo grau, ser compensada pelo consumo dos países do Leste Europeu, cuja população tem um menor poder aquisitivo.

Os recortes, resultantes do preparo dos cortes mais nobres destinados ao mercado interno e externo e restos de abate (*trimings*) são a matéria-prima básica para a fabricação do *corned beef*. Essa matéria-prima pode também ser destinada às fábricas de embutidos. Algumas empresas que não abatem e utilizam os *trimings* podem estar sujeitas à pressão sobre a disponibilidade da matéria-prima, quando há maior demanda por esse produto. Adicionalmente, mencionou-se em uma das entrevistas, que há exportações de recortes para alguns países, com finalidade industrial. Dentre esses países, pode-se citar a Bulgária e países do Oriente.

O *corned beef*, por ser um produto industrializado, passando por um cozimento antes de ser enlatado, sofre menos pressões quanto às questões sanitárias. Como já foi abordado anteriormente, em geral é exportado com a marca do cliente. Conforme indicado pela Figura 15, *corned beef* é a carne industrializada mais comercializada pelo Brasil com a União Européia, seguindo-se o *frozen cooked beef* e outros tipos de conservas.

Segundo depoimentos de exportadores de carnes industrializadas, a Inglaterra, maior mercado para o produto brasileiro na UE, concentra suas importações do produto entre fevereiro e julho, compreendendo os meses de inverno e primavera

naquele Continente. A justificativa para esse padrão de sazonalidade é que consiste na época em que se formam os estoques visando o abastecimento no verão, período de férias em que os ingleses saem para os parques, ruas e consomem mais enlatados. Por outro lado, agosto e setembro são meses de queda nas exportações para esse país, conforme se observa a partir dos dados médios mensais de exportação do produto para a UE.

Já os EUA aumentam suas aquisições de carne industrializada, particularmente do *corned beef*, nos meses de primavera e verão (maio a agosto). Esse padrão pode ser constatado pela observação da Figura 16.

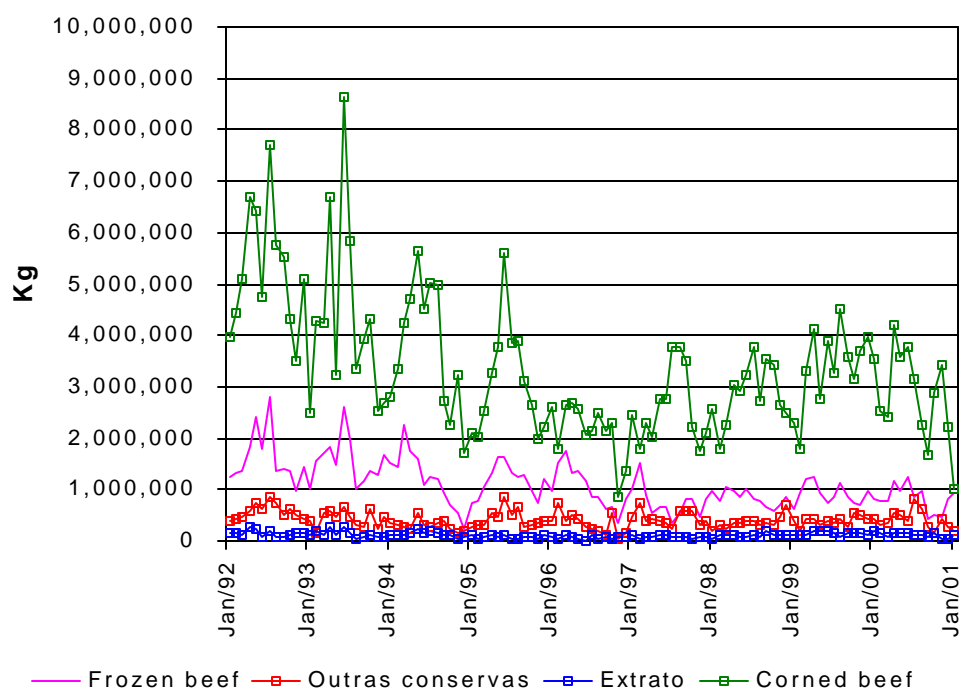


Figura 15 - Exportações de carnes industrializadas para a União Européia, em volume. Janeiro/1992 - Janeiro/2001.

A Figura 17, por sua vez, permite avaliar a importância relativa de cada produto industrializado nas exportações brasileiras para os EUA. Assim como no caso da EU, o produto mais importante é o *corned beef*. Do ponto de vista de valor comercial, o *frozen cooked beef*, no entanto, é um produto mais valorizado. A observação dos gráficos

mostra que, de forma geral, as variações mais marcantes que ocorrem no mercado do produto enlatado, pode ser reconhecida também nos mercados de carne cozida congelada e de outras conservas.

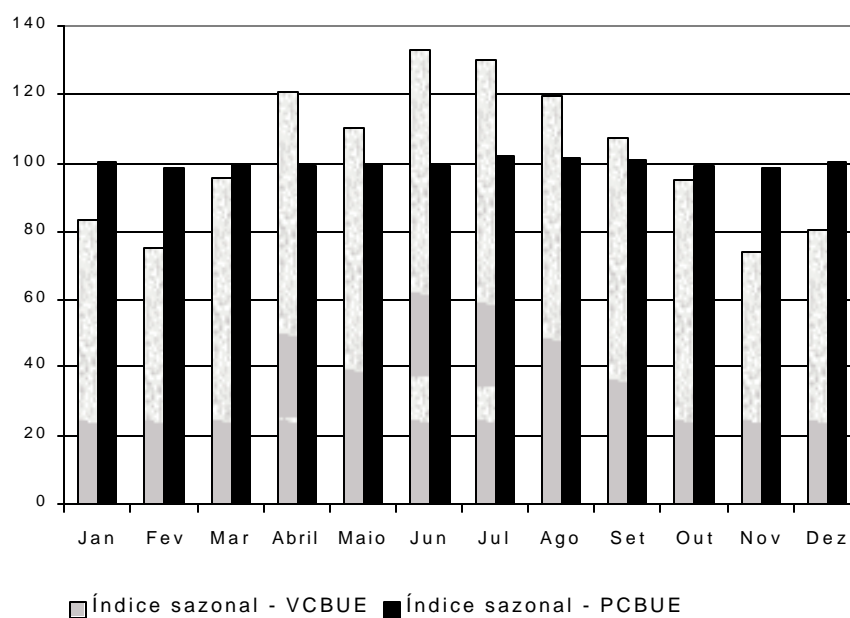


Figura 16 – Índice Sazonal para os volumes (**vcbue**) e preços (**pcbue**) das exportações de carnes industrializadas para os EUA. Jan./1992 a Dez./2001.

O mercado de *corned beef* não apresenta grandes oscilações de preços. Alguns analistas do setor consideram que os EUA são uma referência de preços e qualidade para o *corned beef*, uma vez que caracterizam-se como um mercado mais exigente.

Cabe mencionar que o sistema *Hazard Analysis Critical Control Points* (HACCP), conjunto de normas técnicas implementado pelos EUA em todas as suas unidades industriais de produção de alimentos, está praticamente adotado em nível mundial.

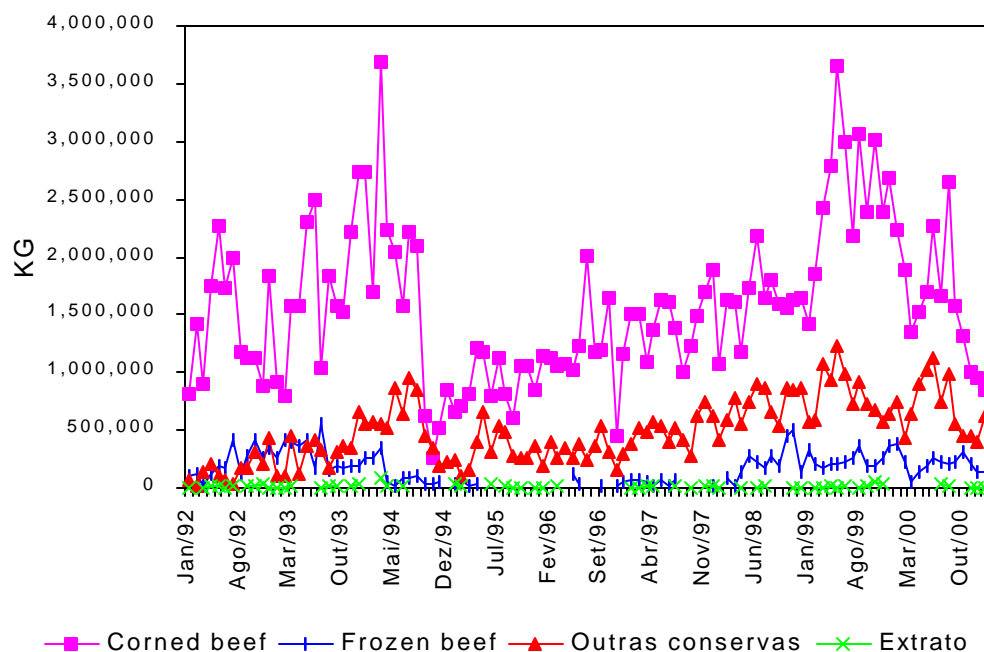


Figura 17 - Volumes exportados de carne industrializada para os Estados Unidos, pelo Brasil, por tipo de produto. Janeiro/1992 a Janeiro/2001.

Fonte: ABIEC

A Figura 18 mostra a evolução de volumes exportados de *corned beef* para os EUA comparados aos seus preços nominais. Observa-se, primeiramente, a relação inversa entre o nível de exportação e o nível dos preços praticados. Nota-se também que a partir de 1994, quando houve uma queda brusca nos volumes exportados do produto, estes iniciaram uma tendência crescente, que só se reverteu a partir de julho de 2000.

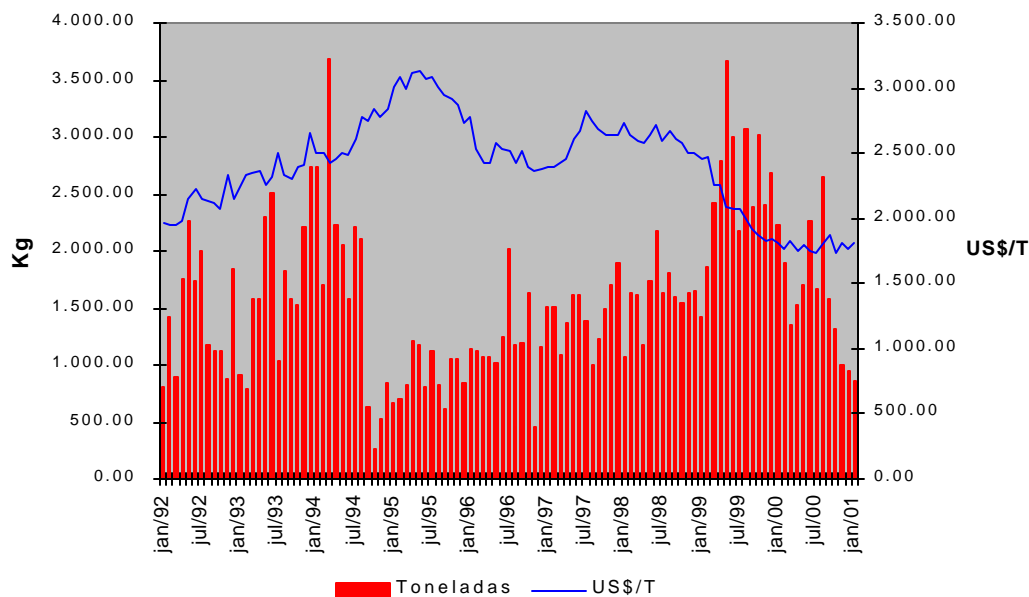


Figura 18 - Exportações e preços médios praticados nas exportações de *corned beef* para os EUA. Brasil – Janeiro/1992 a Janeiro/2001

Fonte: ABIEC.

Outros produtos industrializados, enlatados, consistem do *stewed steak*, que apresenta um comportamento sazonal diverso, sendo consumido mais no inverno. Esse tipo de carne, cortada em pequenos cubos irregulares, é destinado basicamente à Inglaterra, segundo informações dos entrevistados. O *roast beef (gravy)* é preparado com molho e consumido, em particular, pelos mexicanos-norte-americanos, na Costa Oeste dos EUA. Existe ainda o *cubed beef*, destinado ao mercado norte-americano, sendo limitado pelos volumes absorvidos pelas indústrias dos EUA.

O segundo produto importante da pauta de industrializados de carne bovina exportados é o *Frozen Cooked Beef* (carne cozida congelada): caracteriza-se por grande volume, baixo preço e durabilidade (longa vida), e são destinados à indústria de segundo processamento dos países importadores, segundo Jank (1996).

O *frozen cooked beef* é uma carne pré-cozida e congelada; portanto, enquadra-se como produto industrializado. Diferente do *frozen beef*, que é um produto congelado *in natura*. Esse tipo de corte tem sido exportado para países que o destinam

ao processamento e reexportação. A carne, já na forma de cortes pré-determinados nos contratos de exportação, passa por um processo de cocção e embalagem, podendo até 2 anos congelado ou 4 meses resfriado, segundo o que foi apurado nas entrevistas.

No caso do *frozen cooked* um fator relevante é o preço local do dianteiro pois, em geral, as empresas ofertam o *frozen cooked* quando o preço no mercado doméstico está fraco. Portanto, é um mercado sujeito a pressões internas quando o dianteiro está valorizado. Por isso, alguns agentes entrevistados comentaram que é comum que o preço da carne cozida, mesmo com contrato de médio prazo, de quatro meses, seja determinado por um preço fixo mais uma variável de risco, cujo intuito é evitar grandes perdas para quaisquer dos lados envolvidos.

Neste sentido, analistas acreditam que somos “ofertantes” de carne industrializada. O Brasil pode entrar ou sair, a qualquer momento, desse mercado e tal comportamento está ligado, entre outros fatores, diretamente, ao preço do quarto dianteiro no mercado doméstico.

Como fatores determinantes da competitividade para a indústria exportadora de carne bovina industrializada, destaca-se, além do preço do dianteiro, o preço do boi propriamente.

A taxa de juros pode ser determinante do comportamento do mercado de enlatados de carne bovina, principalmente no caso desses produtos industrializados que são passíveis de formar estoques.

De maneira geral, quanto aos concorrentes brasileiros no mercado de carnes, a Argentina é principal no caso das carnes industrializadas. As Filipinas, embora grande produtora, apresenta grande consumo interno. Na França, também se produz *corned beef*, sendo considerado um país concorrente do Brasil, que tem a vantagem da proximidade com o grande comprador europeu do produto nacional, que é a Inglaterra.

Há cerca de 6 ou 7 anos, a Argentina era uma grande concorrente no mercado de carnes industrializadas. Em 1993, houve o congelamento cambial na Argentina e aumentou o consumo de carne nesse país, o que, segundo opinião de entrevistado, pode ter contribuído para reduzir as exportações desse país. Portanto, alguns analistas acreditam que o Plano Econômico da Argentina acabou resultando na

menor participação desse país nas exportações mundiais. Com isso, o Brasil acabou beneficiando-se, tomando maior parcela desse mercado e passando a ter maior influência sobre os preços. Até então, um dos maiores gargalos na exportação de industrializados, era a concorrência com a Argentina, segundo agente entrevistado.

Em agosto de 1997, a Argentina conseguiu uma cota para exportar carne *in natura* para os EUA, passando a investir na sua linha de produção. Na Figura 17, observa-se a redução nas exportações de *corned beef* do Brasil, a partir de agosto de 2000, indicando não só o efeito das notícias a respeito de focos de aftosa no sul do País, mas também a presença mais marcante da Argentina como concorrente. Quando foi detectado foco de aftosa no território argentino, nessa ocasião, as exportações desse país foram embargadas para os EUA, e, portanto, esse país passou a disponibilizar mais produto em outros mercados, inclusive aqueles com os quais o Brasil comercializa.

A Austrália é um concorrente em mercados mais exigentes quanto ao *status sanitário*, especialmente para carnes *in natura*, uma vez que fornece para países que exigem o *status* de livre de doenças. De maneira geral, Austrália e Nova Zelândia não foram considerados como países que interferem no desempenho brasileiro no mercado externo. Ambos fazem parte do chamado *Pacific Rim* e, no caso de produtos industrializados, exportam pequenas quantidades para a Inglaterra.

A Índia exporta carne, mas em termos de qualidade não se caracteriza como concorrente para o Brasil. Tanto a Austrália quanto a Índia são exportadores para o Oriente, tendo a vantagem da proximidade de seus países, quando se compara com o Brasil. Nesse caso, o frete passa a ser um fator decisivo para a competitividade.

Quanto às importações, Ferreira (2000) esclarece que são feitas basicamente para suprir a demanda específica de algum corte que é valorizado no Brasil, como a picanha. Contudo, estão declinando nos últimos anos, tendo sido da ordem de 195,9 mil toneladas em equivalente-carcaça em 1994, caindo, em 2000, para aproximadamente 80 mil, conforme ilustrado na Tabela 11, apresentada no subcapítulo anterior.

Desouzart (1994) afirma que mesmo se desconsiderar os picos quantitativos ocorridos nas importações pelas intervenções governamentais no mercado,



há no Brasil um mercado perene para as carnes dos países do Mercosul, sobretudo para dianteiro destinado a processamento industrial, visto que o país conta com uma moderna indústria e figura entre os líderes mundiais de exportação de carnes industrializadas.

### **2.2.3.3 Barreiras comerciais às exportações de carnes bovinas**

#### **2.2.3.3.1. Barreiras tarifárias, cotas e subsídios**

As exportações de carne *in natura* para a União Européia ocorrem, via de regra, por meio das cotas GATT, Hilton, ACP, Leste Europeu e outras. No caso das exportações brasileiras, conclui-se dos levantamentos realizados junto aos frigoríficos exportadores, que são 4 tipos de cotas de importação de carne bovina: a cota Hilton, a GATT, a Cota Autônoma Extra (para a indústria), já abolida, e a cota A&B.

Conforme se conclui das entrevistas realizadas com os frigoríficos exportadores, existem 4 tipos de cotas de importação de carne bovina adotadas pela União Européia. São elas: a cota Hilton, a GATT, a Cota Autônoma Extra (para a indústria), já abolida, e a cota A&B.

O total importado pela União Européia pela cota Hilton é de 56 mil toneladas, destinadas ao consumo direto, em grandes redes de hotéis, restaurantes, entre outros. A cota Hilton consiste, preferencialmente de carne resfriada (*chilled*). Desde 1993, a parcela da mesma destinada ao Brasil é de 5 mil toneladas. Está sujeita a um imposto de importação de 20% sobre o valor de custo mais frete (C&F) e apresenta ágios significativos de preços em relação às demais carnes *in natura*, conforme indicam os preços médios das carnes frescas exportadas, ilustrados na Figura 11.

Comumente, são destinados à cota Hilton os cortes de alcatra, contra-filé e filé-mignon (*rump and loin*). Segundo Ferreira (2000a), a UE criou esse sistema para facilitar o suprimento de carnes para os hotéis europeus, concedendo cotas de importação sem impostos para os exportadores na década de 70. Nessa época, o Brasil não requereu participação nessa cota, o que explicaria esse volume baixo e a atual dificuldade em torná-lo maior. O autor menciona uma negociação mais recente, a do

“acordo sobre oleaginosas”, no qual o Brasil foi finalmente contemplado, como forma de compensação, com o atual volume de 5 mil toneladas.

Segundo os frigoríficos entrevistados, o controle da distribuição da cota Hilton é do exportador. No Brasil, os frigoríficos se organizaram para atender a essa cota. Uma parcela de 20% da mesma é dividida igualmente entre os frigoríficos habilitados. O restante é distribuído por desempenho, pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC). Esse desempenho é calculado levando-se em consideração as exportações totais, por empresa, realizadas para a UE.

A cota GATT surgiu, a partir dos anos 70, quando a UE restringiu a importação de carne a um limite de 54 mil toneladas, apenas de produto *in natura* congelado. Essa cota é rateada pela Comissão Européia entre importadores europeus, de forma a prestigiar os importadores tradicionais, que ficam com 80% do total, restando aos importadores novatos apenas 20%. A distribuição é feita por licenças de importação e as empresas podem comprar o produto de qualquer país do mundo.

É comum que esses importadores detentores das cotas não necessitem da carne, passando a comercializá-las para outros, o que acaba resultando na formação de um mercado secundário de cotas (licenças), extra-oficial e, segundo informações do setor, sem registros das negociações. O valor por licença varia entre US\$ 1200 e US\$ 4000, em média ficando próximo de US\$ 2000, segundo entrevistados. Esse mercado de licenças acaba afetando os preços da carne importada, uma vez que, à medida que aumenta a procura pelas licenças de importação, os preços das mesmas aumentam e o da carne diminui, considerando que o preço total de importação é mais rígido.

O imposto para essa cota é de 12,8% sobre o valor do C&F, somando-se a esse valor o de comercialização da licença. O importador europeu além do custo do produto, arca com a tarifa e o frete. Portanto, do ponto de vista do importador, a redução da tarifa com relação à entrada de produtos de determinadas origens é um fator que afeta a competitividade dos países, não diretamente sobre o exportador, mas, sim, na forma como o mesmo é visto pelo comprador da carne.

Baseado no acordo fechado na Rodada Uruguai do GATT, encerrada em 1993, houve uma redução de 36% na tarifa sobre as carnes, corte este parcelado, iniciado em 1995 e encerrado em 1° de julho de 2000, quando chegou ao percentual de 12,8% de imposto de importação e tarifa fixa de 3040 Euros por tonelada, para a carne *in natura*. Em 1995, no início do cronograma de redução, o *full levy* era de 20% e a tarifa fixa de 4.740 ECUs (unidade anterior ao Euro), segundo Gonçalves (2000).

Agentes do setor exportador de carne explicam que a cota para indústria foi instituída em função dos altos estoques na UE, quando houve o cancelamento das cotas A e B, ambas para a carne congelada, existentes desde o início da década de 80. Para os grandes fornecedores europeus, instituiu-se, então, uma Cota Autônoma Extra, que compreendia cerca de 11,5 mil toneladas. O Brasil foi um dos fornecedores beneficiados, com uma parcela de 3.600 toneladas, não permanente, e que vigorou entre 1988 e 1993. Em 1993, o Brasil passou a ter uma cota permanente de 5 mil toneladas. Reintroduziu-se o regime A & B e eliminou-se a Cota Autônoma Extra. O total de carne para a Cota A&B, conforme depoimentos, é de 50 mil toneladas em peso equivalente-carcaça<sup>34</sup>.

Segundo ainda os entrevistados, a cota A consiste de um produto que deve passar por um tratamento térmico no país importador. É carne *in natura* e a fábrica de destino na UE tem que ser aprovada pela legislação da Comunidade, como pré-requisito para que possa participar do rateio dessa cota. Está sujeita a um Imposto de Importação de 12,8% sobre o valor C&F e 3.040 Euros por tonelada.

A cota B engloba os produtos que são destinados a qualquer outro processo, a exceção do térmico (cura ou defumação, por exemplo). O Imposto de Importação também é de 12,8% sobre o valor C&F 3.040 Euros por tonelada.

Quanto à carne cozida congelada e à enlatada, enquadram-se em outra categoria de tarifas. Nos anos 80, era de 26% de Imposto de Importação sobre o valor de C&F. Quando houve a renegociação da tarifa para a carne fresca, ocorreu também a renovação de um acordo para reduzir a tarifa da industrializada, gradativamente, ao longo de 6 anos. Em 2000, a tarifa caiu para 16,6% (em 1° de julho desse ano foi o

último reajuste). Não há cotas para exportar esse tipo de carne, segundo os frigoríficos contatados.

Jank (1996) mencionava que as cotas de importação de carne bovina pela UE eram, além da cota Hilton: 52 mil toneladas no esquema dos países ACP (cerca de sessenta ex-colônias européias da África, Caribe e Pacífico, ligadas ao Bloco pelos Tratados Preferenciais de Lomé); 14,6 mil toneladas nos Acordos preferenciais com países do Leste Europeu e 11,4 mil dentro da cota autônoma de importações de carne de alta qualidade (atualmente, não mais existentes).

Na prática, entretanto, convencionou-se chamar de cota GATT apenas ao volume restante de importações da UE, após a distribuição das cotas especiais mencionadas.

Ferreira (2000a) explica esse sistema de incidência de tarifas compostas da UE sobre as carnes importadas. Para estimar a tarifa equivalente ao total impacto da tarifa específica mais a *ad valorem*, o autor considera o valor da tarifa específica que é de 3.040 Euros por tonelada, adicionando-se a esta uma tarifa *ad valorem* de 12,8% para a carne fresca ou congelada. Utilizando uma taxa de câmbio de 1US\$ para E1,07 e transformando a tarifa equivalente em *ad valorem*, usando o valor médio das exportações brasileiras em 1999 (US\$ 3000), estimou um imposto total de 120% sobre o produto.

O autor continua, explicando que essa tarifa é válida para as exportações efetivadas dentro da cota de acesso mínimo (TRQ) criada no Acordo Agrícola da Rodada Uruguai e, por isto, também denominada de cota GATT, corroborando as explicações de Jank (1996).

Recentemente, em 1999, a Política Agrícola Comum (PAC) da União Européia foi reformulada, através da Agenda 2000. Segundo Ferreira (2000a), nessa ocasião o sistema de subsídios à produção da carne bovina na UE ganhou um novo aporte. Essa mudança, privilegiando o pagamento direto ao produtor, foi uma compensação pela redução de 20% nos preços mínimos de carne bovina, programada para efetivar-se em 3 anos, a partir de 2000. Atualmente, segundo o mesmo autor, o

---

34 Considera-se um rendimento de carcaça de 0,77.

preço mínimo para a carne bovina está em 2.780 Euros por tonelada e atingirá 2.224, em 2003<sup>35</sup>. A justificativa da UE é de que pagamentos diretos são instrumentos mais eficientes para garantir renda ao seu produtor do que o suporte através de preços.

O conhecimento desse programa de apoio ao pecuarista europeu é essencial para o entendimento pleno das dificuldades que países como o Brasil têm para concorrer sob essas condições artificiais de competitividade, criadas no mercado internacional. Tal preocupação justifica-se quando se considera a estimativa de que pelo menos 40% da renda do pecuarista europeu seja proveniente destes inúmeros programas de apoio<sup>36</sup> (Ferreira, 2000a). Além disso, outra consequência desses programas é a geração de excedentes, cujo escoamento só tem sido viável, a preços competitivos, por meio de subsídios a exportações.

É nesse contexto que a UE criou um subsídio, denominado de restituição, no montante de 8460 FF (francos franceses) para a tonelada de carne fresca e/ou US\$ 1459/t e 3340 FF/t para a carne congelada. Esta medida reduz em cerca de 50% o preço médio da carne bovina exportada pela UE

Meriaux (2000) esclarece que, de acordo com o que se estabeleceu na Rodada Uruguai, a UE limitou sua subvenção às exportações, tanto em termos de volume quanto em termos monetários. Ressalta que os limites quantitativos têm sido subutilizados pelo Bloco. O autor acredita que o recuo dos preços comunitários internos estreitará a distância com os preços de outras regiões produtoras, principalmente da América do Norte. Dessa forma, as exportações da UE serão cada vez menos dependentes das subvenções à exportação, e participarão mais da expansão da demanda mundial.

Segundo Jank (1996), nos EUA não existem programas diretos de apoio à produção, porém o setor também se beneficia do controle das importações e de políticas

---

<sup>35</sup> Comunicação pessoal, junho/2001.

<sup>36</sup> Segundo o autor, existem ainda outros tipos de prêmios que incentivam a produção no Bloco: propriedades com menos de 1,4 u.a. (unidade animal)/há (hectare) receberão uma bonificação de E100 por cabeça; para densidade inferior a 1,6 u.a./ha, o valor passa a E66 e para densidade entre 2 e 1,6 u.a./ha, será de E33. Nestes casos, pelo menos 50% da área da propriedade deve ser de pastoreio. A União Européia

que afetam a produção de rações, além do apoio às exportações via *Export Enhancement Programme* - EEP (Wilkinson, 1993; Jank & Rosa, 1992; Jank *et alii*, 1993<sup>37</sup>).

O *corned beef* exportado pelo Brasil para os EUA recolhe um imposto de importação de 3,7% (Ferreira 2000a). O autor ressalta que a inexistência de um acordo de equivalência técnica-sanitária, incluindo a avaliação de risco com esse país, as exigências impostas pelo mesmo inviabilizam as exportações de carnes frescas do Brasil. A carne industrializada exportada para a União Européia, mais comumente o *corned beef*, está sujeito a uma tarifa *ad valorem* de 22,9%.

Segundo o mesmo autor, o imposto para as importações de carne industrializada, do Brasil no Japão é ainda mais elevado, sendo de 25,8%. O Japão ainda não aceita o princípio da regionalização para fins de tratamento das áreas livres de febre aftosa e, não permitindo, portanto, a importação de carne *in natura* do Brasil.

#### **2.2.3.3.2 Barreiras não-tarifárias e outras dificuldades nas exportações de carne**

Além de tarifas e cotas, uma série de outras exigências compõe as restrições ao acesso em mercados dos países desenvolvidos. Thorstensen (1997) menciona que as importações de carne pela UE, resfriadas ou congeladas, devem ser aprovadas pelas empresas do Bloco, apresentar certificados de saúde animal e de saúde pública emitidos por uma autoridade veterinária oficial do país exportador, e aprovada pelo país importador. Comenta também sobre as exigências a que os rótulos de produtos alimentícios estão sujeitos.

Além das exigências burocráticas e de adequação técnica das embalagens, equipamentos, entre outras, a questão sanitária desponta como um dos mais

---

desembolsará, segundo o autor, E164,4 milhões em 2000 e E493 milhões em 2002, beneficiando em maior proporção à França, seguida da Alemanha, Itália e do Reino Unido.

37 WILKINSON, J.. Competitividade na indústria de abate e preparação de carnes. In: Coutinho *et alii* (org.). Estudo da competitividade da indústria brasileira. Nota Técnica Setorial do Complexo Agroindustrial. Campinas, 1993. 70p.

JANK, M.S. ET ALII. Agribusiness gaúcho: competitividade e propostas de ação integrada. Documentos Agribusiness. ABAG/RS – Secretaria da Agricultura e Abastecimento do RS. Porto Alegre: Funcoop (Jornal O Interior), 1996, 44p.

sérios entraves ao comércio de produtos agropecuários dos países em desenvolvimento, como o Brasil.

Na década de 90, as questões sanitárias tornaram-se mais importantes na definição dos padrões de comércio. Além dos prejuízos financeiros pela presença de doenças como a aftosa, peste suína clássica, doença de Newcastle, entre outras, resultando, inclusive, no abate de milhões de animais, Willis (2000) ressalta a influência de doenças modificando as atitudes dos consumidores, a política e o comércio. Um caso ilustrativo é o da doença da “vaca louca”.

As normas sanitárias podem ser uma barreira não-tarifária chave para o comércio de carnes. Países livres da aftosa são muito cautelosos sobre a importação de carnes frescas, devido ao risco de disseminação e contaminação com patógenos vindos de países que apresentam a doença, mesmo quando controlada (Dyck & Nelson, 2000).

Inicialmente, para que se possa exportar carne bovina para qualquer lugar do mundo, é necessário haver um acordo sanitário bilateral. No caso da UE, apesar do nível de subsídios e da diversidade de exigências já citadas, as questões sanitárias são menos restritivas do que nos relacionamentos comerciais com países do NAFTA e Japão.

A União Européia acata o princípio do regionalismo proposto pelo Escritório Internacional de Epizootias (OIE). Muitos países compradores, inclusive os que integram a UE, restringem suas aquisições aos Estados brasileiros onde a aftosa está sob controle. Um exemplo disso é que, em 1992, o Mato Grosso do Sul adotou um programa de controle da aftosa e, a partir de 1993, esse Estado teve licença para exportar para a UE.

Por outro lado, o Circuito Sul do Brasil (RS e SC) já obteve o *status* de livre da febre aftosa, sem vacinação, em maio de 2000, e os Estados contemplados ainda não conseguiram viabilizar as exportações para os EUA, apesar de Argentina e Uruguai, sob o mesmo status, já exportarem carnes frescas para esse País. Os recentes acontecimentos relacionados à descoberta de focos de aftosa no Rio Grande do Sul, no início de 2001, acabaram por levar à perda desse *status*.

Para que se autorize a exportação, a fábrica deve ser certificada pelas autoridades veterinárias norte-americanas, inspecionada periodicamente e o produto deve ser acompanhado de certificado sanitário do Ministério da Agricultura. Além disso, toda fábrica necessita adequar-se ao sistema *Hazard Analysis Critical Control Points* (HACCP), conforme a legislação norte-americana.

Segundo Crutchfield et alii (1997) as regras norte-americanas de inspeção requerem que todos os processadores e abatedouros com inspeção federal adotem o HACCP para identificar fontes potenciais de contaminação patogênica e estabelecer procedimentos para prevenir a contaminação. Esse sistema foi instituído em 1996.

Para o Brasil, os entraves técnicos impostos pelos EUA efetivam-se como protecionismo contra as importações de carnes. Como inexistente um acordo de equivalência técnica e sanitária, incluindo avaliação de risco, com o Brasil, as exigências impostas pelos EUA praticamente inviabilizam as exportações *in natura*.

Convencionou-se dividir o mundo em países aftósicos e não aftósicos. Estes últimos compreendem o Canadá, EUA, Austrália, Nova Zelândia, Uruguai e Argentina. Rae et al. (1999) explica que a aftosa afeta os mamíferos biungulados (*cloven footed*). É altamente contagiosa devido ao período curto de incubação, à sua habilidade de sobreviver por períodos longos no ambiente, às múltiplas formas de transmissão e grandes quantidades de vírus produzidos pelos animais infectados. A perspectiva de transmissão via movimentos internacionais de gado e produtos derivados levou alguns países a proibirem a importação desses produtos das regiões infectadas. Essas proibições poderiam ser enquadradas como barreiras técnicas ao comércio.

Os produtos de animais infectados podem conter grandes quantidades do vírus, embora alguns processamentos possam prevenir a disseminação da doença. A aftosa tem sido responsável pela falta de acesso aos maiores mercados do Pacífico para carne bovina. Alternativamente, o produto é direcionado para regiões que não impuseram a proibição do comércio, por exemplo, Europa e o Oriente Médio, ou para produtos exportados na forma de industrializados, e como já foi visto, com preços médios de comercialização inferiores aos das carnes *in natura*.



Nos Estados Unidos, desde 1929 a aftosa foi erradicada, e ainda hoje esse País mantém o sistema de vigilância rigoroso (Foz, 2000).

O Japão não importa carne *in natura* do Brasil, uma vez que não reconhece o princípio da regionalização. Ferreira (2000b) explica que o país alega a necessidade de sancionar uma lei interna mudando a estrutura atual. Como não há interesse do Japão e nem dos seus fornecedores (EUA e Austrália), a situação tende a permanecer inalterada.

Efeitos também indiretos dos eventos e do *status* sanitários podem ser verificados sobre variáveis domésticas. É o que entende o setor, por ocasião do aparecimento do foco de aftosa no Rio Grande do Sul, em agosto de 2000, quando o mercado importador fez pressão descendente sobre os preços da carne.

Por outro lado, nesse mesmo período, no Estado de São Paulo, verificou-se um aumento no preço do gado, que os especialistas do setor entendem ser resultado da proibição da entrada de animais de outros estados. Apesar disso, os exportadores entrevistados não consideram que o surgimento do foco tenha afetado as transações com a UE. Contudo, alguns reflexos externos ocorreram, como exemplifica a interrupção das importações de língua *in natura* por Israel, em setembro de 2000, só retomadas a partir do início de 2001.

O aparecimento de foco de aftosa na Argentina, em outubro de 2000, teve um impacto mais evidente sobre as exportações brasileiras do que os registros anteriores da doença no próprio território nacional, segundo o que se conclui das entrevistas. A Argentina, que nos últimos anos, desde a obtenção da cota de exportação de carne fresca para os EUA, havia diminuído sua participação em mercados disputados com o Brasil, devido ao surgimento da aftosa teve o acesso ao mercado norte-americano vedado durante 5 meses.

Diante dessa proibição, a carne argentina passou a concorrer em maior volume com a brasileira no mercado europeu e no mercado de industrializados, acarretando, segundo os entrevistados, uma queda discreta nos preços e volumes de exportação, a partir de outubro (Figuras 19 e 20).

Segundo depoimentos, as exportações de carne do Uruguai também

foram redirecionadas devido ao reaparecimento da aftosa nesse país, em outubro de 2000. O Uruguai vende, em especial, para a Europa, e exporta a maior parte do que produz. Tanto a Argentina quanto o Uruguai têm acesso aos mercados de países livres da aftosa.

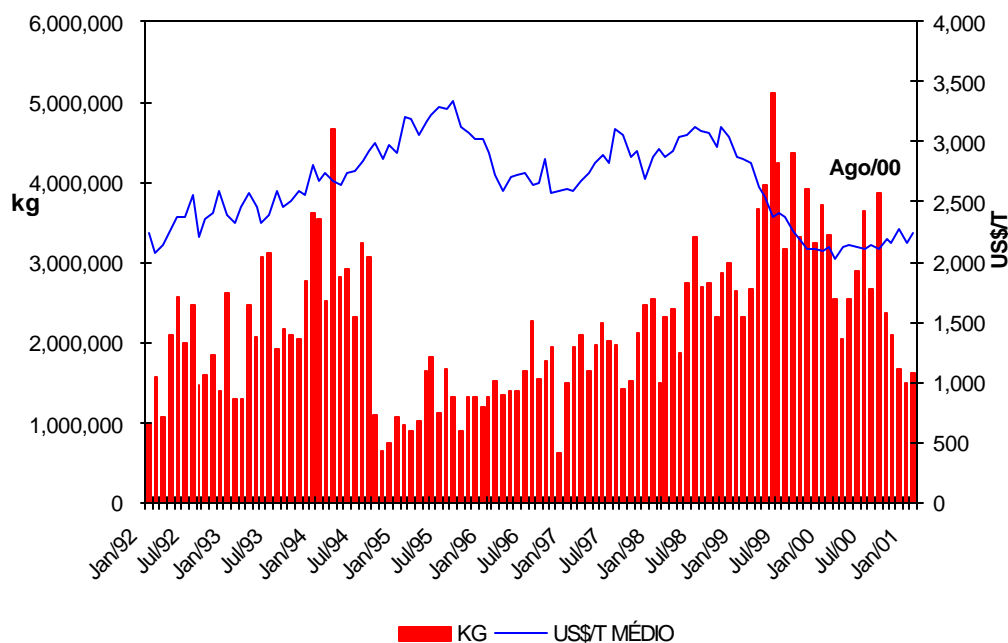


Figura 19 - Exportações, volume e preço médio, de carnes industrializadas do Brasil para os EUA. Janeiro/1992 a Janeiro/2001.

Fonte: Dados da ABIEC.

Mais recentemente, a própria UE identificou focos de febre aftosa em seu território, primeiramente na Inglaterra, em suínos.

Além da febre aftosa, na atualidade, outro grande problema sanitário, é a chamada, vulgarmente, doença da “vaca louca” ou Encefalopatia Espongiforme Bovina (BSE). A BSE foi diagnosticada pela primeira vez na Inglaterra, em 1986. É degenerativa progressiva, afetando o sistema nervoso central dos bovinos.

Em março de 1996, o anúncio da relação entre a “vaca louca” e a doença em humanos levou a Comissão Européia a proibir a venda de carne para consumo humano do gado de cerca de 30 meses de idade, tanto da Grã-Bretanha quanto de outros

países. Uma proibição total das exportações de carne bovina britânica foi imposta, tendo sido parcialmente rescindida em junho de 1998, para rebanhos específicos e classes de animais na Irlanda do Norte. Maff (1997)<sup>38</sup>, citado por Caskie et al. (1998), comenta que foram observados aumentos modestos na demanda por produtos substitutos como o frango, a carne suína e a de carneiro, na Grã-Bretanha.

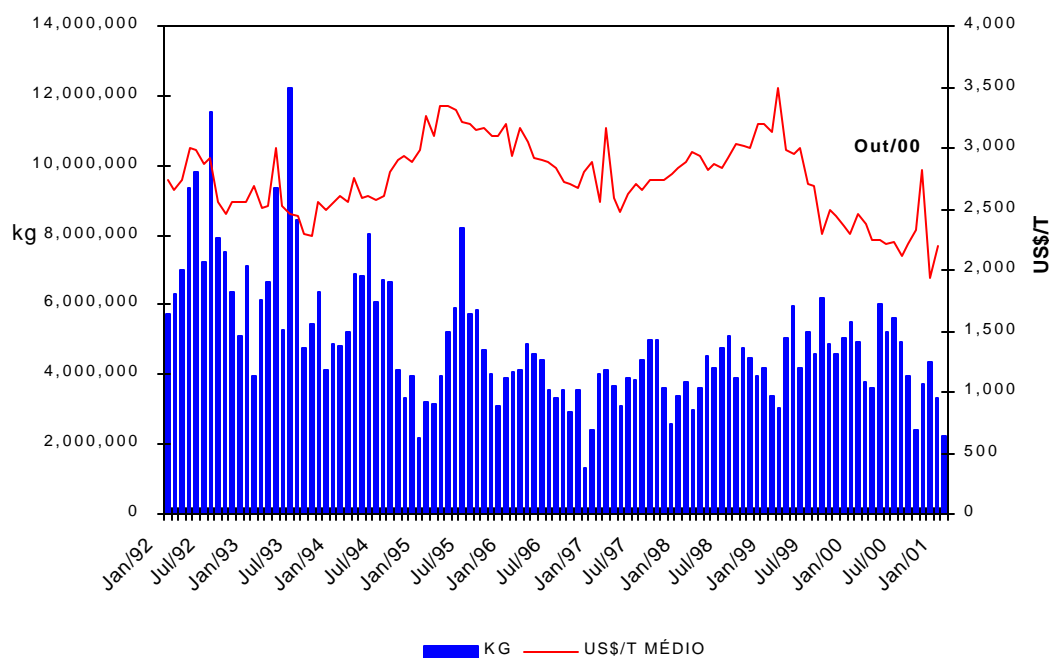


Figura 20. Exportações, volume e preço médio, de carnes industrializadas do Brasil para UE . Janeiro/92 a Janeiro/01.

Fonte: Dados da ABIEC.

Além dos prejuízos econômicos, em decorrência da preocupação do consumidor com os efeitos da BSE para a saúde humana, estima-se que no início dos anos 90 a participação da carne bovina no mercado de carnes caiu, aproximadamente, 4,5% (Burton & Young, 1996<sup>39</sup>, citados por Caskie et al., 1998).

38 MAFF, (1977) National Food Survey, INF 2/97; INF 3/97, Food Safety Directorate Information.

39 BURTON E YOUNG. The impact of BSE on the demand for beef and other meats in GB. **Applied Economics**, v.28, p.687-693, 1996.

A partir de março de 1996 essa doença passou a afetar negativamente o consumo de carne fresca e também de *corned beef*. A BSE já provocou expressivas quedas nos preços da carne européia, sendo a Alemanha o país mais afetado (queda de 70% no consumo), seguido pela Inglaterra (50%), segundo Pinazza (2001).

Segundo dados apresentados por Nunes (2001)<sup>40</sup>, no mundo todo foram diagnosticados mais de 178 mil casos de BSE, sendo que a Inglaterra concentra cerca de 95% desse total. Registraram-se ocorrências da doença em animais nascidos na Bélgica, Dinamarca, França, Alemanha, Irlanda, Luxemburgo, Holanda, Irlanda do Norte, Portugal, Espanha e Suíça. Houve casos da doença em gado importado da Inglaterra em Oman, nas Ilhas Malvinas, na Alemanha, na Dinamarca, no Canadá, na Itália e no arquipélago dos Açores.

Caskie et al. (1999) comentam que, na seqüência da crise da BSE, em 1996, ambos os mercados de exportação e doméstico da Irlanda do Norte caíram significativamente. No final de 1997, contudo, informações trimestrais sobre o consumo de carne em açougues daquele país e a análise do mercado apontavam para uma recuperação nos níveis anteriores ao do anúncio de março de 1996.

Nunes (2001) explica que nos Estados Unidos, em dez anos de vigilância, não houve registro da doença. Restrições às importações foram estabelecidas em 1989, em particular às originárias do Reino Unido, que foram proibidas. Os esforços específicos de vigilância sanitária iniciaram-se em 1990. Entre 1981 e 1989, os Estados Unidos importaram 496 cabeças de gado bovino do Reino Unido e da República da Irlanda. A maior parte dessas cabeças foi rastreada pelo *Animal and Plant Health Inspection Service* (APHIS), subordinado ao Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA).

Segundo impressão dos frigoríficos entrevistados, instalou-se uma crise que se refletiu em redução dos preços da carne bovina e queda no consumo de carne no Reino Unido, sendo que os efeitos só foram amortecidos ao final de 1996 e início de 1997. Essa crise agravou-se no final do ano de 2000, com impactos muito mais

---

<sup>40</sup> NUNES, R. Desconhecimento sobre vaca louca leva a protecionismo? Análise FIPE, divulgada através do Sistema Broadcast-Agrocast, de informações em tempo real. Agência Estado ( 06 Fev. 2001).

perceptíveis aos exportadores brasileiros, tanto sobre preços quanto sobre volumes comercializados, bem como em termos de burocracias a cumprir, do que em 1996.

Por outro lado, o agravamento da situação da “vaca louca” na UE tem apresentado efeitos indiretos positivos para as exportações brasileiras de carne. No início de fevereiro de 2001, a União Européia divulgou uma lista classificando os diversos países do mundo quanto ao risco de incidência da BSE. Na lista, o Brasil estava classificado no nível 2 (intermediário), ao lado de EUA e Canadá (Nunes, 2001), categoria reavaliada no início de abril de 2001 e modificada para Classe 1, sem risco.

O embargo das exportações européias de carne bovina levou países, tradicionalmente seus compradores, a buscarem maior volume de carne no Brasil. Dentre esses, destacam-se as Filipinas, Egito, Irã, entre outros. Destaca-se que o Oriente importava grandes volumes de carne da UE a preços baixos e subsidiados.

No caso das carnes industrializadas, o comportamento dos consumidores diante dessas questões é diferente. Para os entrevistados, as exportações de *corned beef* não têm sido afetadas diretamente. Já no caso da carne cozida congelada, em especial, a destinada à Alemanha e Holanda, houve certa redução nas importações, não só pelo impacto direto da crise da “vaca louca”, mas também em função da queda no consumo doméstico de carne desses países.

Embora o Brasil não tenha a doença da “vaca louca”, um exemplo nítido de barreira comercial de natureza sanitária foi o embargo do Canadá à carne brasileira, também no início de fevereiro de 2001. Sob a alegação de risco da doença, esse país proibiu as importações de carnes bovinas e derivados do Brasil, prejudicando não só seus contratos já vigentes como também sua imagem comercial.

A exemplo do Canadá, os demais países do NAFTA, Estados Unidos e México, também interromperam as importações do Brasil. Segundo Nunes (2000), essa decisão teve efeito de “paralisar o mercado de boi gordo no Brasil, com quedas de preços de 2,5% no dia 05 de fevereiro, em São Paulo, 1,29% no Triângulo Mineiro e 5,6% no sul de Goiás”. Essa reação do mercado pode ser computada como um efeito da barreira sanitária que ficou caracterizada pela atitude do Canadá.

Outras proibições e restrições afetam países exportadores de carne. Martin (2000) comenta que mesmo países como o Canadá e os EUA, que estão entre os produtores de mais baixo custo de carne no mundo, defrontam-se com as limitações de acesso a outros mercados, especialmente o da UE. Destaca a proibição sobre hormônios de crescimento, que os EUA declara como segura, em desacordo com o entendimento europeu.

Outra questão mencionada por Weyerbrock & Xia (2000) é a disputa entre os EUA e a União Européia sobre os materiais de risco específico (cérebros e olhos, amídalas e cordão espinhal de bovinos, caprinos e ovinos acima de 12 meses de idade, entre outros materiais). Em 30 de julho de 1997, a Comissão Européia propôs proibir todos os produtos que contém esses materiais de risco específico de terceiros países infectados com BSE. Tal medida afetou os EUA porque, ao contrário da decisão do OIE, a UE não considerou esse país livre de BSE.

Wyerbrock & Xia (2000) ressaltam que atrasos na avaliação de conformidade também são criticados pela UE, por exemplo pelos longos prazos para a aprovação de rótulos, e nos procedimentos de amostragem e inspeção nas aduanas dos EUA.

Outra matéria que tem sido alvo de críticas européias aos EUA, e que também afeta fortemente outros países exportadores é a não adoção plena por parte desse país dos padrões e regulamentações internacionais técnicos e do Acordo Sanitário e Fitossanitário (SPS). Padrões específicos por nação aumentam grandemente o custo para os produtores estrangeiros. Diferenças de regulamentação nos âmbitos federal e estaduais nos EUA, gravam ainda mais esses custos. Essa é uma questão que atinge não somente a UE mas também aos outros parceiros comerciais norte-americanos (Wyerbrock & Xia, 2000).

Diante do exposto, fica claro que o mercado de exportação de carnes é influenciado por uma série de variáveis macroeconômicas, internas e externas, exigências internacionais e específicas dos países quanto às normas técnicas e sanitárias, tarifas e cotas, e diversos outros fatores. Portanto, embora o foco deste trabalho seja isolar os efeitos das barreiras técnicas (inclusive as sanitárias) aqui discutidas,

basicamente, em termos de status quanto a BSE e à aftosa, é necessário *a priori* quantificar em um quadro geral das variáveis que efetivamente têm impacto sobre esse mercado.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Baseado na revisão sobre métodos que têm sido, usualmente, utilizados visando quantificar os impactos de barreiras comerciais, apresentados no início do capítulo anterior, nota-se que há carência de metodologias que gerem resultados passíveis de inferências sobre os impactos das barreiras técnicas sobre o comércio.

Dada a complexidade do funcionamento do mercado internacional de carnes bovinas e as peculiaridades domésticas desse setor, propõe-se neste trabalho a construção de um modelo de vendas externas de carnes bovinas para o Brasil.

A expectativa é de que, com base nessa modelagem, identifiquem-se os efeitos das principais determinantes das exportações de carne bovina. Conseqüentemente, a partir dos resíduos desse modelo e de um conhecimento prévio detalhado sobre a evolução do mercado, é possível mapear os momentos em que, em especial, as barreiras técnicas (e sanitárias) tenham promovido alterações no seu desempenho.

Essa modelagem pode ser desenvolvida empregando-se os métodos tradicionais de regressão múltipla com a inserção de variáveis *dummies* na análise dos resíduos. Outra abordagem possível é o uso de séries temporais (Box-Jenkins), com ajustamento de funções de transferência e de um caso especial deste, denominado modelo de intervenção.

A fim de direcionar a escolha das variáveis relevantes para os modelos a serem estimados, bem como evidenciar as relações causais entre as variáveis propostas, são realizados testes de causalidade de Granger. Adicionalmente, testes de raiz unitária e cointegração serão utilizados visando o melhor tratamento das variáveis na construção dos modelos de séries temporais.



Diante disso, este capítulo divide-se em 5 partes, a saber: 3.1 Fundamentos teóricos de modelos de oferta e demanda por exportação; 3.2 Funções de Transferência e Modelos de Intervenção; 3.3 Testes de Causalidade, Raiz Unitária e Cointegração; 3.4 Modelo de Vendas Externas de Carnes Bovinas para o Brasil; 3.5 Dados utilizados.

### 3.1 Fundamentos teóricos dos modelos de oferta e demanda por exportação

A derivação da curva de oferta para exportação é apresentada por Appleyard & Field Jr. (1998). Os autores consideram, inicialmente, que a demanda por importações e a oferta de exportação são segmentos particulares do mercado total de um bem. As políticas comerciais têm impacto direto sobre esses segmentos, que, por sua vez, afetam todo o mercado do produto.

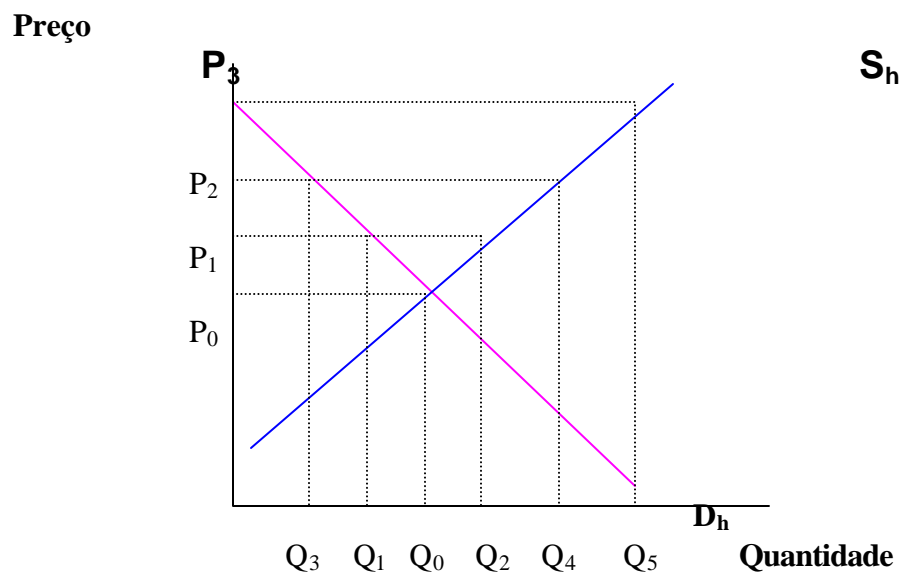


Figura 21 – Oferta e demanda doméstica do produto X (adaptado de Appleyard & Field, 1998).

Partindo-se do pressuposto de que as exportações são iguais à produção doméstica subtraída do consumo doméstico, os autores explicam a derivação da curva de oferta de exportações de um país, conforme as Figuras 21 e 22.

A curva  $S_h$  representa a quantidade ofertada do bem X pelos produtores do país Y, aos preços de mercado, e a curva  $D_h$  indica as quantidades que os consumidores domésticos desejam adquirir a cada preço, portanto, representa a demanda pelo bem X no mercado Y. Ao preço  $P_0$ , que é idêntico ao preço  $P_{x0}$ , os consumidores domésticos adquirem todo o bem X, portanto, não há exportações.

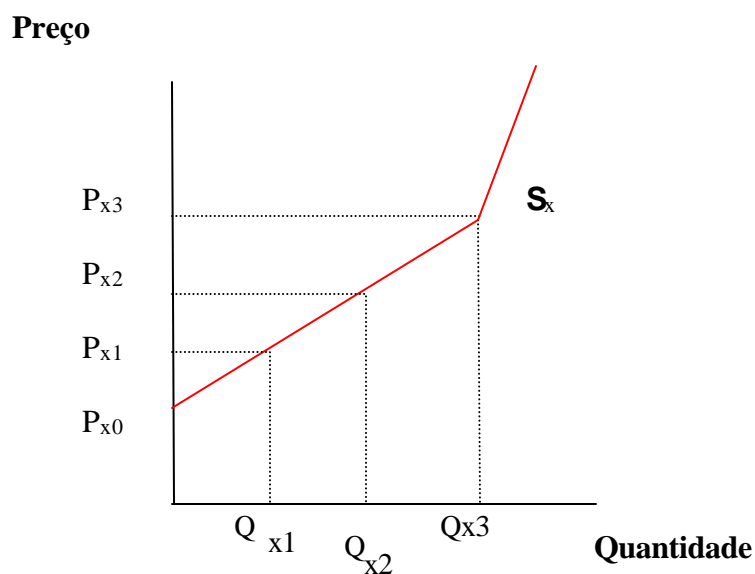


Figura 22 - Curva de oferta de exportações do bem X (Adaptado de Appleyard & Field, 1998).

Ao preço  $P_1$ , há um excedente de oferta no mercado doméstico, equivalente a  $(Q_2 - Q_1)$ , que quando transportado à Figura 21, é equivalente à quantidade ofertada para exportação de  $Q_{x1}$ , ao mesmo preço  $P_1$ , e nessa figura denominado de  $P_{x1}$ . Da mesma forma, ao nível de preço  $P_2$ , o excedente de oferta doméstico é maior,  $(Q_4 - Q_3)$ , sendo ofertado no mercado internacional como  $Q_{x2}$ , ao preço  $P_{x2}$  ( $= P_2$ ). Finalmente, ao nível de preços internos  $P_3$ , toda a produção doméstica é destinada à exportação, pois não há consumo doméstico desse produto. A partir desse

nível de preços a curva de oferta para exportação  $S_x$  é idêntica à curva de oferta doméstica  $S_H$ .

A utilização de funções de importação e exportação para investigar questões relacionadas ao desempenho comercial dos países e ao papel das políticas comerciais é bastante comum. Zini Jr. (1988) menciona duas formulações teóricas para o cenário geral que especifica as equações de comércio exterior.

A primeira corresponde ao modelo da economia pequena em que o volume de comércio de um país depende de suas condições internas, assumindo que essa se defronta com uma função de demanda por suas exportações infinitamente preço-elástica e com uma função de oferta de importações também infinitamente preço-elástica.

A segunda abordagem é a do modelo competitivo de dois países, no qual se abandonam as hipóteses de elasticidades infinitas. Neste caso, o volume e o preço negociados são explicados por quatro funções: oferta e demanda por exportação e oferta e demanda por importação.

A hipótese da oferta de exportação infinitamente elástica é questionável, a menos que o país tenha uma tecnologia de produção com retorno constante de escala ou tenha um excesso considerável de capacidade instalada. Zini Jr. (1988) considera que, à exceção desse caso, a oferta de exportação possivelmente é uma função positiva dos preços. Considera também questionável a hipótese de demanda por exportação ser infinitamente elástica, em função entre outros fatores, da presença de restrições ao comércio.

Zini Jr. (1988) comenta que as funções de demanda e de oferta de exportação podem ser especificadas assumindo que os produtos importados não são substitutos perfeitos para os bens domésticos. Isso permite estimar as elasticidades-preço finitas para a oferta e demanda por exportação. O autor explica que o modelo de substitutos perfeitos é adequado quando se tratam de mercados de bens homogêneos.

Leamer & Stern (1970) discutem que para bens homogêneos em qualidade, o volume exportado/importado será uma medida acurada de quantidade. Por outro lado, quando os bens diferem em qualidade e quando classes de bens são

agregadas, o volume pode ter pouca ou nenhuma relação com a quantidade real. No caso deste trabalho, a utilização de dados desagregados de exportações por tipo de carne deverá garantir resultados adequados nesse sentido.

Esses mesmos autores mencionam que a teoria da demanda sugere que os volumes de importação dependem da renda do país consumidor, do preço de importação do produto e do preço de produtos substitutos ou concorrentes no consumo. Consideram que a demanda por importações pode ser suposta equivalente à demanda por exportações do produto analisado para um determinado país exportador. Em resumo, as variáveis que afetam a demanda por importações do país comprador e a demanda por exportações de produto do país vendedor seriam basicamente as mesmas, diferindo quanto a sua interpretação, conforme se discute com maior detalhamento em seu trabalho.

Assumindo bens substitutos imperfeitos, Zini Jr. (1988) apresenta um modelo de funções de demanda e oferta de exportação para o Brasil. O autor utiliza a quantidade demandada de exportações como dependente, selecionando como explanatórias a relação entre o preço de exportação (em dólares) e o preço dos bens competitivos no resto do mundo e a renda real no resto do mundo.

Carvalho (1986), estudando o mercado de exportação brasileiro de açúcar, definiu sua equação de quantidade demandada do produto usando como variáveis explanatórias a relação entre os preços de exportação do Brasil e o de exportação do produto concorrente, a renda mundial e a oferta do produto por outros países exportadores.

No caso da equação de oferta de exportação, Zini Jr. (1988) considerou como variáveis independentes o preço de exportação em dólares, corrigido pela taxa de câmbio nominal, pelo nível de preços doméstico e pela taxa média de subsídios, a capacidade produtiva doméstica e o índice de ciclos domésticos (a utilização da capacidade).

O autor alerta para a influência dual que o índice de preço apresenta sobre a função de oferta de exportação. A primeira relaciona-se com o efeito que os custos domésticos (que podem ser aproximados pelo preço doméstico do produto) têm sobre a rentabilidade das exportações. A segunda refere-se ao efeito sobre a relação entre a

rentabilidade de comercializar doméstica ou internacionalmente. Quando esta relação beneficia o mercado doméstico, a tendência é reduzir a oferta para exportação.

Outra observação relevante é sobre a inclusão de um indicador para ciclos domésticos. Zini Jr. (1988) utilizou essa variável a fim de verificar os efeitos dos ciclos da demanda interna sobre a oferta de exportação. Explica que, durante os períodos de expansão da economia doméstica, os produtores podem preferir suprir esse mercado preservando, assim, seu *market-share*. O autor menciona outros fatores que podem deprimir a oferta para exportações tais como os relacionados a estrangulamentos setoriais, limitações de transporte, armazenamento etc.

Finalmente, do ponto de vista prático da estimação das funções de oferta e demanda no comércio exterior, e a fim de ajustar estatisticamente as relações entre as variáveis de mercado usando mínimos quadrados ordinários, uma forma funcional particular deve ser escolhida, e as mais comuns são as formas lineares e log-lineares (Leamer & Stern, 1970). Na forma linear, as elasticidades-renda e preço da demanda por importação dependerão dos níveis dessas variáveis, enquanto na forma log-linear, as elasticidades serão medidas pelas constantes estimadas, diretamente do resultado da regressão.

Segundo os autores, não há critérios bem definidos em que se baseie a escolha da forma funcional. Na forma linear a elasticidade-preço diminuirá à medida que a renda cresça e, portanto, sob tais circunstâncias a forma log-linear, que restringe as elasticidades a uma constante, podem ser preferíveis. Ambas as formas presumem que a relação básica de demanda é linear.

Quanto ao uso de variáveis defasadas, é importante quando se utilizam dados mensais ou trimestrais. Leamer & Stern (1970) consideram que o melhor procedimento para o processo de ajustamento é adicionar variáveis explanatórias defasadas. Os autores alertam apenas para o problema da colinearidade que poderá resultar dessa inserção.

Pereira & Lima (2000) estimaram uma função de oferta de exportação de carne bovina para o período de 1980 a 1998. A quantidade ofertada de carne para exportação foi relacionada ao seu preço unitário, externo e interno, à renda interna e à

produção interna. Os autores especificaram a função de oferta de exportação sob a hipótese de que bens importados e domésticos não são substitutos perfeitos. Os autores utilizaram variáveis defasadas de um período para o preço da carne no mercado internacional e no mercado interno e analisaram, ainda, duas variáveis *dummies* para captar o efeito dos dois planos econômicos implementados nesse período.

Esses autores assumiram que as oscilações de preço doméstico influenciam o consumo nacional de carne, e, assim, indiretamente, a oferta de exportação que foi considerada resultante da soma da quantidade de produto produzida internamente somada à importação e subtraída do consumo interno. Esse entendimento levou à defasagem das variáveis, devido à expectativa de que um estímulo de preços aumenta a oferta de animais para abate no período seguinte, devido à baixa flexibilidade do sistema produtivo nacional.

É com base nessa literatura citada que são definidas, mais adiante, as variáveis básicas incorporadas na construção do modelo de vendas externas de carne bovina brasileira, para os tipos industrializado e *in natura*, considerando-se que as vendas externas são o resultado de fatores de ordem doméstica (oferta e demanda interna de carne bovina) e de ordem externa (situação da demanda internacional pela carne bovina brasileira). Adicionalmente, os resultados do levantamento junto aos frigoríficos e as informações sobre mercado obtidas na revisão de literatura, permitem inserir variáveis específicas para captar as peculiaridades do mercado exportador desses produtos.

### **3.2 Modelos ARIMA, Funções de Transferência e Modelos de Intervenção**

A primeira abordagem metodológica de interesse para o estudo dos impactos das barreiras não-tarifárias, mais especificamente das técnicas, sobre as exportações, foi apresentada no subcapítulo anterior, tratando-se de modelos que envolvem a estimação de equações que reflitam as exportações e os fatores que as explicam.

A abordagem alternativa de que trata este item advém dos estudos de séries temporais, nos quais se busca no próprio processo gerador da série que se analisa,

presentemente as exportações de carne bovina, o entendimento de sua evolução. A partir da compreensão do processo gerador da série, é possível por meio do emprego de funções de transferência, avaliar como outras séries interferem na série estudada. Analogamente, assim como é possível incluir o efeito dessas outras séries, o instrumental possibilita a avaliação de efeitos de variáveis de intervenção.

Dentre os modelos univariados paramétricos para séries temporais, os propostos por Box & Jenkins (1976) destacam-se pela simplicidade, em geral envolvem poucos parâmetros (para obedecer ao princípio da parcimônia são utilizados termos auto-regressivos e de média móvel), não requerem a interpretação da estrutura do fenômeno e seu ajustamento é feito com base nos próprios dados.

Utilizando-se a mesma notação de Bacchi (1994), se a série temporal estudada é estacionária (média e variância constantes, independentes do tempo); e a covariância depende apenas do intervalo do tempo, pode-se utilizar os modelos ARMA, do tipo:

$$\tilde{Z}_t = \frac{\mathbf{q}(B)}{\mathbf{f}(B)} a_t = \frac{1 - \mathbf{q}_1 B - \dots - \mathbf{q}_q B^q}{1 - \mathbf{f}_1 B - \dots - \mathbf{f}_p B^p} a_t \quad (1)$$

no qual  $\tilde{Z}_t = Z_t - \mathbf{m}$ , sendo  $\mu$  a média e  $a_t$  é ruído branco.

As condições para que a equação acima seja válida são: a) raízes da equação característica  $\phi(B) = 0$  devem estar fora do círculo unitário, ou seja, devem ser em módulo maior do que 1, para que o operador auto-regressivo  $\phi(B)$  seja estacionário; e b) as raízes da equação característica  $\theta(B) = 0$  devem estar fora do círculo unitário, para que o operador de média móvel  $\theta(B)$  seja invertível.

Os modelos de Box & Jenkins também podem ser aplicados a séries que apresentem não-estacionariedade, desde que sejam homogêneas (sem comportamento explosivo). O método de eliminar a não-estacionariedade de séries homogêneas depende do tipo de tendência temporal existente, determinística ou estocástica.

No primeiro caso, assume-se, geralmente, um modelo do tipo  $Z_t = \mu_0 + \mu_1 t + u_t$  ou  $Z_t = \mu_0 + \mu_1 t + \mu_2 t^2 + u_t$  e, no segundo, um modelo do tipo  $Z_t - Z_{t-1} = \mu + e_t$ , em que  $e_t$  é uma série estacionária com média zero e variância  $\sigma^2$ . Geralmente, são

necessárias uma ou duas diferenças para que uma série com tendência estocástica adquira estacionariedade. Frequentemente, a primeira diferença é suficiente para tornar estacionárias as séries econômicas reais e a segunda diferença é suficiente para tornar estacionárias as séries nominais (Pereira, 1991<sup>41</sup>, apud. Bacchi, 1994).

O modelo estacionário por diferença denomina-se ARIMA(p,d,q), podendo ser expresso pela equação abaixo:

$$f(B)\Delta^d \tilde{z}_t = q(B)a_t \quad (2)$$

No qual  $\Delta^d$  representa a d-ésima diferença. Os modelos ARIMA são modelos estocásticos univariados que representam séries com autocorrelações significativas em defasagens de baixa ordem. O **p** indica a ordem dos termos auto-regressivos, o **d** é o número de diferenças necessárias para tornar a série estacionária e **q** representa a ordem do polinômio de médias móveis.

É comum observar padrões sazonais em séries econômicas, que podem ser representadas por um modelo ARIMA Sazonal ou também chamado SARIMA (p,d,q) x (P,D,Q)<sub>s</sub>, sendo que **P** é a ordem do operador sazonal auto-regressivo, estacionário, **Q** é a ordem do operador sazonal de média móvel, invertível, **D** refere-se ao número de diferenças sazonais e **s** é o período do ciclo sazonal. Os modelos SARIMA são utilizados no ajuste de dados com autocorrelações significativas em defasagens múltiplas de um determinado período **s**. Maiores detalhes a respeito de modelos sazonais podem ser encontrados em Vandaele (1983) e Morettin & Tolo (1985).

As etapas básicas para o ajustamento de um modelo ARIMA univariado às séries de dados são:

a) Identificação: nesta fase, utiliza-se a análise das funções de autocorrelação e de autocorrelação parcial das séries para determinar as ordens (p,d,q) do modelo ARIMA. Para facilitar essa avaliação, pode-se construir os correlogramas. A definição da ordem dos termos auto-regressivos (AR) e dos termos de média móvel (MA) é realizada a partir da observação do comportamento dessas duas funções. Vandaele (1983, p.55) apresenta

---

<sup>41</sup> PEREIRA, P.L.V. Co-integração e suas representações: uma resenha. **Revista de Econometria**, v.11, n.2, p. 185-216, nov.1991.



as construções gráficas teóricas que ilustram os padrões AR(1), AR(2), MA(1) e MA(2). Diversos autores apontam esta fase como a mais crítica, uma vez que exige experiência dos pesquisadores (Morettin & Toloi, 1985; Pino, 1980).

Quando a série temporal é estacionária, os coeficientes de autocorrelação decrescem rapidamente para zero. Quando isso não se verifica, é preciso diferenciar a série, tantas vezes quantas necessárias para torná-la estacionária.

Através da função de autocorrelação identifica-se também a sazonalidade da série. Se o padrão sazonal da mesma tem período  $s$ , então os coeficientes de autocorrelação com defasagens  $s, 2s, 3s, \dots$  são relativamente altos.

A forma de estimação da autocorrelação e da autocorrelação parcial e os parâmetros para testar se os valores da autocorrelação são significativamente diferentes de zero estão descritos no trabalho de Vandaele (1983).

b) Estimação: os parâmetros do modelo especificado são estimados;

c) Verificação: feita através da análise de resíduos e dos erros de previsão. Quando o modelo se mostra inadequado, volta-se à identificação.

A escolha de um modelo adequado é essencial para que se possa inserir as variáveis de intervenção visando identificar os efeitos das barreiras não-tarifárias e de eventos cujos impactos econômicos são não mensuráveis diretamente. A identificação do modelo que melhor representa a série simultaneamente à inserção das variáveis de intervenção e das funções de transferência é preconizada por alguns autores. É o caso de Mélard & Pasteels (2000), que consideram este um processo iterativo. Vandaele (1983, p.338) explica os procedimentos para a identificação quando dos modelos quando na presença de variáveis explicativas e de intervenções.

### **3.2.1 Modelos de Intervenção e Função de Transferência**

#### **3.2.1.1 Análise preliminar: transformação de dados e diferenciação da série**

Antes de iniciar a análise propriamente do modelo de intervenção, procede-se à diferenciação e à transformação dos dados (em potência ou logaritmo),

---

quando necessárias. Mélard & Pasteels (2000) discutem detalhadamente a respeito da ordem dessas etapas.

Segundo Jenkins (1979), uma forma de verificar a necessidade de transformações dos dados é a observação gráfica da amplitude de variação e da média das séries. Em algumas situações, se não for realizada uma transformação, a variância dos resíduos pode crescer ao longo do tempo, violando pressupostos do modelo.

Segundo o autor, uma aproximação grosseira da natureza da transformação pode ser obtida pela divisão da série temporal em sub-séries seguindo-se a representação gráfica da relação entre amplitude e média de cada sub-série. Quando o gráfico indica uma relação linear deve-se usar a transformação logarítmica. Quando se apresenta aleatória, sugere que não haja transformação. A amplitude de um sub-conjunto é preferível ao desvio padrão como estimativa da variabilidade local, devido a sua simplicidade. A média é utilizada como uma estimativa do nível local das séries.

Há alguns conjuntos de dados insensíveis às transformações, o que se constata quando os gráficos de amplitudes/médias das sub-séries dos dados originais e transformados são muito semelhantes (Bacchi, 1994).

O emprego de diferenças ou diferenças sazonais tem como objetivo tornar as séries estacionárias, e pode ser definido utilizando-se dos seguintes instrumentos: análise gráfica, análise das funções de autocorrelação e autocorrelação parcial e pelo próprio teste de raiz unitária.

### **3.2.1.2 Função de Transferência**

Segundo Jenkins (1979), é possível incluir outras séries naquela que está sendo estudada, através de funções de transferência, quando se utilizam modelos ARIMA. Pode-se ter também um modelo de função de transferência sazonal, introduzindo-se operadores sazonais definindo adequadamente a série temporal ( $Z_t$ ) e a série que representa  $X_t$ , variável explicativa responsável por parte das variações ocorridas em  $Z_t$ .

Segundo Vandaele (1983), para compreender a função de transferência é necessário recorrer aos modelos com defasagens distribuídas. Estes são, em geral,

representados pelo nível da variável dependente como função direta do número de valores passados da variável independente.

Segundo, ainda, notação de Bacchi (1994), tem-se o modelo abaixo:

$$Z_t = U_t + N_t \quad (3)$$

em que,  $U_t$  é a parcela de  $Z_t$  explicada em termos de  $X_t$ , e  $N_t$  é o erro, ou resíduo, representando todas as variáveis que não foram incluídas no modelo.

Considerando a relação entre  $U_t$  e  $X_t$ :

$$U_t - \delta_1 U_{t-1} - \dots - \delta_m U_{t-m} = c + \omega_0 X_{t-b} - \omega_1 X_{t-b-1} - \dots - \omega_l X_{t-b-l} \quad (4)$$

Sendo  $b$  a defasagem, que representa o momento a partir do qual a variável explicativa passa a ter influência sobre  $U_t$ .

Para se obter a função de transferência, tem-se que:

$$U_t = c + \frac{w_0 - w_1 B - \dots - w_l B^l}{1 - d_1 B - \dots - d_m B^m} X_{t-b} = c + \frac{\mathbf{w}(B)}{\mathbf{d}(B)} X_{t-b} = c + V(B) X_t \quad (4.1)$$

A função de transferência  $V(B)$  contém um operador de média móvel  $(B)$  com  $l$  termos de média móvel; um operador auto-regressivo  $\delta(B)$ , com  $m$  termos auto-regressivos; e um parâmetro  $b$  de defasagem, representando o número completo de intervalos de tempo necessários para que a variável  $X_t$  produza algum efeito em  $Z_t$ . Acrescente-se que  $V(B)$  deve ser convergente, ou seja, as raízes de  $\delta(B) = 0$  e  $(B) = 0$  devem estar fora do círculo unitário.

Segundo Santiago et al. (1997), identificar uma função de transferência significa analisar a estrutura dinâmica que envolve o relacionamento entre duas variáveis temporais, ou seja, é identificar  $\mathbf{m}$ , que é o fator de “arrasto” da influência de  $X$  sobre  $Z$ , a partir de  $\mathbf{b}$  (defasagem máxima de  $Z$  em relação a  $X$ ), que é denominada *delay* (impacto inicial da série de entrada de  $X$  em  $Z$ , ou primeiro *lag* significativo de  $X$  em relação a  $Z$ ); sendo  $\mathbf{l}$  o número de *lags* significativos, exclusive  $\mathbf{b}$  (impactos importantes mas posteriores a  $\mathbf{b}$ ).

Segundo Jenkins (1979), considerações de natureza não estatística podem determinar que uma variável  $Z_t$  diferenciada esteja relacionada a uma variável  $X_t$

diferentemente diferenciada. Se, adicionalmente, prossegue o autor, houver possibilidade de transformar as variáveis, a eq.(3) pode ser reescrita como:

$$dZ_t(z) = U_t + N_t \quad (3.1)$$

em que  $Z_t(z)$  denota as transformações na série  $Z_t$ , e  $\mathbf{z}$  é um vetor de parâmetros definindo a transformação. A função de transferência pode ser reescrita como:

$$= c + \frac{\mathbf{v}(B)}{\mathbf{d}(B)} \Delta^{d1} X_{t-b}^{(IX)} + N_t \quad (4.2)$$

O termo residual pode ser também representado por um modelo ARIMA (p,d,q):

$$N_t = \frac{\mathbf{q}(B)}{\mathbf{f}(B)} a_t \quad (5)$$

Jenkins (1979) também considera que, em geral, o ruído será não estacionário e, portanto, poderia ser representado por:

$$\Delta^{dN} N_t = \left[ \frac{\mathbf{q}(B)}{\mathbf{f}(B)} \right] a_t \quad (5.1)$$

Substituindo-se (4) e (5) em (3), tem-se o modelo de função de transferência:

$$Z_t = c + \frac{w(B)}{\mathbf{d}(B)} X_{t-b} + \frac{\mathbf{q}(B)}{\mathbf{f}(B)} a_t \quad (6)$$

Quando é o caso, pode-se representar as variáveis nas diferenças, de tal forma que:

$$z_t = c + \left[ \frac{w(B)}{\mathbf{d}(B)} \right] x_{t-b} + \frac{\mathbf{q}(B)}{\mathbf{f}(B)} a_t \quad (6.1)$$

Com:

$$z_t = \Delta^{dZ} Z_t^Z \text{ e}$$

$$x_t = \Delta^{dX} X_t^X$$

Corrigindo-se na média a variável  $\mathbf{x}$ , obtém-se a estimativa de  $\mathbf{c}$ . Para  $\mathbf{n}$  variáveis  $\mathbf{x}$ , cada uma delas terá uma função de transferência, com seu próprio operador

auto-regressivo, de média móvel e de defasagem, que será somada ao termo  $c$  e ao termo residual.

Santiago et al. (1997) lembram que a suposição básica feita no modelo de função de transferência é a de que  $X_t$  e  $N_t$  são independentes, de forma que os valores passados da variável  $X$  influenciem os futuros  $Z_t$ 's, mas não vice-versa.

A identificação do modelo de função de transferência deve ser feita através da função de correlação cruzada obtida com as séries  $Z_t$  e  $X_t$  ( $t = 0, 1, 2, \dots$ ) pré-filtradas.

Assim, é necessário filtrar as séries antes da análise para identificar a função de transferência, ou seja, é preciso subtrair das séries os efeitos que são explicados por elas mesmas, de forma que ao se proceder à análise da função de correlação cruzada, efetivamente, se consiga captar a relação entre as variáveis.

A filtragem é necessária como forma de tirar o efeito que a própria variável, nas suas formas defasadas, tem em explicar sua própria série. Dessa forma, pode-se analisar o efeito de outras variáveis sobre ela.

Segundo Vandaele (1983), se o modelo é unidirecional (sem o contexto de equações simultâneas), a pré-filtragem da série da variável dependente deve ser feita com o processo ARIMA que transforma a variável explanatória em ruído branco. Nesse caso, o procedimento para a filtragem da série consiste no seguinte: através de um modelo estocástico univariado converte-se a série  $X_t$  (variável explicativa) em uma série causal  $a_t$ . Utilizando-se o mesmo filtro, converte-se a série  $Z_t$  (variável dependente) em uma série  $b_t$ . A função de correlação cruzada pré-filtrada é definida como a correlação de  $a_t$  e  $b_t$  para diferentes defasagens (Jenkins, 1979).

A outra alternativa é filtrar as séries com os próprios processos ARIMA que os transformam em ruído branco.

Como a função de correlação cruzada não é simétrica, as correlações cruzadas devem ser calculadas para defasagens positivas e negativas. O procedimento de filtragem prévia (com o ARIMA da variável explicativa) limita a análise ao campo negativo ou positivo, dependendo do sentido de causalidade proposto. Chamando de  $\rho_{\alpha\beta}(k)$  a correlação cruzada, com defasagem  $k$ , se forem verificados valores elevados de

$\rho_{\alpha\beta}(k)$ , para  $k > 0$ , conclui-se que  $\mathbf{a}_t$  é preditor de  $\mathbf{b}_t$ . Valores elevados de  $\rho_{\alpha\beta}(k)$  para  $k < 0$ , indicam o contrário.

Outra observação que pode ser feita a partir da função de correlação cruzada é que quando não declina rapidamente para zero, há evidência de que pelo menos uma das duas séries não seja estacionária. A significância da correlação cruzada é avaliada, comparando-se com o seu desvio padrão (Bacchi, 1994).

Vandaele (1983) explica, referindo-se à função de transferência, que é possível determinar a ordem do operador autoregressivo ( $m$ ), da média móvel ( $l$ ) e a constante de defasagem ( $b$ ) pela análise da função de correlação cruzada. O procedimento é o seguinte:

- a) o valor da constante  $\mathbf{b}$  é igual à defasagem da 1<sup>a</sup>. correlação cruzada significativa;
- b) a ordem do denominador  $\mathbf{m}$  pode ser verificada através da associação do padrão da correlação cruzada com o padrão da função de autocorrelação de um AR( $p$ ). Se não existir padrão,  $m = 0$ ;
- c) A ordem  $\mathbf{l}$  (numerador) é o número de períodos que o padrão AR( $p$ ) leva até aparecer a 1<sup>a</sup> correlação cruzada significativa. Se não existir padrão sazonal na função correlação cruzada, os parâmetros do numerador devem corresponder ao número de correlações cruzadas significativas, menos  $\mathbf{b}$ .

Como já foi dito, sendo importante enfatizar, especificar os modelos de função de transferência requer a identificação de relações causais entre variáveis (Bacchi, 1994). Considera-se que, se existe causalidade de uma variável X para uma Z, então os valores passados de X ajudam a prever Z. Se X causa Z, as variações de X tendem a preceder as variações em Z e isso pode ser detectado utilizando-se o teste de causalidade, que será discutido adiante.

Jenkins (1979) tece algumas sugestões a respeito da checagem da função de auto-correlação dos resíduos dos modelos ajustados. Propõe analisar graficamente os resíduos do modelo de função de transferência, a função de auto-correlação dos resíduos e a função de correlação cruzada entre os resíduos e a variável explanatória pré-filtrada.

O autor alerta que ainda mesmo que as auto-correlações residuais sejam satisfatórias (valor adequado do teste “Q”), o modelo pode ser inadequado quando na

presença de correlações cruzadas significativas entre os resíduos e variáveis independentes.

### 3.2.1.3 Modelo de Intervenção

As séries temporais podem também ser afetadas por eventos de caráter exógeno, que através da análise de intervenção podem ser incorporados aos modelos ARIMA.

A análise de intervenção tem sido utilizada para avaliar se acontecimentos externos contribuem significativamente para alterar o comportamento de uma série temporal, através da introdução de variáveis que representam eventos anormais, ou outros, cujos efeitos são dificilmente quantificados. É neste contexto que tal modelo se torna oportuno para o estudo, por exemplo, dos efeitos das questões sanitárias sobre o comércio de carne bovina brasileira.

A utilização dos modelos de intervenção exige um conhecimento detalhado dos momentos das intervenções ou choques, bem como do padrão de seu efeito sobre as séries estudadas. “Eventos desse tipo, cujo *timing* é conhecido, têm sido denominados intervenções, por Box & Tiao (1975), e eles podem ser incorporados ao modelo univariado estendendo-o para incluir variáveis de entrada determinísticas (ou *dummy*)” (Mills, 1990<sup>42</sup>, apud. Santiago et al., 1997), em se tratando de caso especial de função de transferência.

Contudo, lembram Santiago et al. (1997), que nem sempre o momento exato da ocorrência desses fatores exógenos é conhecido, o que pode resultar em “modelos estruturais “desbalanceados”, e com variância elevada. Os autores denominam essas observações discrepantes de *outliers* e explicam que, ao se constatar a presença de *outlier*, é necessário primeiramente definir sua categoria (se alteram o nível da série, abrupta ou suavemente, ou se provocam alteração da tendência). Em seguida, aplica-se a análise de intervenção.

---

<sup>42</sup> MILLS, T.C. Time series techniques for economists. New York: Cambridge University Press, 1990, 377p.

Basicamente, a construção de modelos de intervenção consiste em acrescentar aos modelos ARIMA o efeito de variáveis exógenas, através de função de transferência. Conceitualmente, o modelo de intervenção equivale a um modelo de função de transferência no qual a série de entrada é binária (*dummy*).

A mudança na série  $Z_t$ , provocada por um evento exógeno, pode ser imediata ou defasada de algum período, e temporária ou permanente. Seguindo a notação de Bacchi (1994), as variáveis *dummies* que representam as intervenções podem ser denominadas:

a) Variável pulso: atribui-se valor 1 (um) à observação referente ao momento da intervenção (podendo ser considerado, quando o caso, defasagem) e 0 (zero), nas demais. Chamando-se de  $T$  o momento em que ocorre a intervenção, pode-se representar a função da seguinte forma:

$$I_t = P_t^{(T)} = \begin{cases} 0, & t \neq T \\ 1, & t = T \end{cases}$$

b) Variável degrau: atribui-se valor zero para as observações referentes aos momentos anteriores a uma determinada mudança e 1 às observações referentes aos momentos posteriores à mudança. Nesse caso, a intervenção age do momento  $T$  em diante, podendo ser chamada de contínua. Tem-se então:

$$I_t = S_t^{(T)} = \begin{cases} 0, & \dots \dots \dots t < T \\ 1, & \dots \dots \dots t > T \end{cases}$$

Há ainda um caso intermediário em que a intervenção ocorre durante um intervalo de tempo iniciado em  $T_1$  e findo em  $T_2$ . Tem-se nesse caso:

$$I_t = \begin{cases} 0, & \dots \dots \dots t < T_1 \dots \dots \dots t > T_2 \\ 1, & \dots \dots \dots T_1 \leq t \leq T_2 \end{cases}$$

A partir de uma série temporal com  $n$  observações igualmente espaçadas no tempo, define-se uma intervenção  $I$  como sendo um evento  $E$ , ao qual se associa uma variável aleatória  $X$ , cuja ocorrência, num dado instante ou intervalo de tempo  $t$ , pode



ocasionar uma mudança na série  $Z_t$ . Essa mudança pode ocorrer sobre seu nível e/ou em sua inclinação, estando esta última relacionada a mudanças gradativas.

Santiago et al. (1997) e Margarido (2000) analisam a forma como as intervenções podem ser introduzidas nos modelos de séries temporais. De acordo com Mills (1990), citado por esses autores, há quatro categorias de *outliers*: *additive outlier* (AO), que pode ser corrigido com uma intervenção do tipo pulso; o *innovational outlier* (IO); e a mudança em nível (LS - *level shift*) que pode ter efeito transitório ou permanente.

A categoria do AO é definida como:

$$x_t = \varepsilon_t + \omega I_t^T \quad (7)$$

Sendo que  $I_t^T$  representa a intervenção no momento T e  $\varepsilon_t$  representa o modelo de ruído. Esse tipo de *outlier* pode ser corrigido com uma intervenção representada por uma variável pulso, que será discutida abaixo. Jenkins (1979) refere-se ao efeito representado pela intervenção acima como imediato, sugerindo que quando este se estende para o período seguinte, tem-se a seguinte variante da eq.(7):

$$x_t = \varepsilon_t + (\omega_0 - \omega_1 B) I_t^T \quad (7.1)$$

O IO pode ser representado por:

$$x_t = \varepsilon_t + \frac{q(B)}{f(B)} w_t^T \quad (8)$$

O LS de efeito permanente, que indica a situação em que a intervenção altera o nível de série de forma permanente, é descrito como:

$$x_t = \varepsilon_t + \frac{w}{(1-B)} I_t^T \quad (9)$$

Em que a magnitude da mudança de nível, dada por  $\omega$ , corresponde ao momento em que  $t = T$ . Quando a mudança de nível é temporária, o LS é indicado pela seguinte expressão, na qual a mudança de nível ocorre a partir de  $t = T$ , e seu efeito declina em exponencial à taxa dada por  $\alpha$ , após o impacto inicial de  $\omega$ :

$$x_t = \mathbf{e}_t + \frac{\mathbf{w}}{(1 - \mathbf{dB})} I_t^T \quad (10)$$

As intervenções do tipo degrau (caso **a**) e pulso (caso **b**) estão representadas no Anexo A. As alterações provocadas pelas diferentes formas de intervenção são ilustradas no Anexo B, que consiste de transcrição das representações dos efeitos dinâmicos simulados em análise de intervenção de Vandaele (1983).

Voltando à expressão (7), diferenciando as variáveis, corrigindo-se  $X$  pela média para obter-se a estimativa de  $\mathbf{c}$ , e, em seguida, generalizando para  $\mathbf{n}$  variáveis  $X$ , chega-se à expressão:

$$z_t = c + \sum_{j=1}^n \frac{\mathbf{w}_j(B)}{\mathbf{d}_j(B)} (x_{j,t-b_j} - \bar{x}_j) + \frac{\mathbf{q}(B)}{\mathbf{f}(B)} a_t \quad (11)$$

Para  $j = 1, 2, \dots, n$ , que corresponde ao número de variáveis explicativas (funções de transferência).

Visando avaliar o efeito de uma variável de intervenção  $\varepsilon_t$  sobre a variável que está sendo modelada, o seguinte termo deve ser acrescentado ao modelo (11):

$$\frac{\mathbf{w}(B)}{\mathbf{d}(B)} \mathbf{e}_{t-b} \quad (12)$$

Neste ponto, cabe lembrar que a identificação da estrutura do modelo a ser utilizado, nada mais consiste do que determinar os valores de  $(p,d,q)$  ou  $(p,d,q)(P,D,Q)_s$ , e a ordem dos polinômios  $\omega(B)$  e  $\delta(B)$  e da constante de defasagem dos modelos de função de transferência, dados pela eq (11).

Bacchi (1994) comenta que a estrutura do modelo de intervenção deve ser sugerida pelo conhecimento apriorístico do evento anormal e de seu possível efeito sobre a variável  $Z_t$ . A análise dos dados pode, muitas vezes, por si só, fornecer informações sobre os efeitos desconhecidos *a priori*.

Goldszal (1992) utilizou o teste Chow<sup>43</sup> para rejeitar a hipótese de presença de um evento anormal (*outlier*) nos resíduos. A procura de *outliers* para uso eventual de um modelo linear com variáveis *dummies*, limitou-se à inspeção visual das séries em busca de mudanças abruptas. Perron, citado pelo autor, considera que a inspeção visual ainda é a melhor forma de identificar os *outliers*.

Santiago et al. (1997), além de utilizarem a análise de intervenção para eventos atípicos, cuja ocorrência era bem definida no tempo, empregaram o método de detecção de *outliers* para o caso em que não se pode determinar exatamente o momento preciso do evento ou intervenção. Neste caso, adotou-se o pacote estatístico *Scientific Computing Associates - SCA* (1985) que localiza a posição temporal dos *outliers* e identifica o seu tipo.

Margarido (1994) resume a estratégia para a análise de intervenção em modelos de função de transferência, explicando que consiste em, inicialmente, identificar e estimar o modelo de função de transferência. A seguir, a série dos resíduos é analisada através de sua identificação e estimação. Posteriormente, incorporam-se os *outliers* ao modelo de função de transferência, reestruturando todo o modelo. Finalmente, volta-se a examinar os resíduos para verificar se não estão correlacionados entre si.

Santiago et al. (1997) adotaram os procedimentos na seqüência descrita a seguir. Primeiramente, identificaram a localização dos *outliers* na série temporal; essas observações discrepantes foram introduzidas no modelo univariado. Visualizando as correlações cruzadas entre a variável dependente e as *dummies* (representando os *outliers*), procurou-se observar possíveis impactos destas últimas sobre a variável dependente, bem como a existência de defasagem entre elas. Para isso, utilizaram a metodologia de Haugh e Box (1977), que consiste em proceder a uma análise de correlações cruzadas de séries filtradas por seu próprio filtro. A partir da análise das correlações cruzadas, os autores verificaram o impacto, o momento de sua ocorrência e por quantos períodos se estendeu, no sentido da variável *dummy* (exógena) sobre a dependente, em pontos percentuais (ou seja, em nível).

---

<sup>43</sup> Ver Gujarati (1995).

### 3.3 Testes de Causalidade, Raiz Unitária e Cointegração

#### 3.3.1 Teste de Raiz Unitária

A não estacionariedade das séries temporais pode, como já foi mencionado ao longo desta exposição, interferir na qualidade da análise. Há testes usualmente empregados para verificar a estacionariedade das séries e, os consequentes ajustes exigidos para que se possa utilizar os modelos ARIMA. Séries não-estacionárias (devido à presença de tendência estocástica) com relação à média, caracterizam-se por apresentarem pelo menos uma raiz unitária.

Dentre os procedimentos mais comuns para verificar a existência de raiz unitária, destacam-se os de Fuller (1976) e Dickey & Fuller (1979 e 1981). Esses testes utilizam as estatísticas  $\tau$ ,  $\tau\mu$  e  $\tau\tau$ , de Fuller (1976) para raiz unitária. Este autor formulou esses testes sob a hipótese de que os resíduos são idêntica e independentemente distribuídos. Quando os resíduos da equação apresentam dependência serial, utilizam-se os testes de Dickey Fuller Expandido (DFA) ou de Phillips & Perron (1988)<sup>44</sup> (Bacchi, 1994).

O teste de raiz unitária tem sido empregado para avaliar se as séries são estacionárias ou não. Neste trabalho, o procedimento para testar a presença de raiz unitária baseia-se naquele explicado por Enders (1996) e transcrito a seguir.

Tomando-se como base a equação abaixo, seguem-se os passos propostos:

$$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + a_2 t + \sum \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (13)$$

**Passo 1:** inicia-se o processo ajustando o modelo menos restritivo, dentre os possíveis (em geral, incluindo tendência e constante), utilizando a estatística para testar a hipótese nula  $= 0$ <sup>45</sup>. Testes de raiz unitária têm pouco poder para rejeitar a  $H_0$ . Assim,

<sup>44</sup> PHILLIPS, P.C.B; PERRON, P. Testing for unit root in time series regression. *Biomètrika*, v. 75, n.2, p. 335-46, 1988.

<sup>45</sup> As tabelas com os valores críticos de  $\tau$  e  $\phi$  podem ser encontradas em Enders (1996).

se a hipótese nula de uma raiz unitária é rejeitada, não há necessidade de prosseguir. Conclui-se que a seqüência de  $\mathbf{y}_t$  não contém raiz unitária, e portanto, é estacionária.

**Passo 2:** se a  $H_0$  não é rejeitada, é preciso determinar se foram incluídos regressores determinísticos a mais no Passo 1. Testa-se a significância da variável tendência sob a nulidade da raiz unitária (utiliza a estatística  $\mathbf{f}_2$  para testar a significância de  $\alpha_2$ ). Deve-se tentar confirmar este resultado verificando a hipótese  $\alpha_2 = 0$  usando a estatística  $\mathbf{f}_3$ . Se a tendência não é significativa, segue-se para o Passo 3. Caso contrário, se a tendência é significativa, é necessário testar novamente o coeficiente  $\alpha_2 = 0$  para a presença de raiz unitária, usando a distribuição normal padronizada. Se concluir que a tendência foi indevidamente incluída na equação estimada, a distribuição limite de  $\alpha_2$  é a normal padronizada. Se a nulidade da raiz unitária é rejeitada, conclui-se que  $\mathbf{y}_t$  não contém uma raiz unitária. Se a hipótese da nulidade não for rejeitada, conclui-se que  $\mathbf{y}_t$  tem raiz unitária.

**Passo 3:** Estima-se a eq.(13) sem o termo tendência. Testa-se para a presença de raiz unitária usando a estatística  $\mathbf{u}$ . Se a nulidade é rejeitada, conclui-se que o modelo não contém raiz unitária. Se a  $H_0$  não é rejeitada, verifica-se a significância da constante (usa-se a estatística  $\mathbf{v}$  para testar a significância de  $\alpha_0$ , dado  $\alpha_0 = 0$ ). Esse resultado pode ser confirmado pelo teste de hipótese  $\alpha_0 = 0$ , usando a estatística  $\mathbf{f}_1$ . Se a constante não é significativa, estima-se a equação abaixo e procede-se ao Passo 4. Se a constante é significativa, testa-se a presença de raiz unitária, usando a distribuição normal. Se a  $H_0$  é rejeitada, conclui-se que a seqüência  $\mathbf{y}_t$  não contém uma raiz unitária. Caso contrário, conclui-se pela presença de raiz unitária em  $\mathbf{y}_t$ .

**Passo 4:** estima-se a eq. (14), sem tendência ou constante (*drift*), ou seja, estima-se o modelo exposto no Passo 3. Usa-se a estatística  $\mathbf{w}$  para testar a hipótese nula. Se a  $H_0$  é rejeitada, conclui-se que  $\mathbf{y}_t$  não tem raiz unitária. Caso contrário,  $\mathbf{y}_t$  contém uma raiz unitária.

$$\Delta y_t = \mathbf{g}y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \mathbf{b}_i \Delta y_{t-i+1} + \mathbf{e}_t \quad (14)$$

Uma vez feita a verificação para a presença de raiz unitária para todas as séries estudadas, deve-se proceder à diferenciação, quantas vezes forem necessárias, a fim de tornar as séries identificadas como não-estacionárias em séries estacionárias, previamente, antes de iniciar o ajuste de modelos ARMA.

### 3.3.2 Teste de Cointegração

A existência de cointegração entre variáveis deve ser considerada no caso de modelos que envolvam variáveis explicativas, como os de função de transferência (Bacchi,1994).

O teste de cointegração é aplicado na investigação da hipótese de existir relação estável de longo prazo entre variáveis integradas de mesma ordem. Se essa relação se verifica, pode-se, utilizando um mecanismo de correção de erros, contornar o problema causado pela perda de informações de longo prazo quando se diferenciam as séries para torná-las estacionárias.

Contudo, antes de se testar a cointegração é preciso estabelecer a ordem de integração das variáveis que serão relacionadas. Engle & Granger (1987) definem que uma série sem componente determinístico, com representação ARMA, estacionária, invertível, após  $d$  diferenças, é dita ser integrada de ordem  $d$ , denotada por  $X_t \sim I(d)$ .

A ordem de integração de uma variável diz respeito ao número de vezes que a série deve ser diferenciada para que se torne estacionária, ou seja, adquira propriedades estatísticas invariáveis ao longo do tempo. Para cada raiz unitária da série, é necessária uma diferença a mais para torna-la estacionária.

De acordo com Enders (1996), em modelos univariados a tendência estocástica pode ser removida pela diferenciação, e a série estacionária resultante pode ser estimada utilizando-se a técnica de Box-Jenkins de modelos univariados.

No contexto multivariado o uso exclusivo desse método não é considerado correto, pois é possível que uma combinação linear de variáveis integradas seja estacionária, sendo essas variáveis ditas cointegradas (Engle & Granger, 1987).

Quando se verifica que as séries são cointegradas, recomenda-se utilizar um modelo de correção de erros.

Se as variáveis são cointegradas a relação entre elas deve ser especificada de forma a incluir a variável que mede o desvio em relação ao equilíbrio de longo prazo (defasada de um período), sem o que a equação não é corretamente especificada (Lütkepol, 1991<sup>46</sup>, apud. Bacchi).

Bliska (1999), conclui, citando outros autores, que os modelos de correção de erro permitem que componentes de curto-prazo tenham uma especificação dinâmica flexível. Se as variáveis forem cointegradas, a equação (nas diferenças) deverá incluir uma variável para medir o desvio em relação ao equilíbrio de longo prazo (defasada de  $n$  períodos).

A autora menciona dois métodos para testar a cointegração: a metodologia de Engle-Granger e a de Johansen (1988) e de Stock-Watson (1988). A primeira não é indicada para o teste quando houver possibilidade de existir mais de um vetor de cointegração, ou quando houver endogeneidade do regressor – relação causal no sentido da variável dependente para a explicativa. Portanto, não é indicada quando se adota o modelo VAR (Campbell & Perron, 1991<sup>47</sup>, apud. Bliska, 1999).

Os procedimentos para o teste de cointegração estão descritos em Enders (1996) e os resultados são analisados com base nas estatísticas de Dickey-Fuller (DF) e Dickey-Fuller Expandido (DFA). Em Engle & Granger (1987) é apresentado o mecanismo de correção de erro para utilizar quando as variáveis do modelo estimado forem cointegradas.

Enders (1995) também alerta para o viés dos testes DF e de Phillips-Perron na presença de uma mudança ou quebra estrutural, levando-se a concluir pela rejeição da presença de raízes unitárias. Um procedimento econométrico indicado para testar raízes unitárias na presença de quebra estrutural consiste na divisão da amostra em duas partes e o uso do DF para cada parte separadamente. A restrição desse procedimento é que reduz os graus de liberdade.

---

<sup>46</sup> LÜTKEPOHL, H. **Introduction to multiple time series analysis**. Springer-Verlag. Berlin, 1991. 545p.

<sup>47</sup> CAMPBELL, J.Y.; PERRON, P. Pitfalls and opportunities: what macroeconomics should know about

No caso da análise das exportações brasileiras de carnes bovinas, a observação da série de volumes comercializados sugere a possibilidade de uma quebra estrutural, o que é avaliado na aplicação dos modelos e testes.

### 3.3.3 Teste de Causalidade

A determinação das relações causais entre as variáveis pode ser muito relevante na análise e definição das funções de transferência, como foi o caso no trabalho de Bacchi (1994)

Neste trabalho, os testes de causalidade serão utilizados visando definir as relações causais entre as diversas variáveis, de forma a prover uma indicação daquelas efetivamente importantes a serem incorporadas como função de transferência. Além disso, o sentido de causalidade entre as variáveis pode ser utilizado também como referência para orientar a especificação de equações de oferta e demanda por exportações de carne brasileira. Os testes seguem a metodologia proposta por Granger (1969) e descrita por Gujarati (1995).

O teste de Granger pressupõe que a informação relevante para a previsão de duas variáveis está contida somente nas séries de dados das mesmas. O teste envolve a estimação das seguintes regressões, considerando as variáveis X e Y:

$$X_t = \sum_{i=1}^n \mathbf{a}_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^n \mathbf{b}_j X_{t-j} + u_{1t} \quad (15)$$

$$Y_t = \sum_{i=1}^m \mathbf{l}_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^m \mathbf{d}_j X_{t-j} + u_{2t} \quad (16)$$

Nas regressões acima, assume-se que os erros das eq. (15) e (16) são não correlacionados. A eq.(15) postula que X está relacionado aos seus próprios valores passados e aos de Y. O mesmo raciocínio é válido para a eq.(16). A partir dos resultados dessas duas regressões, identificam-se quatro possibilidades, quais sejam:



- 1) Causalidade unidirecional de Y para X: quando os coeficientes estimados nas defasagens de Y na eq.(15) são estatisticamente diferentes de zero, ressalte-se os coeficientes defasados como um todo (ou seja,  $\Sigma\alpha_i \neq 0$ ) e o conjunto de coeficientes estimados para os Xs defasados, na eq.(16) não forem estatisticamente diferentes de zero;
- 2) Causalidade unidirecional de X para Y: quando se verifica que o conjunto de coeficientes de Y defasados, na eq.(15) não é estatisticamente diferente de zero (ou seja,  $\Sigma\alpha_i = 0$ ) e o conjunto de coeficientes X defasados na eq. (16) for estatisticamente diferente de zero (ou seja,  $\Sigma\delta_i \neq 0$ );
- 3) Bicausalidade: se verifica quando os conjuntos de coeficientes de Y e X são estatisticamente significativos e diferentes de zero em ambas as regressões; e
- 4) Independência: quando os conjuntos de coeficientes de Y e X não são estatisticamente significativos nas duas regressões.

O autor explica com detalhes as etapas para aplicação do teste de causalidade de Granger.

Sims (1972)<sup>48</sup>, baseado em Granger (1969), desenvolveu um teste alternativo de causalidade. As estimativas das equações, propostas por este autor, requerem a realização prévia de filtragem das séries quando for detectada autocorrelação dos resíduos da regressão. A autora realizou testes de causalidade usando a metodologia de Sims, para as séries de preços de bovino, suíno e frango, visando uma especificação para os modelos de função de transferência. Também foram, preliminarmente, feitos testes de integração e cointegração, verificando-se que as séries são estacionárias nas diferenças de primeira ordem e cointegradas. Com base nesses resultados especificaram-se os modelos de função de transferência incluindo “termo de correção de erro”.

Almeida & Mesquita (1995) utilizaram o teste de Sims para determinar se o volume de café exportado pelo Brasil dependia dos preços externos, ou vice-versa. De outra forma, visando identificar a posição do Brasil, como tomador ou formador de

---

<sup>48</sup> SIMS, C.A. Money, income and causality. **American Econ. Review**, v.62, n.4, p.540-55, 1972.

preços no mercado internacional. Quando um país é formador de preços de um produto, o preço do bem nesse mercado depende do quanto o País exporta, e, portanto, é uma variável endógena em função da quantidade. Se o País é tomador de preços<sup>49</sup>, o preço independe da quantidade exportada e, assim, é uma variável exógena com relação à participação brasileira no mercado, passando a depender das exportações do Resto do Mundo.

Deve-se observar a homogeneidade do produto (Almeida & Mesquita, 1995). Sabe-se que o grau de homogeneidade interfere na capacidade que cada país tem de formar preços e, portanto, nas elasticidades-preço da demanda relativa ao produto individual de cada país. Se o produto não é homogêneo, deve existir uma demanda específica por produto e diferenciada por país. A influência que cada país tem sobre o preço do seu produto vai depender do “grau” de diferenciação deste. Um baixo “grau” de diferenciação implica baixo poder sobre os preços, *coeterus paribus*.

### **3.4 Modelo de Vendas Externas de Carne Bovina para o Brasil**

#### **3.4.1 Modelo estrutural**

Partindo-se do mercado interno de carne bovina e fazendo-se a pressuposição de que o produto importado não é substituto perfeito do produto da indústria doméstica, as importações, cuja importância vem decrescendo desde o final da década de 90<sup>50</sup>, não são somadas às quantidades ofertadas domesticamente.

A Figura 23 evidencia que o preço da carne consumida domesticamente apresenta uma evolução bastante diferente daquele da carne in natura que tem sido exportada. Embora se possa dizer que a matéria-prima é a mesma para a produção que atende aos dois mercados, doméstico e externo, os produtos exportados de carne bovina in natura são diferenciados daqueles destinados ao mercado doméstico.

---

<sup>49</sup> Almeida & Mesquita (1995) mencionam que o “país pequeno” não pode influenciar o preço, variando sua oferta, contudo, Brandt (1980), alerta que no mundo real, os *caeterus* nunca são *paribus*. O conceito de “tomador de preços” não é rígido. Um país pode aparecer como tomador de preços pelos testes realizados, mas ter participação muito maior do que outro país tomador de preços.

<sup>50</sup> Pode-se observar pelos volumes apresentados na Tabela 11 já apresentada.

Em geral, pode-se simplificar a análise no caso das carnes bovinas industrializadas, uma vez que, no Brasil, praticamente inexistente o consumo desses produtos no formato em que são exportados.

Outra pressuposição do modelo é de que não há substituição perfeita entre as carnes bovinas de outros países e a brasileira no mercado internacional, o que corrobora a hipótese deste trabalho de que as questões técnicas e sanitárias interferem na percepção dos consumidores externos quanto aos produtos de diferentes países ofertantes.

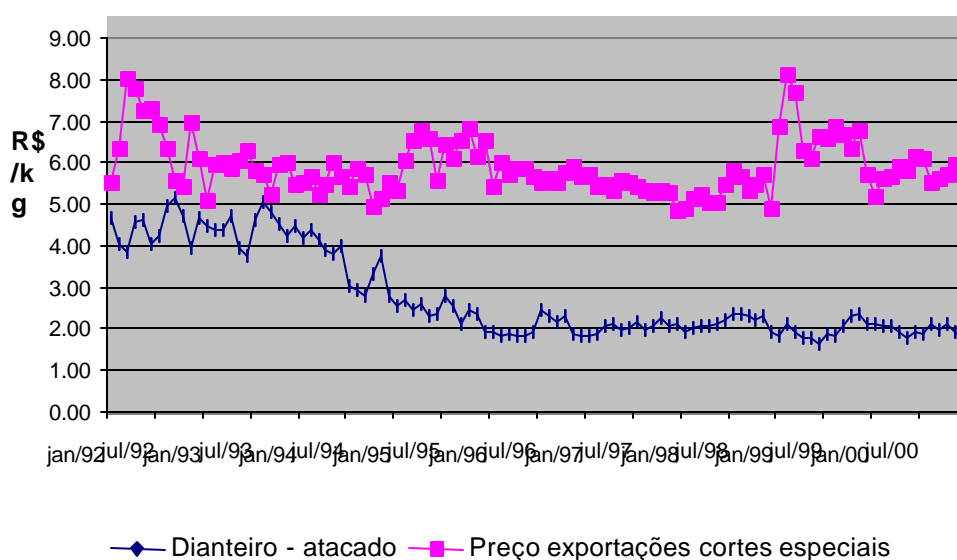


Figura 23 – Preços reais de carne de dianteiro no mercado doméstico, em R\$ (Base 100= Janeiro/2001) e preços reais médios das exportações de cortes especiais para a UE.

Fontes:: Intercarnes; ABIEC.

Em termos matemáticos, pode-se representar esse mercado pelo seguinte modelo estrutural:

**No mercado doméstico:**

$$S_I = f(P_I, P_B, W_I) \quad (17)$$

$$D_I = g(P_I, Y_I) \quad (18)$$

Em que:

(17) representa a oferta doméstica de carne bovina;

(18) representa a demanda doméstica de carne bovina;

$S_I$  = quantidade ofertada de carne no mercado doméstico;

$P_I$  = preço doméstico da carne bovina brasileira (R\$);

$P_B$  = preço de exportação da carne bovina brasileira (R\$);

$W_I$  = deslocador da oferta de carne doméstica;

$D_I$  = quantidade demandada de carne bovina brasileira no mercado interno;

$Y_I$  = deslocador da demanda doméstica pela carne bovina brasileira;

**No mercado externo :**

$$X_S = S_I - D_I = f(P_I, P_B, W_I) - g(P_I, Y_I) = h(P_I, P_B, W_I, Y_I), \quad X_S \geq 0 \quad (19)$$

$$X_D = m(P_B/TC, P_W, Z_D) \quad (20)$$

Em que:

$X_S$  = quantidade ofertada de carne do Brasil para o mercado externo;

$X_D$  = quantidade demandada de carne do Brasil no mercado externo;

$TC$  = taxa de câmbio (R\$/US\$);

$P_W$  = preço da carne dos concorrentes no mercado internacional (US\$); e

$Z_D$  = deslocador da demanda externa pela carne bovina brasileira.

Com  $P_X = P_B/TC$  = preço em US\$ da carne exportada pelo Brasil.

No mercado externo em equilíbrio, as vendas externas obedecem à igualdade:

$$X^* = X_S = X_D \quad (21)$$

Em que  $X^*$  representa a quantidade de equilíbrio negociada no mercado externo, ou, simplesmente, as vendas externas do Brasil.

Portanto, substituindo-se as expressões (19) e (20) na expressão (21), tem-se que:

$$X^* = h(P_I, P_B, W_I, Y_I) = m(P_B/TC, P_W, Z_D) \quad (22)$$

Logo, o preço de equilíbrio para as vendas externas  $X^*$  é uma função que pode ser dada por:

$$P_B = p(P_I, W_I, Y_I, TC, P_W, Z_D) \quad (23)$$

E a equação de vendas externas é função de:

$$X^* = H(P_B, P_I, TC, W_I, Y_I, P_W, Z_D) \quad (22')$$

Se a demanda por carne brasileira no mercado internacional ( $X_D$ ) for perfeitamente elástica, tem-se que a quantidade ofertada de carne pelo Brasil no mercado internacional é dada pela eq.(19):

$$X_S = S_I - D_I = f(P_I, P_B, W_I) - g(P_I, Y_I) = h(P_I, P_B, W_I, Y_I) \quad (19)$$

enquanto a demanda internacional pelo produto nacional pode ser expressa da seguinte forma:

$$P_X = P_B/TC = h(P_W, Z_D) \quad (20')$$

Portanto, no caso da demanda internacional perfeitamente elástica pelo produto brasileiro, a expressão (20') indica a função de preço, enquanto a função de vendas externas de carnes bovinas para o Brasil passa a ser:

$$X_S = H(P_I, P_W, TC, W_I, Y_I, Z_D) \quad (19')$$

### 3.4.2 Modelo empírico

Na especificação das formas funcionais a serem estimadas neste trabalho, duas situações são consideradas: a)  $X_D$  perfeitamente elástica e b)  $X_D$  não perfeitamente elástica.

Considera-se também a análise de dois mercados distintos para a carne bovina brasileira: o mercado de cortes especiais *in natura*, que representou 52% das

vendas totais brasileiras em 2000 e o mercado do industrializado *corned beef*, que respondeu por cerca de 26,3% no mesmo ano. Ressalta-se que existem grandes diferenças entre os dois produtos e seus mercados, inclusive quanto ao nível de exigências tarifárias, técnicas, sanitárias e outras por parte dos importadores.

Uma vez que a União Européia, durante o período estudado, foi responsável pela absorção de cerca de 60% do total exportado pelo Brasil, e, somente em 2000, respondeu por mais de 68% das receitas com as vendas externas de cortes resfriados e congelados, assume-se que este mercado é representativo das transações do produto com o exterior e, portanto, simplifica-se a análise desenvolvendo o modelo para a carne *in natura* – cortes de traseiro e dianteiro, resfriados e congelados, destinada a este mercado.

No caso do industrializado, *corned beef*, é necessário atentar para o fato de que a União Européia e EUA são os dois maiores mercados importadores do produto brasileiro. Em 2000, responderam por cerca de 50% e 30% respectivamente. A escolha de concentrar a análise econométrica no mercado norte-americano de *corned beef* deve-se ao fato de que este apresenta uma série de exigências distintas das européias, reagindo diferentemente aos choques provocados pelos acontecimentos de natureza técnica e sanitária e outros.

Contudo, diante da magnitude do mercado importador europeu de *corned beef* em relação ao total exportado pelo Brasil desse item, faz-se a pressuposição teórica de que o seu mercado de vendas para a UE está em equilíbrio e seu preço é uma variável que interfere no fechamento das vendas para os EUA. Logo, os preços do produto vendido para a UE passam a ser variável explanatória no modelo de vendas construído para os EUA.

Assim, assume-se que as vendas externas de carne bovina do Brasil para o país  $j$  ( $X_{Sj}$ ) são dadas por:

$$X_{Sj} = X_S - X_{SM} \quad (21)$$

em que  $X_{SM}$  representa as vendas externas do Brasil para outros países que não o país  $j$ . Conforme já exposto, assume-se que, no caso dos cortes especiais,  $X_{SM}$  é desprezível, passando a tomar o mercado europeu ( $j$ ) como base para a análise.

Faz-se um aparte de que, no caso do *corned beef*, tomando-se **j** como índice para os EUA, **m** para a UE e **cb** como índice para *corned beef*, e associando-se ao exposto nas equações (19) e (20), é necessário assumir, *a priori*, que o equilíbrio das vendas do Brasil para o mercado europeu é dado por:

$$X^{cb}_{Sm*} = H(P_I, TC, W_I, Y_I, P_W, Z_D) \quad (22)$$

$$P^{cb*}_{Bm} = p(P_I, W_I, Y_I, TC, P_W, Z_D) \quad (23)$$

Uma vez em equilíbrio, o preço  $P^{cb*}_{Bm}/TC$  ou  $P^{cb}_{Xm}$  passa a ser uma variável exógena na determinação do equilíbrio das vendas de *corned beef* para os EUA.

Voltando ao modelo na forma geral, considerando que  $X_{Dj}$  é a demanda do país **j** pela carne bovina brasileira, o equilíbrio das vendas de carne do Brasil para o país **j**, a semelhança de (21), pode ser representado por:

$$X^*_j = X_{Sj} = X_{Dj} \quad (24)$$

No mercado interno, considerando-se que  $W_D$  e  $Y_D$  podem incorporar uma ou mais variáveis deslocadoras da oferta e demanda domésticas, respectivamente, por motivo de simplificação, continuarão sendo indicadas genericamente por essa notação, as funções expressas em (17) e (18) podem ser representadas pelas seguintes equações:

$$\log S_{It} = a_0 + a_1 \log P_{It} + a_2 \log P_{Bt} + a_3 \log W_{It} + \log u_t \quad (25)$$

$$\log D_{It} = b_0 + b_1 \log P_{It} + b_2 \log P_{It} + \log \eta_t \quad (26)$$

em que  $W_{It}$  pode compreender uma variável tendência para captar algum efeito tecnológico e uma variável medindo o componente sazonal na oferta de carne. Esta última é construída com base no índice de sazonalidade para os preços do boi gordo, medida através de médias móveis geométricas. Os deslocadores da demanda de carne doméstica, representados por  $Y_{It}$ , compreendem a renda *per capita*, utilizando-se como *proxy* os rendimentos reais médios dos trabalhadores, e o preço de produtos substitutos no mercado interno, como o da carne de frango.

Além de solucionar o problema da variância crescente ao longo da série, a transformação logarítmica dos dados permite obter os resultados diretamente na forma de elasticidades constantes.

No mercado externo, a função de vendas externas totais de carne bovina brasileira, proposta em (19), pode ser estimada pela equação:

$$\begin{aligned} \log X_{St} &= a_0 + a_1 \log P_{It} + a_2 \log P_{Bt} + a_3 \log W_{It} + \log u_t - [b_0 + b_1 \log P_{It} + \\ & b_2 \log P_{It} + \log \eta_t] \\ &= (a_0 - b_0) + (a_1 - b_1) \log P_{It} + a_2 \log P_{Bt} + a_3 \log W_{It} - b_2 \log Y_{It} + (\log u_t - \log \eta_t) \end{aligned} \quad (27)$$

A equação (27) é a forma empírica que representa a oferta externa de carne bovina pelo Brasil e expressa, em última instância, o excedente de oferta de carne no País.

A equação que representa a demanda externa pela carne bovina brasileira, ao longo do tempo  $t$ , pode ser dada, na forma logarítmica, por:

$$\log X_{Dt} = c_0 + c_1 \log P_{Bt} - c_2 \log TC_t + c_3 \log P_{Wt} + c_4 \log Z_{Dt} + \log \lambda_t \quad (28)$$

$P_{Wt}$  consiste no preço dos países concorrentes no mercado de carne bovina e  $Z_{Dt}$  compreende um grupo de variáveis que deslocam a demanda mundial pela carne brasileira, tais como a renda mundial (ou do país importador, quando individualizado o destino do produto), podendo ter como *proxy* as importações totais ou as importações de carnes dos países importadores estudados.

Uma variante do modelo expresso em (28) é adotar-se no lugar do  $P_{Bt}/TC_t$  a relação de preços entre o Brasil e os principais concorrentes no mercado mundial, como por exemplo, no caso de carnes industrializadas, a Argentina.

Voltando às duas situações possíveis com as quais o Brasil se defronta no mercado importador de carnes bovinas, tem-se a seguir os modelos a serem estimados.

**Situação I** – Caso de vendas para um país  $j$  cuja demanda por importações -  $X_{Dj}$  é perfeitamente elástica. Portanto, partindo-se de:

$$P_B = n(TC, P_W, Z_D) \quad (29)$$



Considerando-se que  $j$  indica o país importador, e  $\varepsilon_t$  é o termo de erro, a função em (29) pode ser estimada pela equação abaixo:

$$\log P_{Bjt} = d_0 + d_1 \log TC_t + d_2 \log P_{Wt} + d_3 \log Z_{Djt} + \log \varepsilon_t \quad (29')$$

Na situação de equilíbrio nas vendas externas, se o preço acima for substituído na eq. (27), tem-se que a forma reduzida a ser estimada para representar as vendas de carne do Brasil para o país  $j$  é:

$$\begin{aligned} \log X_{jt} &= (a_0 - b_0) + (a_1 - b_1) \log P_{It} + a_2 [d_0 + d_1 \log TC_t + d_2 \log P_{Wt} + d_3 \log Z_{Djt} + \log \varepsilon_t] + \\ &\quad a_3 \log W_{Dt} - b_2 \log Y_{It} + (\log u_t - \log \eta_t) \\ \log X_{jt} &= (a_0 - b_0 + a_2 d_0) + (a_1 - b_1) \log P_{It} - a_2 d_1 \log TC_t + a_2 d_2 \log P_{Wt} + a_2 d_3 \log Z_{Djt} + \\ &\quad a_3 \log W_{Dt} - b_2 \log Y_{It} + (\log u_t - \log \eta_t + a_2 \log \varepsilon_t) \end{aligned} \quad (30)$$

Logo, o sistema de equações (29') e (30) representam as vendas externas de carne brasileira, no equilíbrio, para o país  $j$ , na situação de demanda internacional totalmente elástica.

**Situação II** -  $X_{Dj}$  não perfeitamente elástica :

Na igualdade em (24), substituindo-se pelas equações (27) e (28), procede-se da seguinte maneira para se obter a equação que representa o preço de efetivação das vendas:

$$X^*_j = X_{Sj} = X_{Dj} \quad (24)$$

$$\log X_{Sjt} = (a_0 - b_0) + (a_1 - b_1) \log P_{It} + a_2 \log P_{Bjt} + a_3 \log W_{It} - b_2 \log Y_{It} + (\log u_t - \log \eta_t) \quad (27)$$

$$\log X_{Djt} = c_0 + c_1 \log P_{Bjt} - c_2 \log TC_t + c_3 \log P_{Wt} + c_4 \log Z_{Dt} + \log \lambda_t \quad (28)$$

Arranjando-se os coeficientes dos termos repetidos, isolando  $P_{Bjt}$  no lado esquerdo da equação e, a seguir, e fazendo-se algumas substituições, chega-se à equação que representa o preço de equilíbrio para as vendas de carne brasileira no mercado externo, para demanda do importador não perfeitamente elástica:

$$\log P_{Bjt} = g_0 - g_1 \log P_{It} - g_2 \log W_{It} + g_3 \log Y_{It} - g_4 \log TC_t + g_5 \log P_{Wt} + g_6 \log Z_{Djt} + e_t \quad (31)$$

Em que:

$$g_0 = (c_0 - a_0 + b_0) / (a_2 - c_1)$$

$$g_1 = (a_1 - b_1) / (a_2 - c_1)$$

$$g_2 = a_3 / (a_2 - c_1)$$

$$g_3 = b_2 / (a_2 - c_1)$$

$$g_4 = c_2 / (a_2 - c_1)$$

$$g_5 = c_3 / (a_2 - c_1)$$

$$g_6 = c_4 / (a_2 - c_1)$$

$$e_t = (\log \lambda_t - \log u_t + \log \eta_t) / (a_2 - c_1)$$

Substituindo-se (31) em (28), chega-se à equação que será estimada para as vendas externas de carne pelo Brasil, quando a demanda internacional não é perfeitamente elástica, qual seja:

$$\log X_{jt} = m_0 - m_1 \log P_{It} - m_2 \log W_{It} + m_3 \log Y_{It} - m_4 \log TC_t + m_5 \log P_{Wt} + m_6 \log Z_{Djt} + r_t \quad (32)$$

Sendo que:

$$m_0 = c_0 + c_1 g_0$$

$$m_1 = c_1 g_1$$

$$m_2 = c_1 g_2$$

$$m_3 = c_1 g_3$$

$$m_4 = c_1 g_4 + c_2$$

$$m_5 = c_1 g_5 + c_3$$

$$m_6 = c_1 g_6 + c_4$$

$$r_t = c_1 e_t + \log \lambda_t$$

Logo, as equações (31) e (32) representam o mercado de vendas externas de carne bovina brasileira na situação de demanda internacional não perfeitamente elástica.

### 3.5 Dados utilizados

Pretende-se avaliar o efeito de variáveis que representam a imposição ou o rompimento de barreiras não-tarifárias, especialmente daquelas relacionadas a eventos de natureza técnica e sanitária, sobre os volumes e preços médios das exportações de carne bovina, *in natura* e industrializada.

As análises foram conduzidas para os dados referentes às exportações de carne *in natura*, cortes especiais de dianteiro e traseiro para a União Européia e de carne industrializada, especificamente do *corned beef*, para os Estados Unidos. As análises também foram realizadas com os dados agregados, para os totais de exportações de carne industrializada e de carne *in natura* e para a soma de ambas.

O período básico compreendido por este estudo, para o qual se dispõe de dados mensais, é de janeiro de 1992 a dezembro de 2000.

Todas as análises econométricas e de séries temporais foram realizadas utilizando-se rotinas construídas para o programa *Regression Analysis Time Series* (RATS ), versão 4.0 (Doan, 1994).

As variáveis utilizadas, suas respectivas fontes e transformações necessárias estão discriminados abaixo.

#### **Volumes exportados de carnes bovinas pelo Brasil**

Dados levantados, mensalmente, pela Associação Brasileira de Indústrias Exportadoras de Carnes Industrializadas (ABIEC) junto dos frigoríficos associados, para os seguintes tipos de produto:

- Cortes especiais de traseiro e dianteiro
- Cota Hilton
- Charque e miúdos
- *Corned Beef*
- *Frozen cooked Beef* (carne cozida congelada)
- Outras Conservas
- Extrato

E para os seguintes mercados de destino:

- União Européia
- EUA
- Oriente Médio e Extremo Oriente
- Resto do Mundo

Os totais brasileiros, utilizados para estimar a participação da ABIEC no cômputo geral das exportações de carne bovina brasileira, são da Secretaria de Comércio Exterior (Brasil, 2001).

### **Preço de exportação**

Dada a indisponibilidade dos dados de preços efetivos de exportação, por tonelada de carne bovina, utilizou-se o valor médio de cada produto exportado como *proxy*, calculado dividindo-se o valor total exportado mensalmente, em dólares, pelo volume total correspondente, ambos fornecidos pela ABIEC.

Tal aproximação tem algumas limitações pois esse preço está correlacionado com a variável quantidade exportada. No modelo de vendas externas proposto pelas equações (29) e (30) ou (31) e (32), no qual se analisa o desempenho das duas variáveis separadamente, esse risco não acarreta problemas sérios aos resultados. Atenta-se, contudo, que não é possível isolar os efeitos dos fatores de mercado diretamente sobre o preço, uma vez que o mesmo tem um componente relacionado à quantidade exportada.

O uso dessa aproximação para se obter dados de preços médios foi relatado por Leamer & Stern (1970) e também foi adotada por Aguiar (1995). Este comenta que muitos trabalhos têm formulado o preço internacional dividindo o valor da exportação pela quantidade exportada em cada mês. Embora muitos resultados encontrados sejam coerentes com as expectativas, o autor atenta que é comum “haver uma certa defasagem entre o preço pelo qual um negócio é fechado e o registro de exportação”.

Um problema comum com esse tipo de aproximação é a agregação e cálculo de preços médios para dados que representam produtos muito diferenciados e que foram unidos em uma mesma categoria. No presente trabalho, os dados estão

desagregados por tipo de carne e destino e, portanto, esse risco é menor. A utilização de preços defasados também contribui para minimizar a questão da defasagem entre os volumes exportados e seu valor unitário considerado.

As indústrias associadas à ABIEC, entre os anos de 1990 e 1998, foram responsáveis por no mínimo 90% das exportações brasileiras de carne bovina, em termos de quantidades. Nos últimos dois anos, essa porcentagem caiu para pouco mais de 80%, conforme cálculos elaborados por (Miranda & Motta, 2001), baseados nos próprios dados da ABIEC e da Secex.

### **Preços do boi e da carne bovina no Brasil**

Os dados de preço de carne bovina no mercado interno, nível de atacado, utilizados neste trabalho são aqueles divulgados diariamente pelo Boletim Intercarnes<sup>51</sup>, para traseiro, dianteiro e ponta de agulha.

Para o preço do boi gordo no mercado doméstico foi utilizado o levantamento do CEPEA-FEALQ/ESALQ/USP, com dados de várias praças em diversos Estados do Brasil. Como a série disponível de preços só se inicia março de 1994, para o período anterior a este, foram utilizadas também as informações do Instituto de Economia Agrícola (IEA), do Estado de São Paulo.

Esses preços foram convertidos em Real e corrigidos para valores de Janeiro de 2001, utilizando o Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI), calculado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV).

### **Preços Internacionais**

Diante da diversidade de tipos de carne bovina exportada e dos diversos fatores que interferem na formação do seu preço, não se dispõe de um preço de referência internacional para a carne bovina. Por isso, foram utilizados os preços de grandes players no mercado internacional, a fim de avaliar o comportamento dos preços

---

<sup>51</sup> INTERCARNES. Boletim Informativo. São Paulo. Vários números (1992-2000). Divulgado via fax diário.

de exportação nacionais em relação aos de outros países, concorrentes ou não nos mercados em que o Brasil participa. Esses preços<sup>52</sup> consistem em:

- Preço CIF (Cost-Insurance-Freight) da carne bovina australiana no mercado semanal dos EUA: Australian meat exporters' news;
- Preço de exportação do Uruguai;
- Preço de carne bovina congelada com osso exportada pela UE: CD-ROM da Eurostat; e
- Preço de importação de carne bovina (cortes desossados, frescos ou congelados) do Japão: estatísticas mensais da ALIC (ex-LIPC).

Os preços e volumes mensais das exportações argentinas, por tipos de carne, in natura e industrializada, foram obtidos na página da Internet da Secretaria de Agricultura Ganaderia y Pesca – SAGYP (<http://siiap.sagyp.mecon.ar/http-hsi/bases/expmes.htm>).

### **Taxa de câmbio**

A série da taxa de câmbio nominal, valor de compra, em reais por dólar, foi obtida da página do IPEA na Internet ([www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br)), tendo como fonte o Banco Central. Foi usada para a conversão dos preços nominais das exportações de dólar para reais, de forma a permitir a sua comparação em relação aos preços domésticos praticados no atacado da carne.

A série de taxa de câmbio nominal também foi utilizada para calcular a taxa de câmbio real<sup>53</sup>, a fim de analisar seu efeito sobre as exportações de carne do País. Para esse cálculo, foram ainda utilizados os dados do Índice de Preço ao Produtor (IPP) - todas as commodities, disponível na página do *Bureau of Labor Statistics*, dos Estados

<sup>52</sup> Esses dados foram obtidos junto à Dra. Nancy Morgan, pesquisadora da *Food and Agricultural Organization*, (FAO), em contato pessoal, via e-mail.

<sup>53</sup> De acordo com Margarido (2000), considerando a Teoria da Paridade do Poder de Compra, o Índice da Taxa de Câmbio Real é representado pela relação entre um índice de preços externos (P\*) e um índice de preço doméstico (P), multiplicados pela Taxa de Câmbio Nominal de cada período *t*. A taxa de câmbio real pode ser calculada pela seguinte fórmula:

$$E_t = E_{ot} \frac{P_t^*}{P_t}$$

Unidos (<http://stats.bls.gov/datahome.htm>). Um procedimento usualmente adotado é utilizar esse índice como *proxy* para a variação no nível de preços internacionais, em virtude da significativa participação desse país no comércio internacional.

A inflação brasileira foi computada no cálculo da taxa de câmbio real a partir do Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP).

A taxa de câmbio real permite medir o poder aquisitivo de uma economia e a competitividade da economia nacional em relação aos parceiros comerciais. Foi definida como a razão dos preços dos bens comercializáveis externamente – *tradable* – em relação aos preços dos bens domésticos – *non-tradable*. Baseia-se nos modelos de economia dependente, como a do Brasil, que não são suficientemente grandes diante do resto do mundo, para influenciarem significativamente os preços externos (Rocha & Teixeira, 1997).

Além do cuidado na escolha do índice de taxa de câmbio real, discutido com detalhes por Rocha & Teixeira (1997), a determinação do ano-base é essencial, uma vez que o índice é uma relação de preços comparada com a situação existente no período-base escolhido. Portanto, mudanças no índice são alterações em face dos preços e taxa de câmbio nominal do período-base.

### **PIB doméstico**

As estatísticas de índice de crescimento do PIB do Brasil, ou do seu montante, não estão disponíveis mensalmente. Constatou-se a existência de dados anuais, que são divulgados na página do IPEA ([www.ipeadata.org.br](http://www.ipeadata.org.br)) e dados trimestrais, publicados pelo IBGE .

Deste modo, foi necessário, para as análises mensais, utilizar uma *proxy* para renda nacional. Para tanto, foram utilizados dados de rendimento médio nominal, do trabalho principal, das pessoas ocupadas de 15 anos e mais, da Pesquisa Mensal de Preços – IBGE ([www.sidra.ibge.com.br](http://www.sidra.ibge.com.br), 24 de Maio 2001). Os dados foram transformados em valores reais, também para Janeiro de 2001.

---

### **Renda Externa e Importações mundiais**

Neste trabalho, o volume total de importações de carnes bovinas será utilizado como *proxy*, no modelo de regressão, para a renda externa. No caso para estudar o mercado norte-americano, esses dados foram obtidos, com periodicidade mensal, e agregados para carne bovina e de vitelo. A fonte dos mesmos é Estados Unidos (2001).

Para a União Européia, somente foram obtidas séries curtas de PIB, valores trimestrais, a partir do CD-ROM do *International Monetary Fund* (FMI), versão de setembro de 2000.

### **Tendência**

Essa variável foi incluída nos modelos testados e acredita-se que tenha importância principalmente para captar alterações de mercado decorrentes de inovações tecnológicas no setor.

### **Índice de sazonalidade**

Foi construído com base em Hoffmann (1991), utilizando a metodologia de médias geométricas móveis, e como base de dados os preços do boi gordo no Brasil. A idéia é captar pelo índice os efeitos da safra e entressafra sobre a oferta de carne para o mercado internacional. O índice de sazonalidade é apresentado na Figuras 10. A partir da observação desses dados, estabelece-se como época de safra os meses de fevereiro a julho, cujos índices estão situados abaixo de 100, considerando o critério do nível de preços do boi gordo como indicador da oferta de carne.

### **Dummies**

As *dummies* são utilizadas para captar os efeitos de ocorrências incomuns, ou choques, sobre as séries. A proposta deste trabalho é identificar, ao longo dos nove anos analisados, os eventos que alteraram o desempenho das exportações brasileiras de carnes bovinas. Mais além, visando estudar o impacto de barreiras não-diretamente mensuráveis, como é o caso das técnicas/sanitárias, alguns eventos dessa



natureza identificados preliminarmente como relevantes foram testados quanto a sua significância em influenciar a série temporal.

Os eventos cujos efeitos serão testados como variáveis de intervenção, dentre outros que apenas serão mencionados, estão discriminados no Quadro 1.

Quadro 1. Quadro sinóptico de eventos que podem ter afetado as exportações de carnes bovinas brasileiras, no período de 1986 a 2001<sup>54</sup>

Mês/ano	Descrição do evento
Nov./1986	Primeiro caso confirmado da Encefalopatia Espongiforme Bovina (BSE) na Grã-Bretanha
1988	Desmantelamento do sistema de cotas japonês para importação de carne através do Acordo Citros-Carne: aumento das importações japonesas.
1989	UE banuiu o uso de 3 hormônios naturais e dois sintéticos na produção de carne.
Nov./89	Governo britânico proibiu o uso de órgãos internos de bovinos
1990	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EUA estabeleceram as regras do Ato para Rotulagem e Educação Nutricional que diferem dos padrões internacionais estabelecidos pela Comissão <i>do Codex Alimentarius</i></li> <li>• Diagnosticada em consumidores ingleses a doença de Creutzfeldt-Jakob, que acarreta a degeneração do cérebro. A contaminação vem do consumo de carne de animais infectados com a doença da “vaca-louca”</li> </ul>
1991	Adoção de um programa de erradicação da febre aftosa pelo Brasil, com metas para os circuitos pecuários (Lyra, 1995)

<sup>54</sup> Apesar do período de interesse para a análise neste trabalho se iniciar em janeiro de 1992, o quadro contém informações anteriores, iniciando-se em 1986, visando possibilitar a construção de um arcabouço mais consistente quanto às mudanças políticas e de mercado verificadas no período posterior.

Quadro 1. Quadro sinóptico de eventos que podem ter afetado as exportações de carnes bovinas brasileiras, no período de 1986 a 2001

Abril/1991	Início do plano de Estabilização da Argentina, inclusive com a Lei de Conversibilidade, fortalecimento do peso argentino, eliminação das regulamentações da Lei de Carnes.
Maio/92	<ul style="list-style-type: none"> <li>- União Européia concordou em introduzir um esquema de promoção da carne bovina na Reforma da PAC nesse ano, que passaria a funcionar a partir de 1993/94</li> <li>- redução dos subsídios dados aos preços recebidos por produtores e criadores franceses, em função da reforma da política agrícola da CEE (Brum, 1992).</li> </ul>
01/01/1993	Constituição do mercado único da Comunidade Européia, com a implementação do <i>Single European Act</i> (Europa 92), instituindo o livre movimento de bens, serviços, capital e trabalho no território abrangido, ou seja a supressão dos controles nas fronteiras internas. (Fritsch & Teixeira, 93).
1993	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação do NAFTA;</li> <li>• Avanço do Brasil no mercado de carne sobre o market-share da Argentina</li> <li>• Brasil ganhou uma cota de 5 mil toneladas para exportar a UE</li> <li>• Uruguai declarou-se livre de febre aftosa com vacinação.</li> </ul>
Abril/1994	Sanção da <i>Federal Agricultural Improvement and Reform Fair – Act</i> , alterando a política agrícola norte-americana (Young & Shields, 1996)
Julho/1994	Início do Plano Real: mudança da moeda e valorização cambial
Set./94	Notícia de que mais de 137 mil cabeças morreram na Grã-Bretanha de BSE

Quadro 1. Quadro sinóptico de eventos que podem ter afetado as exportações de carnes bovinas brasileiras, no período de 1986 a 2001

1994	Aumento da cota Hilton de 3,62 mil toneladas para 5 mil toneladas
1º/01/1995	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Início do cronograma de 6 anos, de redução das tarifas acordadas na Rodada Uruguai, de 36% para os PDs. Na UE, as reduções contam a partir de 01/07, início do ano agrícola.</li> <li>- Acordo Agrícola passa a vigorar]</li> <li>- SPS entra em vigorar (Lyra, 1995)</li> </ul>
Março/1995	Restrição temporária da Comunidade Européia às importações de carnes frescas de SP e MG, por 3 meses (Viglio, 1996)
1996	Estabelecimento do HACCP nos EUA
Março/1996	UE proíbe importações de carne bovina do Reino Unido
Abril/1996	Grã-Bretanha decide abater 38% de seu rebanho bovino. Mais de 3 milhões de animais são sacrificados
Junho/1996	Entre em vigor a Portaria nº 304: dispõe sobre a obrigatoriedade de comercialização de toda a carne bovina do País em quartos desmontados na forma de cortes padronizados, classificados (sexo e idade), identificados (com as marcas e carimbos oficiais cravado do SIF e do abatedouro de origem) e embalados .
1996	Brasil proíbe as importações de animais vivos, produtos industrializados e material genético da Grã-Bretanha
Nov./96	Lei Kandir: desoneração das exportações de produtos primários e semi-elaborados brasileiros pela isenção do ICMS
1997	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grã-Bretanha confirma 13 pessoas contaminadas por carne de animais com a doença da vaca louca</li> <li>- OIE declara Argentina e Paraguai livres de febre aftosa</li> </ul>

Quadro 1. Quadro sinóptico de eventos que podem ter afetado as exportações de carnes bovinas brasileiras, no período de 1986 a 2001

30/07/97	Comissão Européia propôs proibir todos os produtos que contém materiais de risco específico (cérebros, olhos, coluna vertebral etc.) de terceiros países infectados com BSE.
Agosto/1997	Argentina obtém cota de 20 mil toneladas para exportar carne fresca para os EUA
Março/1998	Focos de febre aftosa em Porto Murtinho – MS
Maió/1998	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Declaração do RS e SC como estados livres de aftosa com vacinação</li> <li>• OIE revisou Código de Saúde Animal, passando a adotar uma nova definição de país livre de BSE.</li> </ul>
Jun/1998	Proibição de exportações de carne bovina britânica parcialmente rescindida
2º Sem./1998	Início das exportações brasileiras de carne bovina para o Chile
Out./98	Foco de aftosa em Naviraí-MS
Nov./1998	UE vota pelo fim do embargo para as carnes de animais nascidos após 1º de agosto de 1996
Final 1998/99	Estoques de carne de 540 mil toneladas – UE decide subsidiar as exportações
Jan./1999	Desvalorização do Real no Brasil
Abr./1999	Acordo China – EUA
Jul./1999	Fim da <i>Calf Processing Aid Scheme</i> (CPAS)

Quadro 1. Quadro sinóptico de eventos que podem ter afetado as exportações de carnes bovinas brasileiras, no período de 1986 a 2001

Dez./1999	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anúncio das reformas da PAC - Agenda 2000, para vigência a partir de 1º/07/00:</li> <li>• Redução preço institucional proteção</li> <li>• Redução no nível de sustentação</li> <li>• Inserção de ajudas diretas ao produtor carne</li> <li>• Redução do <i>Export Refund</i> para carne de 5 a 30%</li> </ul>
28/12/1999	Governo brasileiro publica portaria declarando o circuito pecuário Centro-Oeste livre de aftosa com vacinação
Maió/2000	Argentina, RS e SC declaradas livres de aftosa sem vacinação; circuito Centro-Oeste declarado livre com vacinação pelo OIE
Jul./00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Última redução da tarifa de importação de carne na UE, caindo para 16,6% no caso dos produtos industrializados e 12,8% para <i>in natura</i></li> <li>• Redução dos subsídios da UE para as exportações de carne em Julho/2000</li> <li>• Rebanhos sacrificados na França</li> </ul>
Ago./00	Aparecimento de foco de aftosa em Jóia, no RS
Set./00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Israel (língua) e Bulgária (diversos cortes) suspendem importações do Brasil de carne bovina devido aos focos no RS;</li> <li>• Suspensão das exportações argentinas de carne <i>in natura</i> para os EUA, Canadá, América Central, Venezuela e Caribe, sob alegação de problemas com aftosa</li> </ul>
Nov./2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Itália proíbe importação de animais e carne com osso da França;</li> <li>• Alemanha e Espanha detectam os primeiros casos de vacas contaminadas.</li> </ul>

Quadro 1. Quadro sinóptico de eventos que podem ter afetado as exportações de carnes bovinas brasileiras, no período de 1986 a 2001

Dez./2000	Brasil proíbe as importações de animais vivos, produtos industrializados, miúdos e material genético da França, Alemanha, Espanha e Portugal.
Jan./2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suspensão das exportações de carne bovina de alguns países da Europa para os Extremo Oriente e Oriente Médio;</li> <li>• 1º caso de vaca louca na Itália</li> </ul>
Fev./2001	Embargo do Canadá à carne bovina brasileira, sob alegação de atraso no relatório brasileiro sobre a situação de vigilância sobre a vaca louca, seguida da suspensão também pelos EUA e México
Mai./2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorrência de foco de febre aftosa em Santana do Livramento(RS)</li> <li>• Suspensão das importações de carne bovina brasileira pela Inglaterra, Chile, Israel</li> <li>• Desvalorização cambial</li> </ul>

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados e discutidos neste capítulo foram obtidos a partir da estimação das equações (29'), (30), (31) e (32), e a seguir pelo ajustamento de modelos de Box-Jenkins para os seus resíduos. Desta forma, busca-se verificar a existência de resíduos anormais, que possam ser explicados por eventos de natureza técnica ou sanitária, que, por sua vez, possam configurar-se como barreiras comerciais externas para as carnes bovinas industrializada e in natura.

Verificados esses pontos no tempo, procede-se a uma verificação mais detalhada de seus efeitos (determinação do padrão da intervenção: tempo de duração, lag para que seus efeitos sejam sentidos, tipo de efeito, sentido do choque – positivo ou negativo), pelo emprego de funções de transferência e variáveis de intervenção. Esta modelagem é realizada com base nos resultados indicados na etapa anterior, da estimação das funções de vendas externas através de regressões.

Testes de causalidade foram realizados visando uma indicação adicional para a definição das variáveis explicativas. Esse procedimento foi testado considerando a relação das variáveis explicativas discutidas no final do capítulo anterior com duas séries de dependentes – volumes e preços médios de exportação.

A apresentação dos resultados divide-se em duas partes, em função do mercado analisado, a saber: exportação mensal de cortes especiais de carne in natura, traseiro e dianteiro, para a União Européia e exportação mensal de *corned beef* para os EUA. Esta terceira análise, a das exportações brasileiras totais de carnes bovinas, foi realizada visando identificar efeitos que, com os dados desagregados possam não ter sido captados, seja pelo fato de que os eventos tenham maior impacto sobre mercados não selecionados para o estudo, ou, seja pela possibilidade de que a divisão do País em

Circuitos Sanitários, com status diferentes entre elas, e o enquadramento de frigoríficos habilitados ou não para exportar para determinados mercados, possa resultar em uma gama extensa de efeitos diferenciados entre regiões e empresas. De forma que, eventos que, a princípio, dizia-se terem impactos significativos para determinados setores, podem, em verdade, estar afetando apenas parte deles.

Procedeu-se a uma avaliação preliminar para verificar a necessidade de transformação dos dados, antes de sua utilização nos modelos. Para tanto, utilizou-se o critério da análise gráfica da amplitude contra a média de sub-séries construídas a partir dos dados originais, divididas anualmente, conforme utilizado por Jenkins (1979). A tendência linear foi constatada nos gráficos, optando-se pela transformação das séries em logaritmos.

#### **4.1 Mercado de carne in natura - Cortes especiais para a União Européia**

##### **4.1.1 Equação para volume de vendas (vdtue)**

Os modelos foram ajustados para a série mensal, de janeiro de 1992 a dezembro de 2000. Uma vez que o objetivo deste trabalho é identificar os pontos no tempo em que ocorreram eventos marcantes para o setor estudado e diante das evidências de resultados inadequados para a análise de intervenção, quando se utilizam regressões com variáveis nas diferenças, o enfoque principal nesta discussão está voltado para os resultados gerados com a estimação de modelos em nível. A diferenciação das séries dificulta a localização temporal dos momentos das intervenções bem como mascara seus efeitos ao longo do tempo.

Apesar disso, foram testados modelos com variáveis nas diferenças, tendo sido realizados, previamente, os testes de raiz unitária e cointegração, e quando o caso, o modelo de correção de erro. Contudo, os resultados dos modelos não foram adequados à análise e interpretação que se busca neste trabalho. Por isso, mesmo diante da possibilidade de obter relações espúrias entre as variáveis, optou-se por explorar os



resultados dos modelos em nível, até porque essa limitação do uso de modelos de intervenção com séries diferenciadas já havia sido aventada por Vandaele (1983).

A primeira série ajustada é a de volume exportado de cortes especiais, de traseiro e dianteiro, para a União Européia (**vd tue**), retratado na Figura 24. Testes preliminares indicaram sentido de causalidade das seguintes variáveis explicativas sobre **vd tue**: taxa de câmbio real (**tx real**), preço real do boi no mercado doméstico (**pb real**), rendimento médio real das pessoas ocupadas com mais de 15 anos no Brasil (**r bras**), preço real no atacado da carne de dianteiro, no mercado doméstico (**pr dian t**); relação entre preços de exportação de cortes especiais do Brasil e da Argentina (este último, calculado pela média para cortes congelados e resfriados, ponderados pelas suas respectivas quantidades) – **pr br arg**; preço nominal de exportações argentinas de cortes (**pn arg**); e pelo volume exportado pela Argentina de cortes congelados/resfriados (**vx arg**). A evolução do preço real do boi gordo no Brasil, da taxa de câmbio real e dos rendimentos reais dos assalariados, para o período analisado, pode ser observada nas Figuras 24 a 27.

Constatou-se, ainda, que a relação é bicausal entre **vd tue** e **pb real**, **vx arg**, **pn arg** e **r bras**, mas como o objetivo maior deste trabalho é a identificação de efeitos não explicados por essas variáveis explicativas, e, sim, por outras não diretamente mensuráveis, este fato não foi considerado ao se aplicar o modelo de função de transferência, como seria o indicado, conforme alerta Vandaele (1983).

O resultado da estimação das equações (30) e (32), referentes os volumes das vendas de cortes de traseiro/dianteiro para a UE (**vd tue**) está descrito na Tabela 12. O modelo foi ajustado visando identificar a significância das variáveis explanatórias que, por sua vez, são deslocadoras da oferta e demanda domésticas da carne bovina e da demanda externa pelo produto nacional.

Observa-se que foram obtidas elasticidades estatisticamente significativas e com sinais coerentes aos esperados para esse modelo, para a maioria das variáveis consideradas. O coeficiente de determinação elevado é um indicativo importante da adequação aos propósitos deste trabalho, uma vez que indica que grande parte das variações de **vd tue** são explicadas pelas variáveis selecionadas. Isso possibilita um

melhor isolamento dos resíduos significativos, não explicados pelo modelo proposto, alvo dos estudos sobre as intervenções.

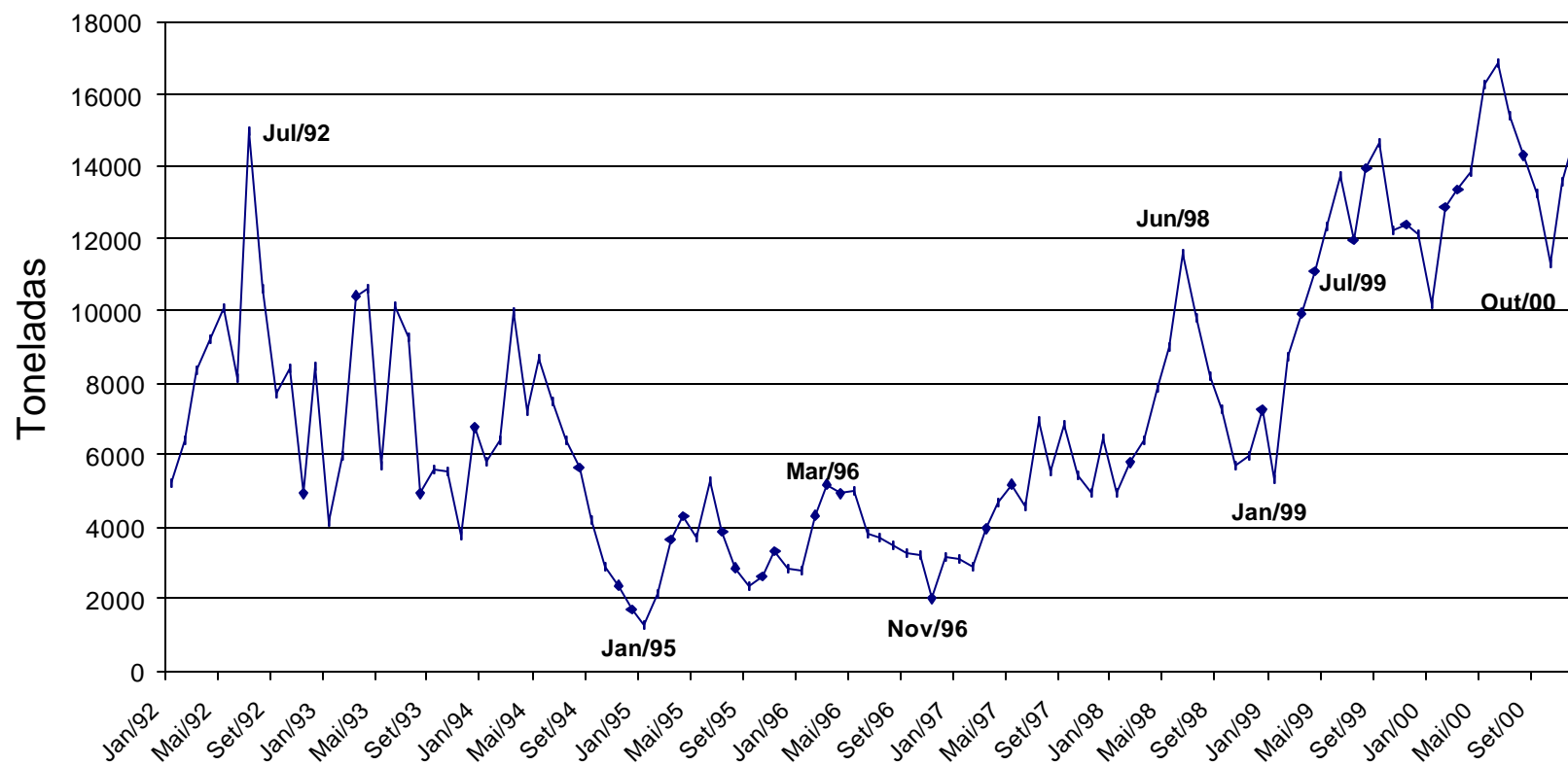


Figura 24 – Volumes exportados de cortes especiais para a UE, em toneladas. Janeiro/1992 a dezembro/2000.

Fonte: ABIEC.

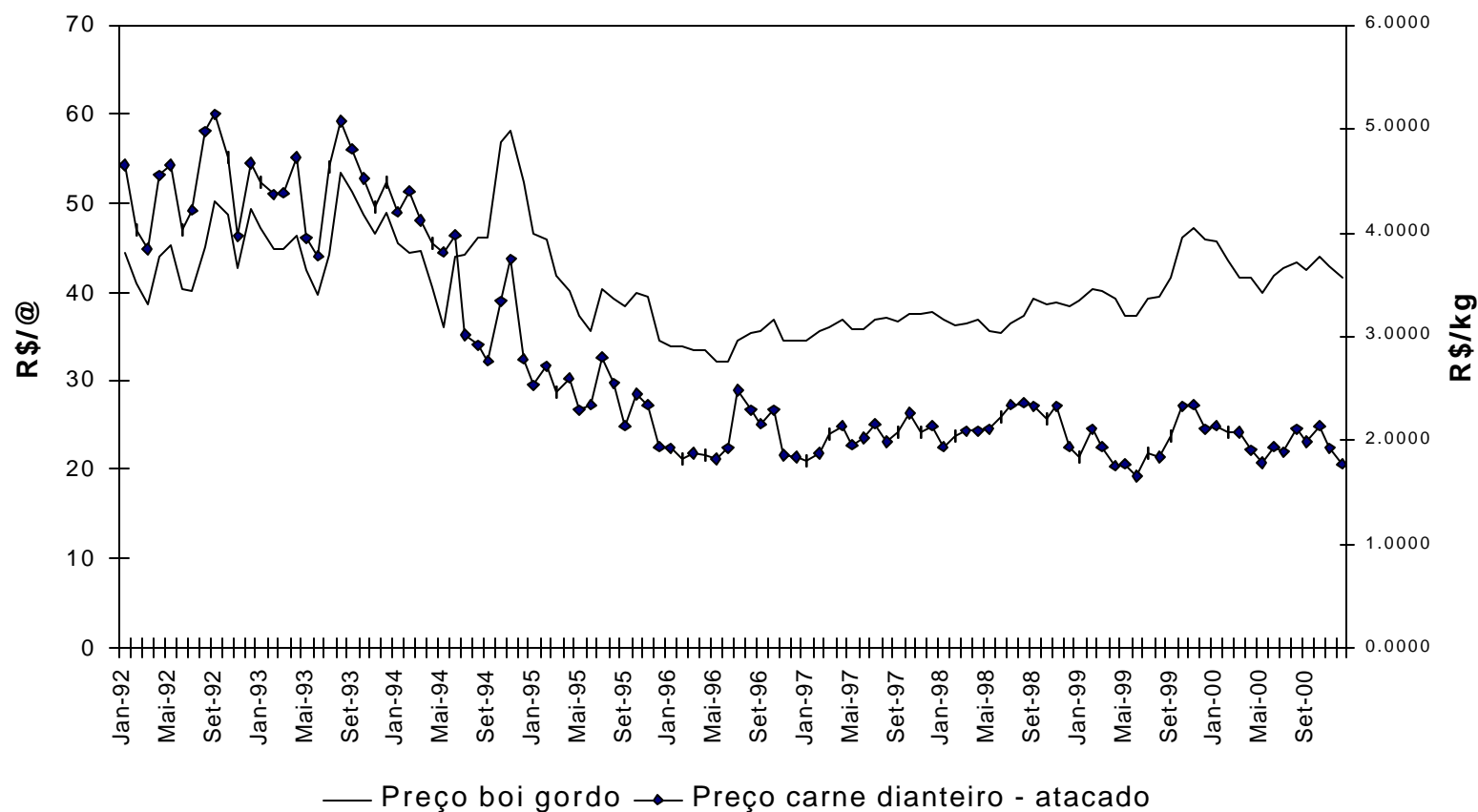


Figura 25 – Preços reais da arroba de boi gordo e preço real da carne de dianteiro no atacado (R\$ de Janeiro de 2001).  
Janeiro/1992 a Dezembro/2000.

Fonte: IEA; Boletim Intercarnes.

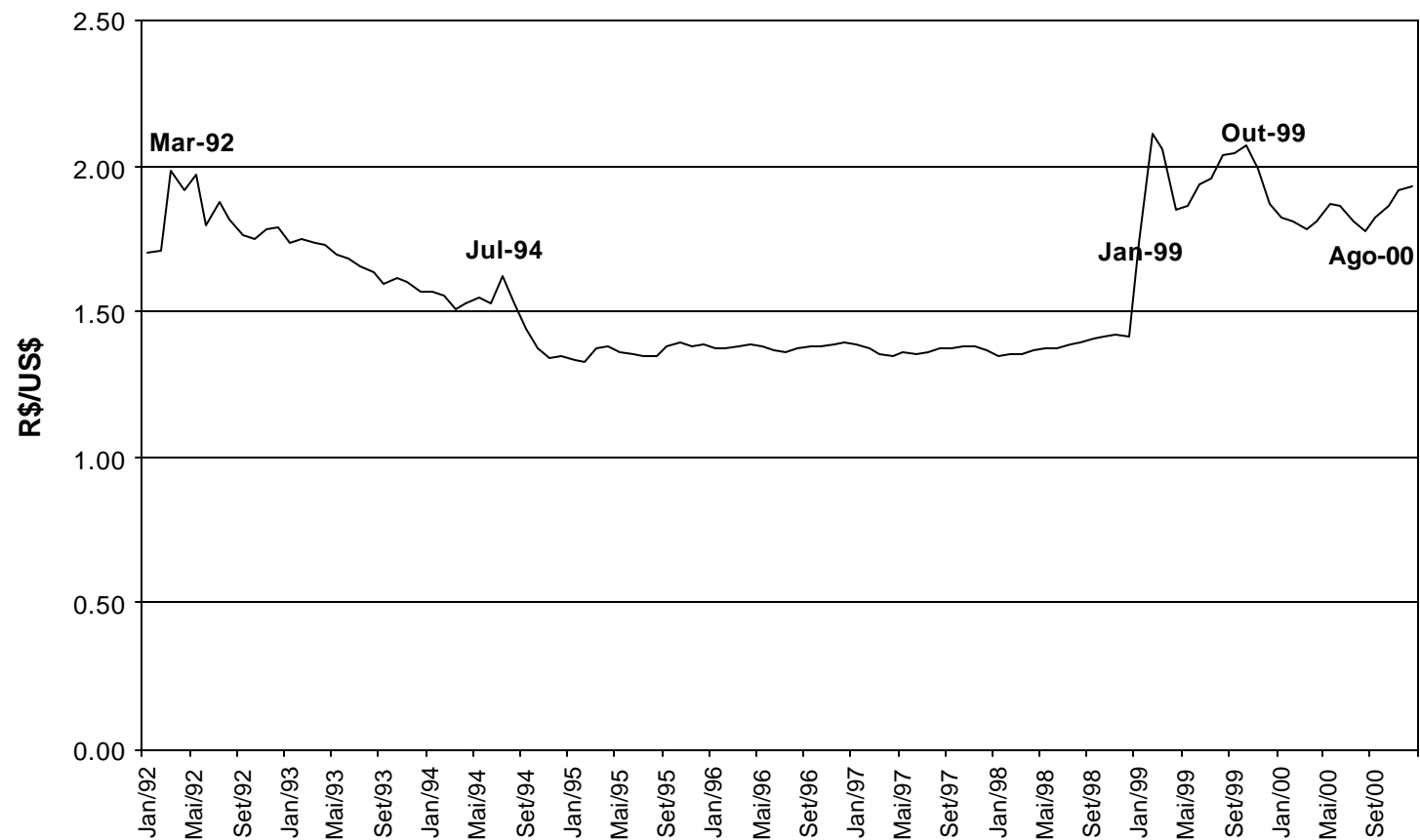


Figura 26 – Taxa de câmbio real, para o Brasil. Janeiro/1992 a Dezembro/2000.

Fonte: Banco Central, extraído de IPEA ([www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br)).

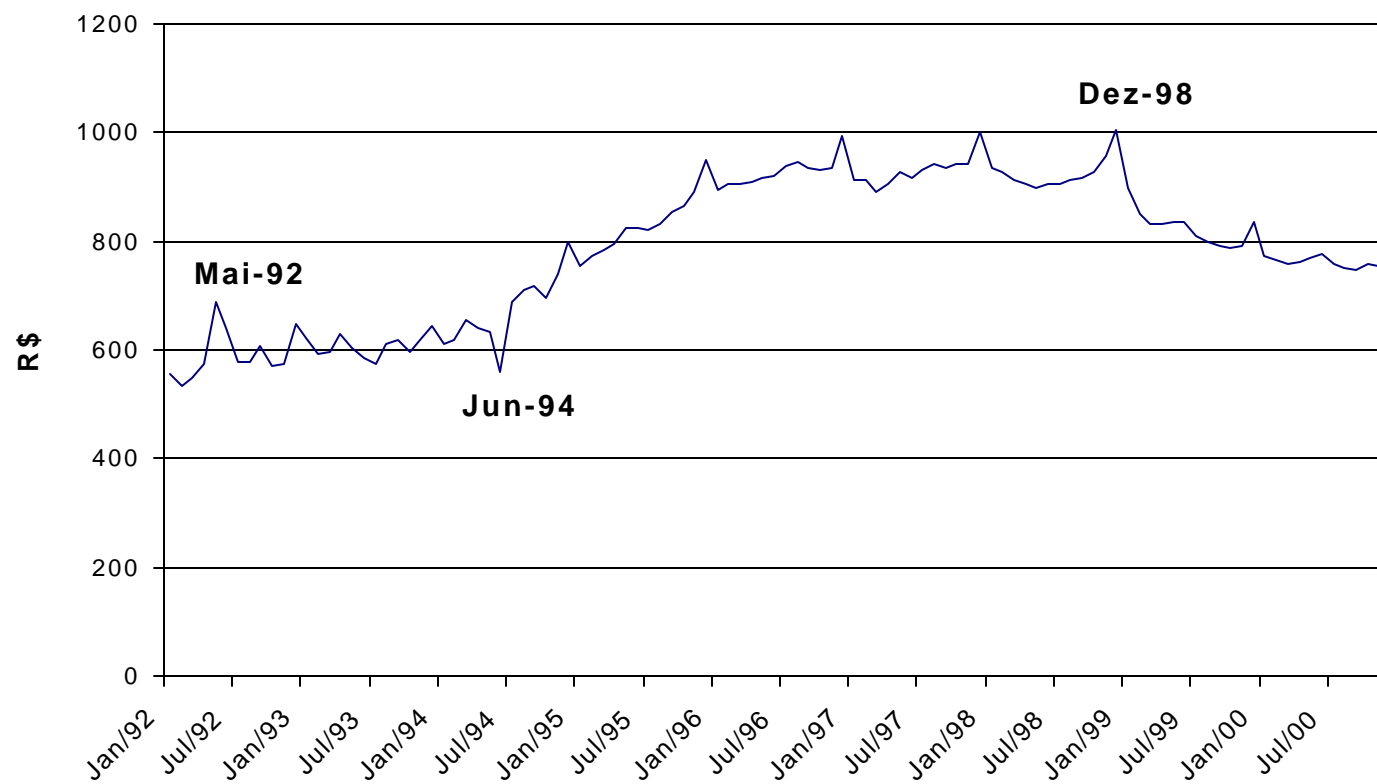


Figura 27 – Rendimentos reais dos trabalhadores acima de 15 anos, em R\$ de Janeiro/2001. Janeiro/1992 a Dezembro/2000.

Fonte: IBGE.

Tabela 12. Resultados do modelo de vendas externas do Brasil para carne bovina, in natura, cortes especiais, para a UE (**vdTue**). Janeiro de 1992 a Dezembro de 2000. Série em nível

Modelo: $F(9,97) = 79,05^*$ $\overline{R^2} = 0,88$ Variável dependente = <b>LVDTUE</b>		
Variável	Coefficiente	Teste “t”
constante	18,04*	4,62
ltxreal <sub>t-1</sub>	0,72*	2,51
lvdtue <sub>t-1</sub>	0,44*	6,92
lrpbrarg	-0,10	-0,47
lrbras <sub>t-1</sub>	-0,90**	-2,20
lprdiant <sub>t-1</sub>	-0,23	-0,99
lpbreal	-1,06*	-3,09
lvxarg <sub>t-1</sub>	-0,46*	-3,04
sazonalidade	0,23*	4,23
trend	0,0075*	3,77

\* Significativo a 1%    \*\* Significativo a 5%    \*\*\* Significativo a 10%

<sup>1</sup> Dados em logaritmos: ltxreal=taxa de câmbio real, **lvdtue** = volume de cortes especiais de dianteiro/traseiro exportados pelo Brasil para a UE, rpbarg = relação de preços de exportação do Brasil (para a UE) e Argentina para exportação de cortes congelados/resfriados, lrbras = rendimento real médio dos assalariados (maiores de 15 anos), lpbreal = preço real do boi gordo, lprdiant = preço real da carne de dianteiro, lvxarg = volume de exportações de carne congelada/resfriada pela Argentina, Sazonalidade = variável deslocadora da oferta doméstica, construída com base nos períodos de safra/entressafra; Trend = tendência.

A variável dependente defasada de **vdTue** é um componente importante para evitar problemas de autocorrelação de resíduos e por isso teve que ser incluída. No caso das defasagens utilizadas para as variáveis explicativas, é importante ressaltar que apesar do modelo teórico não explicitar essa possibilidade, seu uso justifica-se pelos

resultados que foram obtidos em modelos ajustados com as variáveis contemporâneas. Observa-se que os coeficientes estimados para as variáveis defasadas mostraram-se significativos e coerentes com o que mecanismo desse mercado.

O preço real do boi gordo no mercado interno (**pbreal**), conforme a expectativa, apresentou coeficiente negativo e significativo. Como não é comum o uso de cláusulas contratuais com mecanismos de ajuste para prevenir variações bruscas no preço da matéria-prima paga pelos exportadores, essa variável é muito importante para o desempenho do setor, podendo ser decisiva para sua margem final na comercialização externa. Os contratos, segundo frigoríficos, variam quanto aos prazos de entrega, sendo comuns para a UE, aqueles de 30 a 60 dias.

O coeficiente obtido para o preço do boi, que pode ser interpretado como a elasticidade entre esse preço e a quantidade exportada, foi de  $-1,06$ , significando que a cada 1% de variação no preço real do boi corresponde uma redução de 1,06% nos volumes embarcados desses cortes para a UE.

Há exemplos ilustrando essa relação forte entre as duas variáveis. Em outubro de 1999 (Figura 25), registrava-se a elevação dos preços do boi gordo, atribuindo-a a dois fatores: a falta de animais para abate e a resposta do setor diante dos incentivos à exportação (Barros et al., 1999a). Nesse período, as exportações foram apontadas como as responsáveis pela manutenção dos níveis de preços da arroba, uma vez que o mercado interno encontrava-se fraco.

Os mesmos autores em trabalho posterior (Barros et al., 2000b) explicam que a sustentação do preço boi, ao longo do segundo semestre daquele mesmo ano, deveu-se à seca e às exportações, estimuladas pela desvalorização da moeda. Os autores continuam, explicando que a desvalorização da moeda superou a valorização do boi. Justificam essa diferença pelo fato de que a carne exportada de bovinos pelo Brasil tem sua formação de preços dada, na sua maior parte, por componentes internos. Na pecuária de corte brasileira, empregam-se poucos insumos importados.

Outra variável importante, cuja evolução afeta diretamente os volumes exportados, uma vez que altera a relação de competitividade do produto no mercado interno/externo, é a taxa de câmbio. A taxa de câmbio real foi utilizada como



expectativa de câmbio para os exportadores e, assim, foi introduzida como variável exógena nas equações. Essa pressuposição respeita os procedimentos comuns no mercado, quais sejam, da decisão de exportar ou não, descrita na Revisão Bibliográfica como uma função da comparação entre a rentabilidade interna e externa. Os preços potenciais no mercado externo e os preços domésticos (de venda da carne e de custo da matéria-prima) são convertidos à mesma moeda e, diante das perspectivas de comercialização para todos os cortes disponíveis a partir do abate, os frigoríficos tomam suas decisões de exportar mais ou menos.

É importante lembrar que não se exporta um boi inteiro, mas, sim, cortes que, nem sempre são os mesmos, variando conforme o comprador. Portanto, há um planejamento de distribuição, no mercado doméstico e no externo, buscando-se a melhor combinação em termos de rendimento financeiro, para cortes de traseiro, dianteiro, miúdos, recortes, couro etc.

No modelo, obteve-se um coeficiente significativo para a variável taxa de câmbio real, defasada de um período, indicando que há um período de defasagem entre a mudança no câmbio e sua resposta em termos de impacto sobre volumes exportados. Ou seja, o setor responde a uma expectativa de câmbio real. O coeficiente foi de 0,72, indicando que a cada variação de 1% nessa taxa, no momento  $t$ , corresponde um crescimento de 0,72% em **vd<sub>tue</sub>** no período seguinte.

Variações positivas na taxa de câmbio real favorecem o crescimento dos volumes exportados, tornando o País mais competitivo, pois reduz os seus preços reais em dólar, mantidas as condições *coeterus paribus*. Isto, supondo que a desvalorização cambial não seja repassada integralmente aos preços em dólar do produto exportável, o que se espera na realidade que aconteça, uma vez que a desvalorização permite uma maior em Reais, para os exportadores.

Admite-se, e parece ser este o caso, que a desvalorização cambial também pode representar uma oportunidade para que os exportadores ganhem *market-share* através de redução de seus preços em dólar, sem que suas margens se reduzam. A concorrência descrita pelos frigoríficos entre as próprias empresas nacionais e aquelas de concorrentes estrangeiros, como a Argentina, explica esse tipo de comportamento.

Graficamente, o efeito da taxa de câmbio pode ser observado na Figura 26, tendo como um dos mais evidentes exemplos de impacto sobre **vd<sub>tue</sub>** o aumento das exportações após a desvalorização conduzida em janeiro de 1999 (Figura 24).

O efeito da sazonalidade nas exportações foi testado utilizando-se uma variável que representa o Índice Sazonal para Safra/Entressafra de oferta de carne no Brasil, calculado por médias móveis. O efeito significativo e positivo observado pela presença desse Índice na regressão sugere que coincidindo basicamente com os meses correspondentes à safra da pecuária de corte no Brasil (fevereiro a julho), há uma tendência de elevação nos níveis das vendas externas para os europeus. Esse efeito é captado de forma agregada para o período abrangido por esses meses, mas outro modo é construir uma variável Sazonal mensal. Essa alternativa foi testada e gerou coeficientes positivos e significativos para meses (abril a agosto) que coincidem com quase todos aqueles indicados como safra pelas médias móveis (fevereiro a julho).

Apesar de Barros et al. (2000c) creditarem a redução das exportações, em setembro de 2000, em relação ao mês anterior, a fatores internos relacionados à redução de oferta de animais em decorrência da sazonalidade da atividade, os resultados deste modelo indicam que, mesmo após subtraído esse efeito, ainda persiste uma redução residual nos volumes exportados. Essa redução pode ter sido acarretada por questões de ordem sanitária, uma vez que, em agosto de 2000, foram descobertos focos de febre aftosa em Jóia, no Rio Grande do Sul.

Para a variável explicativa volumes de carne, congelada e resfriada, exportada pela Argentina (**vxarg**) com defasagem de um período, obteve-se o coeficiente significativo de  $-0,46$ , indicando que a cada aumento de 1% nas exportações argentinas, espera-se um decréscimo de 0,46% nas vendas externas brasileiras de cortes no mês seguinte. Esse resultado poderia ser um indicativo de que a Argentina exporta maior volume em função de preços mais baixos, o que em período seguinte reduziria a venda do Brasil, seu concorrente nos mercados europeus.

Esse resultado mostra-se muito sensível aos modelos ajustados e pode ser discutido a luz do conceito de elasticidade de substituição entre produtos no mercado internacional. Medeiros & Teixeira (1997) obteve resultados indicando que a carne

bovina brasileira e a argentina não são substitutas no mercado internacional, no período entre 1980 e 1992. Apesar desse resultado, observa-se no presente trabalho, indicação de que há um certo grau de substitutibilidade entre os produtos desses países. Além disso, a concorrência via preços entre os fornecedores argentinos e os brasileiros foi ressaltada pelos exportadores consultados.

Os rendimentos médios mensais dos assalariados, com mais de 15 anos, em valores reais (rbras), variável incluída para captar o efeito da renda doméstica sobre as exportações, também apresentou coeficiente negativo, o que já era esperado. Diante de uma elevação da renda real doméstica, há expectativas de que ocorra um aumento no consumo de alimentos, inclusive da carne, resultando na redução da disponibilidade do produto para a exportação.

Como os preços externos são sempre negociados em moedas fortes, isto adiciona duas variáveis de decisão às empresas exportadoras: a taxa de câmbio e a conjuntura do mercado doméstico. Esta última é importante, uma vez que as carnes apresentam elasticidade-renda da demanda elevada no mercado interno (Homem de Melo<sup>55</sup>, 1992, citado por Jank, 1996), além do chamado Efeito-Graduação. Este acarreta que um eventual aquecimento da demanda (e dos preços) no mercado doméstico resulte em forte desestímulo às exportações.

A elasticidade obtida nesse caso indica que as vendas externas caem 0,90% em resposta a um aumento de 1% em **rbras**. A Figura 27 mostra que os rendimentos médios apresentaram um ganho real desde a implantação do Plano Real, em meados de 1994, a partir de quando, como já foi mencionado, verificou-se uma redução significativa das exportações brasileiras.

Uma vez ajustado o modelo discutido acima, passou-se à etapa seguinte, de verificação dos resíduos para identificação de efeitos de possíveis choques ou eventos, não relacionados às variáveis explicativas do modelo. As tentativas de identificação concentraram-se em momentos marcados por alterações relacionadas a questões sanitárias e técnicas, incluídas no Quadro I. Procedeu-se à estimação de um

---

<sup>55</sup> HOMEM DE MELO, F. Agricultura brasileira: um novo horizonte de crescimento. Conferência apresentada no II Seminário Anual do PENSA, ET.004.92, Atibaia, 26p. 1992.

modelo Box-Jenkins, tendo como variável dependente o resíduo da regressão apresentada na Tabela 13.

Os resultados não indicaram que esses eventos tenham tido impactos significativos sobre as exportações. As variáveis *dummies* analisadas nesse modelo, e os acontecimentos que se pretendeu associar às mesmas, foram: janeiro/1995 (início da atuação da OMC, do Acordo Agrícola e do SPS), março/1996 (agravamento da crise da vaca louca na UE, tendo sido suspensas as exportações da Grã-Bretanha), maio/1998 e maio/2000 (alteração de status sanitário dos circuitos pecuários do Brasil); julho/1999 (redução na tarifa de importação da UE e fim do *Calf Processing Aid Scheme*), agosto/2000 (surgimento do foco de aftosa no RS); julho, de 1995 até 2000 (implementação das reduções das tarifas de importação acordadas na Rodada Uruguai), entre outros.

Verificou-se que os únicos pontos que mostraram coeficientes significativos, na análise de Box-Jenkins com intervenção para os resíduos, foram os correspondentes aos meses de janeiro/1995, março/1996 e julho de 1995 a 2000. A fim de permitir uma melhor interpretação dos impactos das *dummies*, bem como possibilitar o estabelecimento de um padrão de efeitos para as variáveis de intervenção, o modelo de vendas proposto acima e ajustado através de regressão linear, foi ajustado também utilizando Box-Jenkins, com função de transferência e variáveis de intervenção. Neste caso, as variáveis de intervenção foram aquelas três identificadas como significativas no modelo acima apresentado. Os resultados estão na Tabela 13.

Os resultados do modelo de intervenção foram semelhantes àqueles apresentados na Tabela 13, conforme expectativa, uma vez que consiste de formas diferentes de expressar as mesmas relações entre variáveis. A intervenção inserida em janeiro/1995, cujo efeito está ilustrado na Figura 28, indicou resultados significativos. Essa variável, seguindo as explicações no subcapítulo 3.3, sobre variável de intervenção, foi definida como tendo o seguinte padrão  $(m,l,d) = (0,1,0)$ , em que  $m$  é o indicador de componentes auto-regressivos,  $l$  de componentes de média móvel e  $d$  a defasagem, a partir da qual a intervenção passa a agir sobre a variável dependente.

Tabela 13. Resultados do modelo de Box-Jenkins para vendas externas do Brasil para carne bovina, in natura, cortes especiais, para a UE (**vdTue**), no período de Janeiro de 1992 a Dezembro de 2000.

Modelo: $Q(24,1) = 24,89^*$ $\overline{R^2} = 0,92$ Variável dependente = <b>LVDTUE</b> <sup>1</sup>		
Variável	Coefficiente	Teste "t"
Constante	25.62*	4.41
AR(1)	0.28**	2.16
N_SAZ{0} <sup>2</sup>	0.13	1.28
N_SAZ{1}	0.008	0.05
N_SAZ{2}	0.12	0.89
N_SAZ{3}	0.46*	3.15
N_SAZ{4}	0.62*	3.92
N_SAZ{5}	0.60*	3.10
N_SAZ{6}	0.70*	3.57
N_SAZ{7}	0.43*	2.24
N_SAZ{8}	0.19	1.26
N_SAZ{9}	0.15	1.19
N_SAZ{10}	0.08	0.73
N_LTXREAL{1}	0.59	1.27
N_LVXARG{1}	-0.48**	-2.47
N_LPBREAL{1}	-0.80	-1.46
N_LRPBRARG{0}	-0.23	-0.77
N_LPRDIANT{1}	-0.47	-1.50
N_LRBRAS{1}	-1.62**	-2.17
N_TREND	0.002	0.12
N_D0195{0}	-0.76*	-2.90
N_D0195{1}	0.52**	2.13
N_D0396{1}	-0.01	-0.06
N_D0396{2}	-0.35	-1.27

Tabela 13. Resultados do modelo de Box-Jenkins para vendas externas do Brasil para carne bovina, in natura, cortes especiais, para a UE (**vd<sub>tue</sub>**), no período de Janeiro de 1992 a Dezembro de 2000 (cont).

N_D0396{3}	0.03	0.12
N_D07{0},0	0.32***	1.75
N_D07{1}	1.42*	4.41
N_D07{2}	-0.44	-1.39

\* Significativo a 1% \*\* Significativo a 5% \*\*\* Significativo a 10%

<sup>1</sup> Dados em logaritmos: saz representa a variável sazonalidade construída pelo Programa RATS

<sup>2</sup> A letra “N” na frente do nome da variável de intervenção significa que o coeficiente se refere a um termo de numerador da função que foi estabelecida para representar a mesma. O número entre chaves indica a ordem desse termo no numerador. Portanto o índice zero significa que o coeficiente expressa o efeito da própria intervenção quando da sua ocorrência. Quando o primeiro termo do numerador é seguido do número 1, o coeficiente correspondente representa o efeito da intervenção que ocorre apenas no momento seguinte, ou seja, a defasagem é igual a 1. A letra “D” designa denominador.

O resultado obtido indica que a intervenção no momento imediato de sua ocorrência mostrou um efeito negativo de -0,76% de redução sobre as vendas. Por outro lado essa intervenção apresenta um efeito positivo, no período seguinte, que atenua o impacto negativo, reduzindo-o para 0.52%. Essa situação está ilustrada no esquema abaixo, construído com base na representação matemática proposta em Vandaele (1983), e que consta do Anexo B, caso c.

Essa variável intervenção foi definida como do tipo degrau, uma vez que se assumiu que a partir de janeiro/1995 a mesma passou a ter influência permanente sobre a série de exportações. Pode ser interpretada como tendo um efeito inicial negativo, atenuado no segundo momento, tendo a partir de então alterado o nível da série. Naturalmente, é importante avaliar os resultados com cuidado, pois mesmo quando se identificam impactos das intervenções, é preciso considerar que outros

acontecimentos se seguem no mercado, podendo atenuar ou potencializar os efeitos de acontecimentos anteriores.

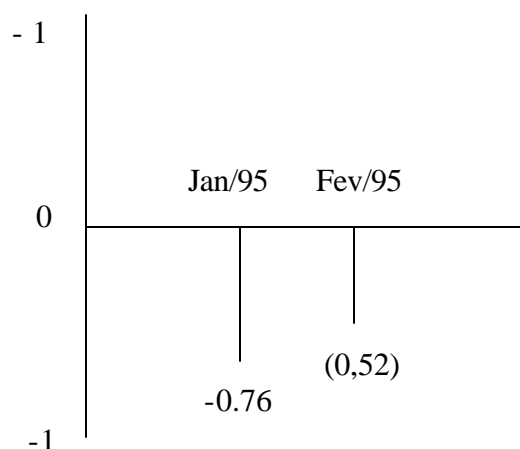


Figura 28 – Representação esquemática dos efeitos da variável de intervenção (Janeiro/1995) sobre as exportações de cortes especiais de carne bovina para a UE.

O mês de janeiro de 1995 foi marcado, entre outros acontecimentos pelo primeiro ano de vigência dos acordos promovidos pela Rodada Uruguai, no qual o GATT cedeu lugar à OMC na condução das discussões sobre regulação do mercado mundial. Neste mesmo início de ano, entrou em vigência o Acordo Agrícola e o Acordo para Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS).

Quanto ao mês de março de 1996, esperava-se que, a partir dessa época, houvesse algum impacto significativo, em função da proibição que a UE impôs sobre as exportações do Reino Unido. Essa proibição deveu-se ao agravamento da crise da “vacalouca”. A princípio, a expectativa era de que o modelo captasse os movimentos decorrentes da busca de fornecedores de carne alternativa à do Reino Unido, gerando maiores possibilidades de negócios para o Brasil, exportador tradicional para a UE.

Outra reação que se esperava captar a redução do consumo dos europeus, provocada pelo receio da doença de Creutzfeldt-Jakob, mal que leva à degeneração do cérebro, e cuja contaminação foi associada ao consumo de carne de animais infectados com a doença da vaca louca.

A série de intervenções testadas para julho de 1995 a julho de 2000, mês em que termina o ano agrícola europeu, tinha como objetivo captar um possível efeito das reduções tarifárias na importação de carne pela UE, conforme o cronograma de desgravação tarifária proposto durante a Rodada Uruguai, para esses seis anos. Particularmente, em julho de 1999, que foi um dos meses que, mais especificamente, teve efeito sobre os volumes exportados, foi determinada a redução dos subsídios de exportação aos exportadores da Comunidade, diante de uma conjuntura de escassez de estoques de carne na UE.

Ao se testar as intervenções para esses meses, observa-se que os resultados indicam um efeito positivo sobre os volumes exportados pelo Brasil para a UE. Esse efeito positivo é ilustrado pelos coeficientes obtidos no modelo de intervenção apresentado na Tabela 14, em que se identificaram três parâmetros no numerador da variável de intervenção, sendo o da própria intervenção e o da sua primeira defasada, positivos e significativos.

Quando se observa a série de resíduos resultante do modelo exposto na Tabela 13, verifica-se que, apesar das várias intervenções que foram analisadas e da significância das variáveis explanatórias ainda persistem alguns resíduos significativos. Particularmente, chama-se a atenção para os *outliers* indicados na Figura 29. Estes correspondem aos meses de: maio/1993, dezembro/1994 e novembro/1996, aos quais não foi possível associar eventos que pudessem provocar alterações significativas na série de volumes exportados.

Quanto à não significância de intervenções propostas nos períodos em que ocorreram eventos sanitários, considerados relevantes pelo setor como fatores de impacto sobre as vendas, por exemplo, a alteração de status sanitário dos circuitos, uma suposição é a de seus efeitos possam ter sido absorvidos pelas próprias variáveis explicativas do modelo. Além disso, a agregação dos dados para o Brasil,



desconsiderando as reações diferenciadas por parte do mercado comprador em relação aos Circuitos Pecuários existentes no País, podem ser responsáveis pela não identificação dos impactos previstos.

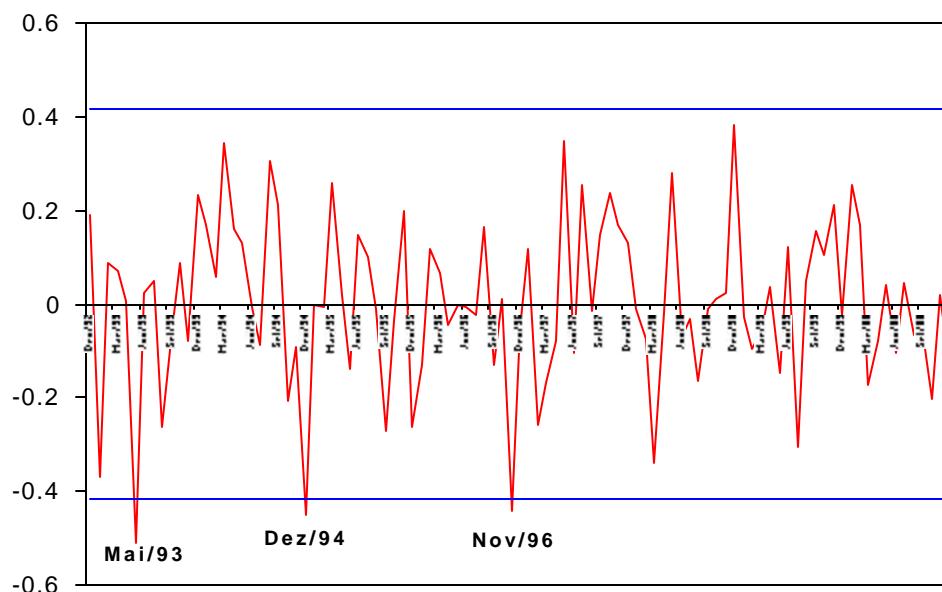


Figura 29 – Série de resíduos do modelo de intervenção para volumes exportados de cortes especiais para a UE.

#### 4.1.2 Equação para preço de vendas (pdtuen)

Complementando a análise para as vendas de cortes especiais destinados à UE, estimaram-se os modelos referentes às equações (29') e (31), que relacionam os preços de vendas às variáveis explicativas, conforme a demanda internacional com a qual o Brasil se defronta, que pode ser perfeitamente elástica ou não-perfeitamente elástica, respectivamente. Da mesma forma que para os volumes, na seqüência procurou-se identificar eventos que tenham tido impacto sobre os preços, não explicado pelas variáveis propostas no modelo teórico.

Antes do ajustamento dos modelos, foi realizado teste de causalidade para todas as variáveis explicativas em relação ao preço nominal, em dólar, das exportações de cortes especiais para a UE (**pdtue**n). Verificou-se que há causalidade no sentido da taxa de câmbio real, do preço das exportações argentinas de cortes congelados e

resfriados e do preço das exportações australianas para os EUA, este medido em valores CIF. Verificou-se que há relação de bicausalidade entre o preço do boi gordo e **pdtue**<sub>n</sub>. O melhor ajustamento obtido para **pdtue**<sub>n</sub> é o modelo representado na Tabela 14. O modelo foi ajustado para as séries transformadas em logaritmos e consideradas em nível.

O resultado para a taxa de câmbio real (**txreal**), defasada de um período, sugere que a expectativa de desvalorização leva à redução do preço de exportação em dólar. Essa situação pode ser explicada pela forte concorrência via preços no mercado internacional de carnes bovinas do qual o Brasil faz parte, de modo que a desvalorização representaria uma possibilidade de abaixar os preços de venda da carne exportada, sem reduzir as margens de lucro, conquistando, assim, maior market-share. Portanto, seria um fator de competitividade para o setor.

Tabela 14. Resultados do modelo de preço nominal, em US\$, das vendas externas do Brasil de carne bovina, in natura, cortes especiais, para a UE (**pdtue**<sub>n</sub>), no período de Janeiro de 1992 a Dezembro de 2000. Séries em nível

Modelo : $F(8,97) = 66,22^*$ $\overline{R^2} = 0,84$ Variável dependente = <b>LPDTUEN</b> <sup>1</sup>		
Variável	Coefficiente	Teste “t”
Constante	1,91**	2,14
ltxreal <sub>t-1</sub>	-0,20*	-3,20
lpdtue <sub>n,t-1</sub>	0,53*	5,76
lpdtue <sub>n,t-2</sub>	0,25*	2,71
lpbreal <sub>t-1</sub>	0,16*	2,66
lpnarg <sub>t-1</sub>	0,18**	2,14
lpnarg <sub>t-2</sub>	-0,25*	-2,93
Sazonalidade	-0,004	-0,27
Trend	-0,0003	-0,97

\* Significativo a 1%    \*\* Significativo a 5%    \*\*\* Significativo a 10%

<sup>1</sup> **pd<sub>tue</sub>n** é preço médio nominal das exportações de cortes especiais para UE, em dólar; **pnarg** é o preço de exportação médio de carnes congeladas e resfriadas da Argentina.

O coeficiente de **ltxreal**, defasado, foi de  $-0,20$ , indicando que uma desvalorização de 1% na taxa de câmbio real, levaria a uma redução de 0,20% nos preços praticados das exportações para o mercado europeu. Este resultado, aliado ao obtido para o efeito da taxa de câmbio sobre o volume exportado para a UE, sugere que o aumento das exportações, decorrente de uma desvalorização cambial, acarreta uma queda de preços nas transações, indicando que o Brasil tem um certo grau de influência sobre esse mercado, ou seja, a demanda da UE por esse produto não é perfeitamente elástica.

A sazonalidade não foi uma variável significativa para os preços das vendas externas de cortes à EU, diferentemente do que se observou quando se analisaram os volumes de vendas.

O sinal obtido para o coeficiente da variável preço real do boi gordo (**pbreal**) e a sua significância a 1% mostram que esta variável é determinante para os preços das vendas externas de carne nesse mercado. O ajustamento mais adequado de modelos que descrevem **pd<sub>tue</sub>n** foi aquele sob a condição de demanda internacional pelo produto não perfeitamente elástica.

Este resultado, aliado ao que se verificou para a taxa de câmbio, já comentado, reforça a conclusão de que as variáveis domésticas brasileiras também afetam o preço dos negócios da carne com outros países. Certamente, não se pode dizer que o Brasil é um “formador de preços” nesse mercado, com base nos resultados obtidos, mesmo porque todas as informações obtidas em literatura e durante as entrevistas indicam que o Brasil não determina preços nesse mercado. Contudo, é possível inferir que alguma diferenciação em termos de qualidade pode estar associada ao fato das variáveis domésticas interferirem no preço de exportação. Ou seja, não são apenas as condições externas que determinam esse nível de preço das transações.

O coeficiente obtido indica que a cada 1% de elevação no preço do boi gordo, acarreta, no período seguinte, um aumento de 0,16% no preço da carne vendida

para o exterior, os custos de produção mais elevados refletindo a maior destinação da carne para o mercado doméstico. .

A Figura 30 ilustra a evolução dos preços médios nominais de exportação de cortes pelo Brasil para a UE, e dos preços médios nominais de exportação de cortes congelados e resfriados pela Argentina para o mundo. Observa-se que há uma certa coincidência nas variações dos dois preços. Na maior parte do período, observa-se um ágio sobre os preços de comercialização do produto argentino em relação ao brasileiro, condição que já havia sido mencionada pelos frigoríficos entrevistados.

Contudo, nota-se que, logo após o Plano Real, a carne exportada passou a ser comercializada a preços nominais mais elevados, e como já discutido, uma reação natural pela maior concorrência do mercado doméstico pela carne bovina. Os preços do Brasil mantiveram-se superiores aos da Argentina até agosto de 1997, justamente quando este país obteve uma cota de exportação para os EUA, de carnes in natura, o que passa a ser um fator de valorização de seu produto.

O coeficiente significativo e positivo para o preço médio nominal de exportação de cortes da Argentina (**pnarg**), defasado de um período, em relação ao preço do Brasil, pode ser interpretado como a resposta à forma de competição que se estabeleceu entre as duas carnes. Quando há uma elevação dos preços argentinos, espera-se que haja uma redução correspondente nos seus volumes transacionados. No momento seguinte, o Brasil aumenta suas exportações e, ao mesmo tempo, dada a maior demanda pelo produto nacional, os preços se elevam. O processo de alternar reduções e elevações de preços, buscando ganhar espaço no mercado, poderia justificar os sinais dos dois coeficientes de **pnarg**.

A partir dos resíduos do modelo apresentado na Tabela 14, utilizando-se o modelo de séries temporais de Box-Jenkins foi testada a significância de alguns eventos, na forma de variáveis de intervenção, cujo resultado consta da Tabela 15.

A importância dos eventos para o desempenho das vendas foi testada, inicialmente, de forma individualizada e, depois, conjuntamente. Os únicos dois eventos que se mostraram significativos em termos de efeitos sobre **pdtue** foram aqueles referentes aos meses de Março/1995 e Maio/1998.

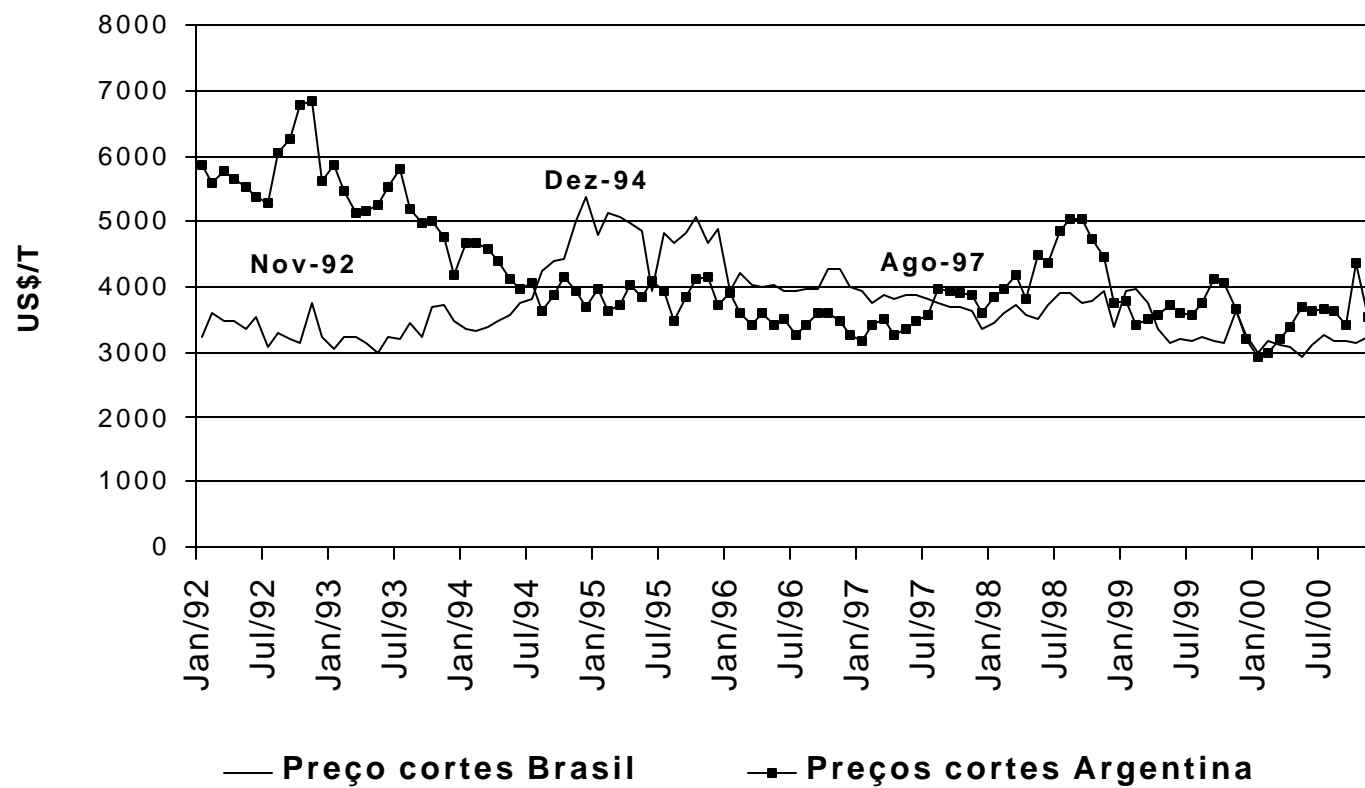


Figura 30 – Preços nominais médios das exportações de carnes bovinas in natura, cortes especiais de traseiro/dianteiro pelo Brasil, e cortes congelados/resfriados pela Argentina. Janeiro/1992 – Dezembro/2000.

Fonte: ABIEC; SAGYP.

Tabela 15. Resultados do modelo Box-Jenkins para a série de resíduos do modelo apresentado na Tabela 15, para preço nominal, em US\$, das vendas externas do Brasil para carne bovina, in natura, cortes especiais, para a EU. Janeiro de 1992 a Dezembro de 2000. Séries em nível

Modelo : Q (26,0) = 34,21		Variável dependente = RES1
Variável	Coefficiente	Teste “t”
N_D0395{0}	-0,06***	-1,79
N_D0598{1}	0,08	1,45
N_D0598{2}	-0,08	-1,38
D_D0595{1}	0,02*	0,03

\* Significativo a 1%    \*\* Significativo a 5%    \*\*\* Significativo a 10%

Em março de 1995, conforme mostrado no Quadro 1 do capítulo anterior, a UE interrompeu as importações de carnes bovinas dos Estados de São Paulo e Minas Gerais, sob argumentos sanitários. Essa suspensão foi determinada por três meses e esse evento pode ser o responsável pelo efeito significativo, negativo, identificado pelo modelo. O mês de maio de 1998 marcou a declaração por parte do OIE do Circuito-Sul como livre da febre aftosa, com vacinação. Espera-se que este fato influencie favoravelmente o mercado, uma vez que leva à valorização do produto da região, e deixando de ser uma barreira sanitária às exportações.

Visando confirmar esses resultados e facilitar a sua interpretação, foi ajustado um modelo de intervenção (Tabela 16), com funções de transferência para captar o efeito das variáveis explicativas, utilizando exatamente as mesmas variáveis do modelo apresentado na Tabela 14 e 15.

Ressalte-se que, neste caso, confirmou-se o resultado significativo para março/1995, como fonte de depreciação sobre o preço médio das exportações de cortes para a UE. Viglio (1996) enfatiza que as sanções comerciais devido à aftosa variam muito, ano a ano. Relata que a restrição temporária às importações de carnes frescas daqueles Estados, a partir desse mês, e determinada após a visita de uma missão técnica

européia, duvidosamente poderia ser explicada pelo argumento sanitário alegado, uma vez que, em tão curto prazo de tempo, as condições do rebanho dificilmente se alterariam.

Tabela 16. Resultados do modelo Box-Jenkins para a série de preço médio nominal das exportações brasileiras, em US\$, de carne bovina, in natura, cortes especiais, para a EU. Janeiro de 1992 a Dezembro de 2000. Séries em nível

Q(26,2) = 27,74		Variável dependente = LPDTUE
Variável	Coefficiente	Teste “t”
Constante	6,88*	6,39
AR(1)	0,61*	5,91
AR(2)	0,32*	3,08
N_SAZON{0}	0,002	0,15
N_TREND{0}	0,001	0,24
N_LPBREAL{1}	0,25*	2,55
N_LPNARG{1}	0,20**	2,28
N_LPNARG{2}	-0,15	-1,62
N_LTXREAL{1}	0,08	0,53
N_D0395{0}	-0,07****	-1,71
N_D0598{1}	0,08	1,22
N_D0598{2}	-0,10	-1,56
D_D0598{1}	0,94*	11,36

\* Significativo a 1% \*\* Significativo a 5% \*\*\* Significativo a 10%

O coeficiente obtido para a intervenção em Março/1995 pode ser entendido como uma redução de 0,06% sobre o preço de exportação, ao longo dos três meses, para os quais a *dummy* assume valor 1.

No caso de Maio/1998, assumiu-se uma intervenção em degrau, para todo o período após esse mês, considerando que a obtenção do status passaria definitivamente a valorizar as exportações. A forma da função representativa da intervenção tem os

seguintes parâmetros  $(m,l,d) = (1,1,1)$ , que corresponde a uma função de intervenção do tipo ilustrado no Anexo B, item d. Observando-se os coeficientes da Tabela 16, nota-se que apenas o coeficiente do denominador foi significativo, não havendo resposta significativa à intervenção, propriamente, que estaria sendo captada pelos coeficientes do numerador.

A averiguação dos resíduos do modelo sugere a existência de outros outliers na série de **pdtue n**, quais sejam: novembro/1992, dezembro/1994, junho/1995, janeiro/1996, janeiro/1999 e novembro/1999, os quais não foram captados por quaisquer das variáveis de intervenção analisadas e nem pelas variáveis selecionadas no modelo (Figura 31).

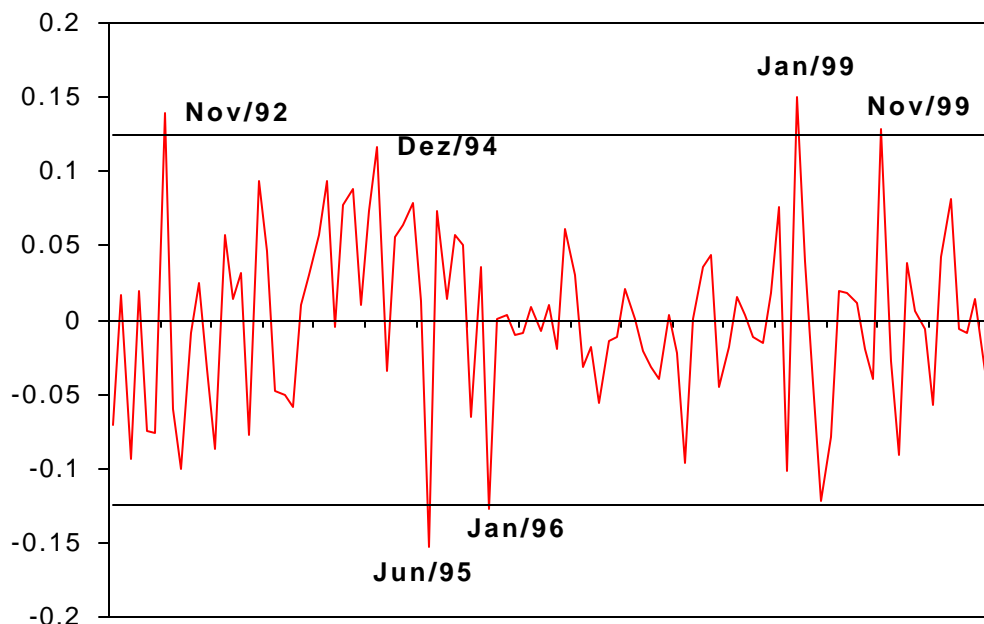


Figura 31 – Ilustração gráfica dos resíduos do modelo de intervenção com função de transferência (Tabela 16), para preço de exportação de cortes especiais para a UE. Brasil. Janeiro/1992-Dezembro/2000.

Como já foi ressaltado, o modelo apresentado acima considera a demanda externa pela carne brasileira como não-perfeitamente elástica. Apesar de significativo o coeficiente do preço real do boi na regressão estimada, assim como quando inserida na



forma de função de transferência, os modelos ajustados para a situação de mercado com demanda totalmente elástica para o produto nacional indicaram que as variáveis da demanda internacional respondem praticamente pela totalidade do coeficiente de determinação obtido, apresentado na Tabela 13.

#### **4.1.3 Modelos com séries em diferença para volumes exportados de cortes especiais para a UE**

Apesar das restrições quanto à interpretação das variáveis de intervenção quando se ajustam as séries em diferenças, as análises foram conduzidas também para esta situação. Testes de raiz unitária foram realizados, verificando-se que o volume de exportações de cortes especiais para a UE (**vd<sub>tue</sub>**) apresentou-se instável quanto aos resultados, bastante influenciado pelo número de defasagens utilizado para essa variável. Essas defasagens foram definidas através dos testes de Akaike e Schwartz. Como todas as variáveis explanatórias consideradas apresentaram-se com raiz unitária, optou-se por rodar os modelos nas primeiras diferenças para averiguar os resultados e compará-los aos modelos em série. Testes de causalidade Granger também foram realizados neste caso, para as variáveis representadas nas suas diferenças.

É interessante mencionar que os testes de causalidade apontam efeito causal de **vd<sub>tue</sub>** para os preços nominais da carne australiana importada pelos EUA (**pn<sub>austr</sub>**) e para os preços nominais das exportações de cortes resfriados/congelados da Argentina (**pn<sub>arg</sub>**), o que poderia indicar um certo poder de influência nesse mercado, já que o Brasil, apesar de priorizar o abastecimento interno, acredita-se que ainda tenha um grau de ociosidade na indústria frigorífica de forma a poder exportar mais em situações em que o mercado internacional assim o favoreça.

De maneira geral, observou-se que os modelos rodados para as séries nas primeiras diferenças tiveram um ajustamento pior do que para as séries em nível, de forma que os coeficientes de determinação ( $R^2$ ) apresentaram-se inferiores, resultado este esperado. Contudo, além disto, alguns dos coeficientes apresentaram sinais

contrários aos esperados. A taxa de câmbio real, principalmente, foi a variável que não se ajustou bem ao modelo em diferença. Com base nisso e nos resultados já observados com as séries em nível, conclui-se que é preciso avaliar com cautela esses modelos.

Ao contrário do modelo usando as séries em nível, o melhor ajustamento obtido com essas séries apresentou coeficiente positivo para a variável exportações argentinas (**vxarg**), o que significaria que variações positivas da taxa de crescimento das exportações desse país gerariam variações positivas na taxa de crescimento das exportações brasileiras.

As variáveis defasadas de **vdue** foram incorporadas ao modelo visando melhorar o valor de  $Q$ , que indicava autocorrelação nos resíduos. Os sinais negativos dessas variáveis podem indicar a oscilação bastante pronunciada que existe dos volumes embarcados de cortes in natura para a UE, entre os meses do ano.

Quanto aos coeficientes das variáveis preço de carne de dianteiro no mercado interno (**prdiant**) e relação entre os preços de exportação médios do Brasil e Argentina, para cortes in natura (**rpbrarg**), apresentaram-se negativos, indicando que variações positivas na taxa de crescimento desses fatores leva a reduções na taxa de crescimento das exportações em volume. Estes consistem em resultados consistentes com o que se observa no mercado.

A partir da série de resíduos do modelo que apresentou o melhor ajustamento, foi analisada a presença de *dummies*. Pelos resultados dessa modelagem sobre os resíduos observou-se que a única *dummy* significativa foi a correspondente a Julho/1999. O sinal positivo para a variável degrau utilizada para expressar a intervenção a partir desse mês pode refletir os acontecimentos relacionados à redução da tarifa de importação da UE para as carnes bovinas, o que provê maior competitividade para o produto brasileiro perante os importadores e, principalmente, a abolição do sistema de subsídios aos processadores de carne, que também ocorreu nesse mês. Esses resultados confirmam aqueles obtidos para a série em nível e já foram comentados.

A observação dos resíduos resultantes desse modelo indicou a presença de um *outlier* no mês de Novembro/1996. Na Figura 24, está indicado que as exportações de carnes frescas para a UE foram realmente muito baixas, mesmo

considerando que estava em pleno período de depressão das exportações, causado pelos efeitos do Plano Real. Outras datas que marcam a presença de outliers são as seguintes: novembro/1992, julho/1993, julho/1994, outubro/1994 e janeiro a março/1995. Com exceção de Janeiro/1995, quando entrou em vigência o Acordo Agrícola e o SPS e quando se inicia a ação da OMC, não foram obtidos registros de eventos que se pudessem associar à geração dos demais resíduos anormais citados.

O modelo de Box-Jenkins, com função de transferência e variáveis de intervenção seguindo a mesma composição de variáveis da regressão cujos resultados foram comentados logo acima, não confirmou o resultado significativo para o choque em julho/1999.

#### **4.1.4 Modelos com séries trimestrais**

Considerando a existência de dados trimestrais para PIB do Brasil e para as importações totais da UE, em valores monetários, e a importância que se espera de ambas as variáveis em termos de influência sobre as exportações de carne bovina, foram ajustados alguns modelos também para as séries trimestrais. O melhor ajustamento para os dados desde o primeiro trimestre de 1992, tendo como variável dependente o volume de vendas de cortes especiais para a UE ( $\text{vdtue}$ ), gerou coeficientes significativos, apresentados na Tabela 17.

Os coeficientes obtidos na regressão para a variável sazonalidade indicaram que os primeiro e segundo trimestres apresentam um decréscimo das exportações em relação ao segundo semestre do ano. A tendência, inserida no modelo para captar tendências de aumento da produtividade na oferta doméstica de carne, evidenciou um efeito positivo discreto sobre o crescimento das exportações brasileiras de carnes bovinas frescas para a UE. Essa tendência pode indicar os avanços em termos tecnológicos e sanitários do setor exportador brasileiro.

Confirmando as expectativas, o coeficiente para o índice de crescimento do PIB nacional mostrou-se negativo e de magnitude elevada, -5,22, indicando que a cada 1% de aumento na taxa de crescimento do PIB, corresponde a um decréscimo de 5,22% nos volumes exportados de carnes in natura para a UE.

Tabela 17. Resultados do modelo de vendas de cortes especiais bovinos para a UE, em toneladas. Dados trimestrais (1992 – 2000). Séries em nível

Modelo : $F(9,24) = 37,82^*$ $\overline{R^2} = 0,93$ Variável dependente = <b>LVDTUE</b>		
Variável	Coefficiente	Teste “t”
Constante	36,39**	2,14
ltxreal	0,83***	1,83
lrpbrarg <sup>1</sup>	-0,95*	-4,08
lpbreal	-0.15	-0,37
lipib	-5,22****	-1,82
limpuer	-0,25	-0,35
Saz	-0,47*	-3,32
Saz{1}	-0,53*	-2,82
Saz{2}	0,09	0,97
Tend	0,07*	2,92

\* Significativo a 1%    \*\* Significativo a 5%    \*\*\* Significativo a 10%

<sup>1</sup> lrpbrarg = logaritmo da relação entre os preços de exportação de cortes especiais do Brasil e os preços de exportação de cortes resfriados/congelados da Argentina; lipib = logaritmo do índice de crescimento do PIB trimestral do Brasil; limpuer = logaritmo do valor das importações totais da UE.

O coeficiente negativo para a relação de preços médios de exportação entre Brasil e Argentina também era esperado, ratificando que os preços são fatores fundamentais para o desempenho desse mercado. Os coeficientes para a taxa de câmbio real e o preço real do boi gordo, da mesma forma, foram significativos e com os sinais esperados.

Contudo, não houve resposta significativa pela introdução das importações totais da UE, empregada como uma proxy para a renda desse mercado importador, que é o mais importante em termos de volumes e valores importados de carnes frescas e congeladas do Brasil.

As tentativas de analisar as variáveis de intervenção, seja na forma de *dummies* ou por modelo de intervenção, para representarem os eventos cujos efeitos este estudo se propõe a avaliar não tiveram sucesso, pois é bastante difícil identificar os momentos de ocorrência das intervenções, cujos efeitos se diluem durante o trimestre. Os resultados não se mostraram significativos e nem indicativos de quaisquer tendências que possam ser associadas aos eventos sanitários e técnicos.

## 4.2 Mercado de carne industrializada – Corned Beef para os EUA

### 4.2.1 Equação para volume de vendas (*vcb*)

O segundo mercado analisado foi o das exportações brasileiras de *corned beef* para os EUA. Utilizando o modelo teórico proposto, foram ajustadas regressões para o volume de exportações de *corned beef* destinado aos EUA (*vcb*). Partindo do modelo teórico exposto dado pelas equações (30) e (32), a regressão que melhor se ajustou para explicar as vendas de *corned beef* do Brasil para os EUA está descrita na Tabela 18.

Observa-se que as variáveis defasadas de *vcb* apresentaram coeficientes significativos e, mesmo quando se excluíram aquelas cujos coeficientes foram não significativos, verificaram-se problemas de auto-correlação nos resíduos, indicados pelo teste “Q”. A forma de contratação de exportação e a concentração das importações norte-americanas em algumas épocas do ano, conforme indica a Figura 16, apresentada no capítulo de revisão bibliográfica, podem ser as causas desse comportamento.

Quanto à taxa de câmbio real, seu coeficiente é significativo a 1% e indica que as exportações desse produto são elásticas às variações da taxa de câmbio real. Ou seja, a cada 1% de desvalorização real da moeda nacional, as exportações, em volume, podem se elevar em 1,29%. A observação da evolução dessas exportações evidencia esse efeito, quando se nota que, em julho de 1994, houve uma redução nos volumes exportados de *corned beef* para os EUA, assim como, após a desvalorização cambial significativa que o Brasil promoveu em janeiro de 1999, também se pode relacionar com a elevação marcante dos volumes exportados (Figura 32).

Tabela 18. Modelo de vendas externas de *corned beef* do Brasil para os EUA. Janeiro/1992 a Dezembro de 2000. Séries em nível

F(13,89) = 11,55*		
$\overline{R^2} = 0,63$		
Variável dependente = LVCB <sup>1</sup>		
Variável	Coefficiente	Teste “t”
Constante	-15,74**	-2,33
lvcb{1} <sup>2</sup>	0,44*	4,85
lvcb{2}	-0,08	-0,78
lvcb{3}	0,12	1,22
lvcb{4}	-0,13	-1,32
lvcb{5}	0,16***	1,71
Ltxreal	1,29*	2,93
lprdiant	0,77*	2,90
lrbras	2,36*	4,23
lpcbarg	1,96**	2,39
limpus{1}	-0,25	-1,25
limpus{2}	0,46**	2,33
lpcbue	-2,21*	-2,89
sazonalidade	0,29*	4,14

\* Significativo a 1% \*\* Significativo a 5% \*\*\* Significativo a 10%

<sup>1</sup> VCB = volume de *corned beef* exportado para os EUA; prdiant = preço médio real de carne bovina de dianteiro no mercado doméstico; rbras = rendimento real dos assalariados (acima de 15 anos); pcbarg = preço médio nominal das exportações argentinas de *corned beef*, em US\$; impus= volume total importado de carne e vitelo pelos EUA, em volume; pcbue = preço do *corned beef* exportado pelo Brasil para a UE, em US\$; sazonalidade = variável construída com base na safra/entressafra definida por médias móveis para o preço do boi gordo.

<sup>2</sup> Os números entre chaves representam as defasagens que foram utilizadas para as variáveis.

Ressalte-se que os impactos da taxa de câmbio real sobre volumes exportados apresentam magnitude maior neste mercado do que naquele já apresentado para as carnes in natura destinadas à União Européia.

Seguindo-se o mesmo raciocínio, está bastante claro na Figura 33 que a partir de janeiro de 1999, os preços de exportação sofreram uma queda, ao mesmo tempo em que os volumes cresciam. Certamente, considerando as entrevistas com os exportadores, a desvalorização contribuiu para que o Brasil pudesse ser mais competitivo no mercado internacional, reduzindo seus preços em dólar para ganhar participação nesse mercado.

Na mesma figura, verifica-se que a evolução dos preços médios de exportação de *corned beef* pela Argentina, em valores nominais, acompanhou as variações dos preços brasileiros. É interessante comentar que os testes de causalidade de Granger indicaram uma relação de bicausalidade entre esses preços.

A variável preço médio nominal das exportações de *corned beef* da Argentina (pcbarg) apresentou coeficiente significativo a 5% de significância, de magnitude 1,96, indicando que a cada 1% de elevação nos preços das exportações argentinas, corresponde um aumento de 1,96% nas exportações brasileiras desse produto para os EUA. Portanto, é evidente a substituição que existe entre os produtos desses dois países.

O coeficiente obtido para o preço real da carne de dianteiro no mercado doméstico (**prdiant**) também foi positivo e significativo, sugerindo que aumentos nos preços domésticos geram aumentos nos volumes embarcados para o exterior. A relação entre as exportações de carne e os preços interno desse produto no atacado tem sido registrada em literatura como sendo bastante estreita. A carne de dianteiro e os *trimings* (recortes) consistem na matéria-prima básica para a elaboração da carne enlatada. Portanto, as exportações de carnes industrializadas competem pelo dianteiro com o mercado doméstico e a expectativa era de obter-se um coeficiente negativo para **prdiant**.

A evolução dos preços médios mensais de carne de dianteiro no mercado doméstico pode ser observada na Figura 24.

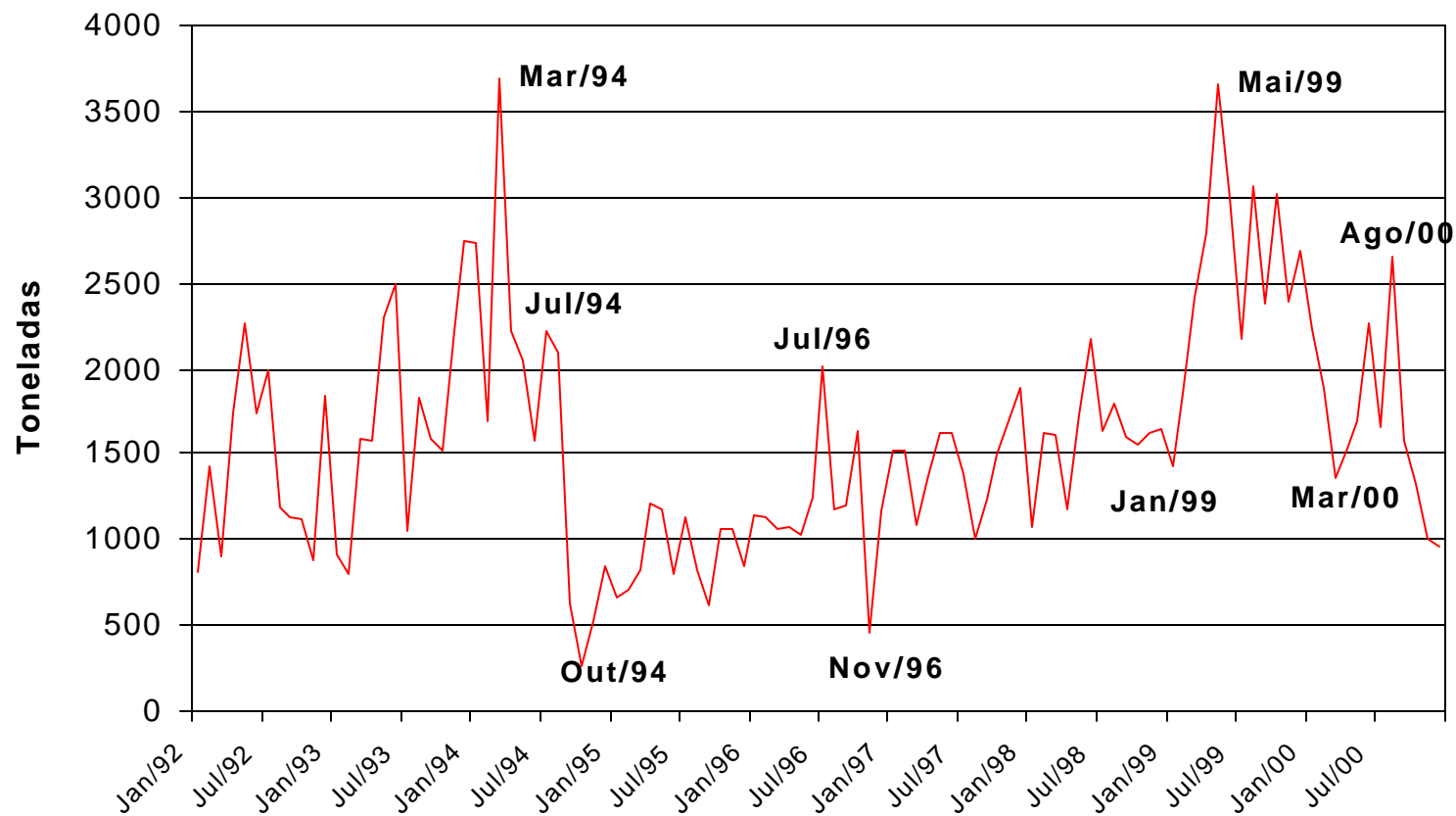


Figura 32 – Volumes de *corned beef* exportados para os EUA, em toneladas. Brasil. Janeiro/1992 – Dezembro/2000.

Fonte: ABIEC.



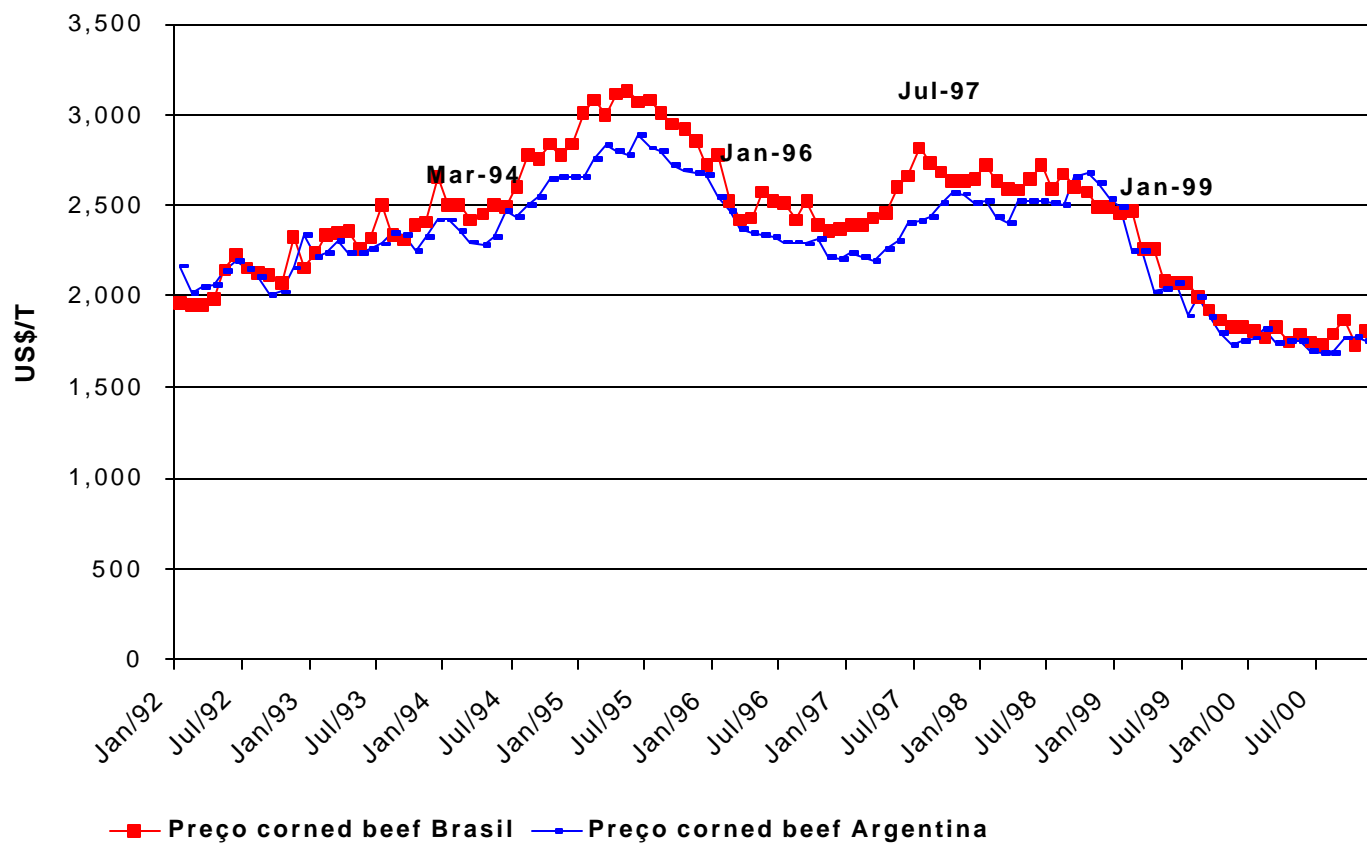


Figura 33 – Preços nominais das exportações de *corned beef* do Brasil para os EUA e preços médios nominais de exportações de *corned beef* da Argentina. Janeiro/1992 – Dezembro/2000.

Fonte: ABIEC/SAGYP.

Nessa figura nota-se que as variações do preço da carne e do boi gordo são relativamente as mesmas, sendo que, a partir do Plano Real a queda, proporcionalmente, nos preços reais da carne foram maiores do que no preço do boi gordo. Isso ratifica o que a literatura sobre o mercado vinha registrando a respeito da dificuldade dos frigoríficos repassarem, na comercialização de seus produtos, as elevações no preço do boi gordo.

Barros et al.(1997) mencionam que, desde o início do Plano Real, o mercado sentiu dificuldades em repassar para a carne as elevações do preço da arroba ao nível do produtor.

A questão dos preços domésticos como variável decisória para as exportações merece ser discutida com detalhes. Particularmente, no caso das carnes industrializadas o preço da carne de dianteiro e o de carne industrial (coxão mole, coxão duro e lagarto) é essencial. A elevação do preço da matéria-prima pode ser decisiva na competitividade das exportações, uma vez que o exportador nem sempre pode repassar essas variações de preços às exportações, seja pela concorrência com outras empresas, seja pela concorrência com outros fornecedores, por exemplo, a Argentina. O resultado final dependerá da elasticidade de demanda externa para o produto.

Barros & De Zen (1992) analisaram as margens de comercialização para exportações de carnes bovinas, considerando os preços dos cortes de dianteiro, justificando que esta respondia pela maior parte da carne exportada. Observaram que, ao contrário do que ocorre no caso da carne congelada e resfriada, o Brasil conseguia exportar maiores volumes de carne industrializada nos períodos em que as margens para esse produto eram mais favoráveis.

A interrelação desses mercados com o da exportação e a questão de prazos de entrega podem gerar riscos para o setor exportador, razão pela qual, alguns pesquisadores acreditam que o mercado futuro do boi poderia minimizar esses riscos de preço na aquisição da matéria-prima por ocasião do embarque dos produtos com contrato de exportação. Barros et al. (1999b), mencionando a situação do mercado do boi gordo e da carne no final do ano de 1999, explicam que as variações descendentes desses preços podem não se traduzir em queda dos preços no momento de embarque da

carne exportada, caracterizando o risco que as empresas têm em basear seus preços de exportação em situações contemporâneas e, posteriormente, se defrontarem com elevações abruptas nos seus custos.

O coeficiente positivo obtido para a variável rendimento real dos assalariados (**rbras**), apresentado na Tabela 18, relaciona movimentos nesse mesmo sentido entre a renda do consumidor brasileiro e as exportações de carne industrializada. Algumas conjecturas poderiam ser feitas a partir desse resultado. A melhoria do poder aquisitivo do brasileiro pode levar ao consumo de carnes de melhor qualidade, ou seja, do traseiro, disponibilizando maiores volumes de dianteiro para o processamento e exportação. O coeficiente mostrou-se significativo a 1%, com a magnitude de 2,36.

Bliska (1999) verificou que a participação do PIB doméstico foi importante na explicação da decomposição da variância dos erros de previsão e praticamente constante ao longo do tempo, portanto, sugerindo sua influência sobre as exportações de carne. Contudo, o estudo da autora abrangeu a carne bovina total, não tendo estudado as diferenças dos efeitos entre in natura e industrializada.

As importações norte-americanas de carnes bovinas e vitelo (*impus*) afetam positivamente as exportações de *corned beef* para os EUA, mas apenas dois períodos após as variações contemporâneas nessa variável ocorrerem. As importações foram utilizadas como aproximação da renda do consumidor norte-americano, seguindo as orientações de Leamer & Stern (1970), a respeito de descontar os volumes equivalentes ao exportado pelo país que se está analisando. O coeficiente de “elasticidade-renda” inelástico (0,46) pode estar relacionado à tendência, já referida na revisão de literatura, de redução no consumo desse tipo de alimento.

Bliska (1999) também analisou os efeitos do PIB externo sobre as exportações brasileiras de carnes, empregando dados trimestrais. Verificou que os mesmos ocorrem de forma “atrasada” mas crescente. Observa-se que a renda externa – a autora também utilizou as importações mundiais de carne como *proxy* - mostrou-se significativa para a decomposição da variância tanto das exportações de carne bovina quanto nas de aves, sendo esse efeito em média maior para a bovina.

Outro resultado esperado foi aquele obtido com a introdução da variável preço médio nominal de exportação de *corned beef* para a EU (pcbuen). Uma vez que o fator preço parece ser a variável-chave na comercialização desses produtos, a expectativa que se confirmou é a de que o aumento nos preços das vendas destinadas à UE levaria a uma redução nas exportações dirigidas aos EUA, uma vez que a concorrência via preço também estaria ocorrendo entre países de destino. O coeficiente obtido foi de  $-2,36$  para a variável contemporânea, reforçando ainda mais o efeito imediato das negociações por melhores preços, tanto por parte de compradores como de vendedores do produto.

É oportuno mencionar ainda que testes de causalidade de Granger foram utilizados como um critério de seleção das variáveis que foram testadas nos modelos antes do ajustamento daquele apresentado na Tabela 18. Constatou-se relação de causalidade das seguintes variáveis com relação **vcb**: taxa de câmbio real, importações totais dos EUA de carne bovina e vitelo, volumes de *corned beef* exportado pela Argentina, rendimentos real dos trabalhadores domésticos, preço de exportação desse produto para a UE. Relação de bicausalidade foi verificada entre preço real de carne de dianteiro no mercado doméstico e preço real do boi gordo e o **vcb**.

Na utilização de funções de transferência, é necessário supor-se que os valores passados da variável dependente não influenciam os valores futuros das variáveis explicativas, sendo válido apenas o contrário. Essa pressuposição, neste caso, é bastante forte em se tratando dos preços de boi gordo e de carne de dianteiro no atacado, em relação aos volumes exportados de *corned beef*. Poderia ser proposto um tratamento de equações simultâneas para esses casos.

Entretanto, uma vez que esses eventos, que podem estar relacionados ao uso de barreiras não-tarifárias, são exógenos à formação desses preços e da própria variável exportação, assume-se essa pressuposição, em detrimento dos resultados dos testes de causalidade, tendo sido conduzida a análise utilizando-se mínimos quadrados ordinários e os modelos de Box-Jenkins com função de transferência.

Os resíduos da regressão estimada no modelo apresentado na Tabela 18

foram testados para a significância das variáveis *dummies*, propostas no Quadro I, com especial atenção na definição dos padrões (m,l,d) para os seguintes meses: agosto/1997, maio/1998, maio/2000 e agosto/2000, ocasiões em que ocorreram fatos de destaque quanto às questões sanitárias, em particular. Quando as variáveis de intervenção foram inseridas no modelo, conjuntamente, na forma de degrau, houve indicação de que os meses de maio/1998 (positivo), maio/2000 (positivo) e agosto/2000 (negativo) teriam tido algum efeito sobre os resíduos das exportações de *corned beef*.

No modelo de intervenção estimado, considerando aquele já ajustado através da regressão apresentada na Tabela 18, essas intervenções foram testadas, mas não se verificaram resultados significativos consistentes. O mês de maio/2000 aproximou-se de um coeficiente significativo, de sinal positivo, o que poderia refletir algum efeito do novo status sanitário dos Circuitos-Sul e Centro-Oeste do País, reconhecido a partir daquele mês pelo OIE.

É importante atentar que, visualmente, pode ser notada uma tendência descendente bastante acentuada, iniciada em agosto de 2000. Essa data coincide com a descoberta de um foco de aftosa no Rio Grande do Sul, no Brasil, e, logo a seguir, iniciaram-se as notícias de que a doença estaria também presente na Argentina, que até então vinha exportando carnes frescas para os EUA, desde agosto de 1997. Contudo, a intervenção representativa desse evento não se mostrou significativa no modelo de intervenção, portanto, não ratificando os resultados obtidos na análise da série de resíduos. Uma possível justificativa para esses resultados é a de que as variáveis explicativas do modelo já teriam captado parte desses efeitos.

Outro comentário que merece ser feito diz respeito aos resíduos significativos que resultam após o ajustamento da regressão da Tabela 18, e persistem mesmo após a inserção das variáveis de intervenção, para os quais não se identificou o evento ou variável que justificassem seus efeitos como *outliers* na série de volume de *corned beef* exportado para os EUA. São eles: janeiro, setembro e outubro de 1994 e novembro/1996, todos negativos com exceção do primeiro.

Em outubro de 1994, apesar de haver notícias de que nesta ocasião foi

divulgada uma estatística sobre o número de animais mortos devido à doença da “vacalouca”, o que poderia ser um desestímulo ao consumo de carne bovina, acredita-se que no mercado norte-americano, isso não seria suficiente para resultar em choques significativos sobre o consumo e, conseqüente, importação de *corned beef*.

É interessante mencionar, que resíduos anormais em novembro de 1996 também foram identificados nas séries de exportações de cortes especiais para a União Européia, sugerindo que algum evento efetivamente importante para o mercado de carne bovina deve ter ocorrido, embora a revisão bibliográfica não tenha conseguido detectar. .

#### 4.2.2 Equação para preço de venda de *corned beef* para os EUA (**pcb**)

As equações (30') e (32) foram ajustadas também para preços médios das vendas de *corned beef* para os EUA (**pcb**). Identificou-se através dos testes de causalidade que há relação bicausal entre **pcb** e as seguintes variáveis: o volume (**vcbarg**) e preço médio nominal de exportação desse produto pela Argentina (**pcbarg**), o preço de exportação de *corned beef* do Brasil para a UE (**pcbue**), o preço real do boi no mercado doméstico (**pbreal**) e o da carne de dianteiro também no mercado interno (**prdiant**). Por sua vez, o sentido de causalidade foi significativo da taxa de câmbio real (**txreal**) e dos rendimentos reais mensais dos assalariados (**rbras**) para **pcb**.

A hipótese da demanda externa não perfeitamente elástica para a carne industrializada, do tipo *corned beef*, não se confirmou. Os melhores resultados foram aqueles em que se considera a demanda internacional pelo produto nacional totalmente elástica, conforme propõe a forma reduzida dada pela eq. (29'). As variáveis deslocadoras da oferta e demanda domésticas de carne não se mostraram significativas na explicação das variações dos preços de exportação do Brasil para os EUA e também não melhoraram os testes para ajustamento do modelo.

O primeiro modelo de preços das vendas externas apresentado abaixo foi construído utilizando os preços médios nominais, em dólar, do *corned beef* exportado para os EUA (**pcb**). Está descrito na Tabela 19.

Tabela 19. Resultados do modelo de preços nominais do *corned beef* vendido pelo Brasil para os EUA. Janeiro de 1992 a Dezembro de 2000. Série em US\$. Dados em nível

F(17,80) = 124,60* $\overline{R^2} = 0,96$ Variável dependente = LPCB <sup>1</sup>		
Variável	Coefficiente	Teste “t”
Constante	1,50**	2,18
Ltxreal	-0,1**	2,21
lpcbarg	0,33**	2,54
lpcbarg <sub>t-1</sub>	0,19	1,60
Limpus	-0,03	1,16
lpcbuen	0,38*	4,61
trend	-0,0006*	3,15
Saz	-0,01	-0,73
Saz <sub>t-1</sub>	0,01	0,79
Saz <sub>t-2</sub>	0,01	0,71
Saz <sub>t-3</sub>	0,003	0,16
Saz <sub>t-4</sub>	0,01	0,68
Saz <sub>t-5</sub>	0,02	1,15
Saz <sub>t-6</sub>	0,02	1,03
Saz <sub>t-7</sub>	0,03	1,59
Saz <sub>t-8</sub>	0,02	1,09
Saz <sub>t-9</sub>	0,006	0,38
Saz <sub>t-10</sub>	-0,005	-0,31

\* Significativo a 1%    \*\* Significativo a 5%    \*\*\* Significativo a 10%

<sup>1</sup> PCB = preço do *corned beef* exportado para os EUA.

Os sinais foram coerentes com aqueles esperados e como já foi dito, apenas as variáveis de demanda externa foram consideradas relevantes para o modelo, indicando que o País é um “tomador de preços” nesse mercado. Apesar do mercado de

produtos de carne bovina ser menor do que o da carne in natura e há bem menos concorrentes nesse caso, a forma de importação do *corned beef* pode ser a causa para esse quadro. As importações são realizadas já com as marcas dos compradores externos, havendo pouco espaço para a diferenciação dos produtos.

Outro comentário procedente, que visa evidenciar o papel da taxa de câmbio, é que o seu coeficiente negativo e significativo indica que as desvalorizações promovem uma variação negativa nos preços dos produtos exportados, em dólar, sugerindo que as variações da taxa de câmbio são seguidas de reações dos exportadores no sentido de reduzirem seus preços de venda, visando ganhar *market-share*.

A associação deste resultado do efeito da taxa de câmbio real sobre os preços de exportação, nominais e em dólar, para os EUA, com aquele obtido para o volume de *corned beef* exportado sugere que, por exemplo, uma desvalorização cambial provoca um aumento significativo nas vendas externas, em termos de volumes, e uma redução de seus preços, que embora de magnitude não muito grande, indica que a demanda do mercado norte-americano pelo produto nacional é elástica.

Novamente, quando se compara com os coeficientes obtidos para as exportações de cortes para a UE com estes do produto enlatado para os EUA, constata-se que a demanda pela importação dos produtos neste último caso é mais elástica do que no primeiro (cortes especiais), embora ambas se mostrem bastante elásticas, indicando que o Brasil não tem muito poder de influenciar os preços nesses mercados.

Quando utilizada como variável depende o preço médio real, também em dólar (pcbr), os resultados foram praticamente os mesmos, contudo permitindo excluir a variável taxa de câmbio real. Este último também apresentou uma melhor racionalidade sob a perspectiva da equação reduzida proposta em (30').

Apesar da série de pcbr ter apresentado raiz unitária nos testes utilizados, novamente sob a justificativa do risco de desvirtuar a interpretação dos resultados, o modelo que melhor se ajustou e que será discutido e analisado para as intervenções foi construído com as variáveis em nível. Os resultados para o modelo de regressão que visa identificar os principais fatores determinantes das variações em pcbr estão contidos na Tabela 20.



Tabela 20. Resultados do modelo de preços reais em dólar do *corned beef* vendido pelo Brasil para os EUA. Modelo Box-Jenkins para os resíduos da regressão, com variáveis *dummies*. Janeiro/1992 a Dezembro/2000. Séries em nível

Modelo : $F(15,82) = 168,19^*$ $\overline{R^2} = 0,97$ Variável dependente = LPCBR <sup>1</sup>		
Variável	Coefficiente	Teste “t”
Constante	1,22***	1,70
lpcbargr	0,51*	5,95
Limpus	-0,04	-1,48
Lpcbuer	0,46*	6,11
Trend	-0,0006*	2,89
Saz	-0,02	-0,87
Saz <sub>t-1</sub>	0,01	0,96
Saz <sub>t-2</sub>	0,01	0,76
Saz <sub>t-3</sub>	0,004	0,25
Saz <sub>t-4</sub>	0,01	0,82
Saz <sub>t-5</sub>	0,02	1,06
Saz <sub>t-6</sub>	0,02	0,93
Saz <sub>t-7</sub>	0,03	1,64
Saz <sub>t-8</sub>	0,02	0,90
Saz <sub>t-9</sub>	0,004	0,22
Saz <sub>t-10</sub>	-0,006	-0,33
<hr/>		
Q(24,0) = 29,34	Variável dependente = RES1	
N_D0396{1}	-0.04	-1.33
N_D0396{2}	0.05***	1,79
D_D0396{1}	-0.18	-0.32
N_D0800{1}	-0.008	-0.58
N_D0598{1}	0.02	0.84
N_D0598{2}	-0.05**	-2.25
D_D0598{1}	-0.84*	-5.98

\* Significativo a 1%    \*\* Significativo a 5%    \*\*\* Significativo a 10%

<sup>1</sup> PCBR = preço médio real do *corned beef* exportado para os EUA, em US\$, corrigido pelo IPP.

Atente-se que, corroborando a tendência mencionada pelos entrevistados nesta pesquisa, o mercado de *corned beef* norte-americano tende a estabilizar-se e até reduzir-se. A variável tendência captou esse movimento de desvalorização do produto no mercado, razão pela qual alguns deles acreditam que, no futuro, o *frozen cooked beef* deverá ter melhor desempenho no mercado externo, ao contrário do enlatado.

Tanto os preços praticados pela Argentina em suas exportações desse produto, quanto os preços praticados pelo Brasil em suas exportações para a União Européia, ambos também corrigidos pelo Índice de Preços ao Produtor (IPP), apresentaram coeficientes significativos e positivos. Isso indica que a elevação nos preços de ambos traduz-se também em variações favoráveis nos preços dos exportados para os EUA.

A variável sazonalidade (aqui construída sem considerar o índice sazonal para os preços do boi gordo) não apresentou coeficientes significativos, mas sua presença foi importante para a estabilidade do modelo, e, visualmente, embora em menor grau do que nas exportações destinadas à UE, é perceptível que em termos de preços, a variação sazonal é muito pequena (Figura 16). Esse comportamento relativamente estável ao longo do ano, e mesmo para todo o período estudado, é comum também aos preços praticados pela Argentina (Figura 33).

Ressalte-se que as quantidades de carne importadas pelos EUA (impus) não se mostraram significativas em influenciar os preços pagos pelas exportações do Brasil.

Na Tabela 20, na parte inferior, observam-se os resultados do modelo Box-Jenkins para os resíduos da regressão. Nota-se que foram identificados efeitos significativos para intervenções nos meses de março/1996 e de maio/1998, respectivamente, períodos marcados pelo agravamento da crise da “vaca-louca” na Europa, com a suspensão das exportações do Reino Unido, e da obtenção do status de zona livre de aftosa com vacinação, para o Circuito Sul do Brasil, respectivamente. A hipótese de testar a intervenção em março/1996 baseia-se na expectativa de que o temor da vaca louca estaria se estendendo a mercados de outros países além daqueles no território europeu.

No caso da intervenção no mês de março/1996, observa-se que, apesar do coeficiente negativo para a própria intervenção (-0,04), este não foi significativo. O segundo termo da função de intervenção mostrou-se significativo, considerando a forma como foi definida (padrão idêntico ao item k, Anexo B). Contudo, a significância desse

resultado é questionável já que o primeiro termo, que efetivamente designa se a variável é ou não determinante, não foi significativo estatisticamente.

De qualquer modo, esse resultado foi testado, empregando-se o modelo de Box-Jenkins para *pcbr*, com as variáveis explicativas inseridas na forma de funções de transferência e esses eventos como variáveis de intervenção. Mais uma vez, os resultados foram semelhantes aos já expressos na segunda parte da Tabela 20.

Para a intervenção no mês de Maio/1998, cuja função representativa de seus impactos foi definida também no padrão usado para Março/1996 (item k, Anexo B), verificou-se o mesmo comportamento da anterior, com diferença de que o termo auto-regressivo  $N_{D0598}\{1\}$ , representado no denominador da função de intervenção, mostrou-se significativo. No modelo Box-Jenkins para *pcbr*, contudo, também não apresentou resultados satisfatórios para o primeiro termo do numerador da função de intervenção,  $N_{D0598}\{1\}$ , razão pela qual é duvidoso concluir que esta intervenção tenha tido impactos sobre a série de preços reais em dólar das exportações de *corned beef* para os EUA.

Apesar desses resultados, nota-se que, após a inserção das variáveis de intervenção listadas na Tabela 20, os resíduos de *pcbr* apresentaram-se bem comportados, com exceção de *outliers* verificados nos meses de novembro (positivo) e dezembro de 1992 e de dezembro de 1993 (negativos), avaliados conforme o critério do dobro do desvio padrão das estimativas.

## 5 CONCLUSÕES

A proposta básica deste trabalho consistiu em propor um método para quantificar os efeitos das Barreiras Não-Tarifárias, e, particularmente, das técnicas, entendidas aqui inclusive as sanitárias, sobre os volumes e preços das vendas externas de carnes industrializadas e in natura do Brasil.

Além da inexistência de uma metodologia específica e adequada para o estudo quantitativo dessas barreiras, há algumas dificuldades adicionais a esta proposta e que foram observadas ao longo deste trabalho.

A primeira delas foi a delimitação de quais as medidas compreendidas como BNTs. A verdade é que as BNTs, e, em especial as técnicas, podem caracterizar medidas, a princípio, sem justificativa comercial, mas que acabam por ter efeitos restritivos ao comércio.

Um exemplo característico é a exigência por parte dos EUA da adoção das normas estabelecidas naquele País a serem seguidas por todas as plantas industriais destinadas à produção de alimentos – o HACCP, e que passaram a ser impostas também a seus fornecedores de carne, como o Brasil. Essa medida obrigou a que as empresas exportadoras de carne industrializada se adaptassem, elevando seus investimentos nesse sentido. Ao mesmo tempo, observa-se que não foi uma norma instituída dentro do contexto das negociações multilaterais globais, mas, sim, uma imposição bilateral.

Outro situação pode ser descrita quando os interesses políticos e comerciais ficam mascarados pelos argumentos sanitários, como foi o caso da suspensão temporária das importações européias de carnes frescas, originadas de SP e MG, durante três meses, a partir de março de 1995. O argumento sanitário alegado, referente a problemas com febre aftosa não poderia ser sanado em período tão curto se realmente fosse a motivação da suspensão, o que foi ressaltado por Viglio (1996).

Isto posto, fica evidente que a primeira grande dificuldade na proposta de sugerir uma metodologia adequada para analisar os efeitos desses tipos de medidas ou alterações nas regras de funcionamento do mercado, é levantar o objeto cujo efeito deve ser quantificado.

A maneira utilizada neste trabalho para a consecução desse levantamento foi, além de uma extensa revisão bibliográfica, a aplicação de questionários e realização de entrevistas, de forma a apontar, ao longo do período de 1992 a 2000, quais os eventos que poderiam ter influenciado o mercado exportador de carnes bovinas.

Apesar de um levantamento pormenorizado, alguns resíduos anormais observados nos modelos, após o ajustamento para as variáveis explicativas consideradas determinantes das exportações e para as variáveis de intervenção analisadas, não puderam ser explicados. Particularmente, chama-se a atenção para o mês de novembro de 1996, que gerou resíduos negativos significativos, na análise das exportações dos dois tipos de produto estudados.

Além da complexidade na identificação das situações que podem se caracterizar como imposição ou desmantelamento de BNTs, verificou-se que há uma carência muito grande, em nossas condições, de materiais bibliográficos completos a respeito do funcionamento das medidas de controle de importação nos principais países importadores de carne bovina. Mesmo sobre a União Européia, sem dúvida alguma, o maior comprador do produto brasileiro, não se obteve uma descrição completa sobre as normas de tarifas, cotas, exigências técnicas e outras existentes, estoques, preços de intervenção, para todo o período estudado.

Essa dificuldade de reunir as informações sobre normas e funcionamento do mercado dificulta para o próprio setor exportador o monitoramento das políticas desses países ou blocos importadores, e, por conseguinte, limita a sua atuação política nas negociações internacionais.

Além das regras impostas pelos países compradores, a dificuldade é ainda maior quando se consideram os fóruns que, internacionalmente, discutem e estabelecem normas relacionadas ao comércio internacional de carnes bovinas.

Expostas estas restrições básicas para a aplicação do modelo proposto, é importante enfatizar que os resultados da modelagem proposta dependem fundamentalmente do conhecimento detalhado do mercado, dos instrumentos de controle, das medidas de restrição ao comércio, dos mecanismos de incentivo doméstico para exportação, e, obviamente, do funcionamento da oferta e demanda interna e externa de carnes bovinas.

Para quantificar o efeito desses eventos que podem configurar-se como BNTs, ou a amenização das mesmas (por exemplo, é o caso da obtenção de um status de livre de febre aftosa), foi proposta inicialmente a construção de um modelo de vendas externas de carne bovina, a partir do qual se identificou nos resíduos a indicação de períodos em que as variáveis propostas não puderam explicar as variações nos preços e quantidades negociados.

Partindo-se dessa identificação e análise dos resíduos, tentou-se associá-los a eventos sabidamente relacionados ao setor ou que pudessem causar impacto sobre o mesmo, direta ou indiretamente. Uma vez selecionados os eventos ou períodos significativos, foi aplicado o modelo de intervenção e de funções de transferência, um ramo da metodologia de séries temporais, visando efetivamente medir os efeitos desses eventos já apontados pela análise dos resíduos.

Esta metodologia pode ser preconizada para este tipo de estudo. Contudo, é pressuposição fundamental a disponibilidade de uma descrição pormenorizada das variáveis e dos eventos que se pretendem estudar. A carência de dados dessa natureza comprometem o emprego da metodologia proposta.

Quanto aos resultados obtidos, pode-se dizer que as exportações brasileiras de carnes bovinas in natura para a União Européia são influenciadas não só pelas condições de demanda daquele Bloco, mas também pelas condições domésticas no mercado de boi gordo e de carne. Essa influência dos fatores internos, segundo os resultados obtidos para as equações de preços das vendas externas, dá-se inclusive sobre os preços negociados, uma vez que nos modelos ajustados para preços, as variáveis domésticas mostraram-se significativas.

A taxa de câmbio real é definitivamente uma variável relevante para o desempenho do setor, corroborando resultados já obtidos por outros autores. Atente-se que as desvalorizações cambiais além de beneficiar os exportadores de carne bovina, gerando maior possibilidade de receita com as vendas externas, dada em Reais, é também um instrumento para melhorar sua competitividade no mercado internacional.

Esta afirmação decorre do fato de que o fator preço é um instrumento usado entre os concorrentes nesse mercado para conquistar maior participação. A possibilidade de reduzir preços de exportação em dólar, decorrente da desvalorização cambial ou da redução dos preços do boi gordo (matéria-prima básica) é, pois, um fator de competitividade nesse mercado.

Isto apesar das questões sanitárias que interferem no mercado. A verdade é que, pelo menos no caso do mercado europeu, essa questão já foi equacionada com o Brasil. As exportações de carne bovina brasileiras aumentaram consideravelmente nos últimos três anos, e, embora os frigoríficos ainda sejam fiscalizados, periodicamente, por representantes da UE, é fato que, a partir do momento que o Brasil estabeleceu um programa de controle da febre aftosa, e os frigoríficos, pouco a pouco, se qualificaram dentro das regras para exportar com esse destino, as vendas de carne têm sido concretizadas sem problemas. Salvo as situações que sucedem às descobertas de focos de febre aftosa, como os recentes acontecimentos no Rio Grande do Sul, que acabam levando alguns países a interromperem suas importações dessa região.

Situação bastante diversa é a que se verifica junto do mercado norte-americano, que só importa produtos industrializados, menos valorizados do que as carnes frescas. Nas análises realizadas para as exportações brasileiras de *corned beef* para esse País, verificou-se que as variáveis de oferta e demanda domésticas de carne não tiveram efeitos sobre os preços praticados. Isso caracteriza que o Brasil, efetivamente, se defronta com uma curva de demanda pelo produto nos EUA, perfeitamente elástica, ou seja, é um tomador de preços nesse mercado.

Esse resultado difere daquele obtido para as vendas externas de cortes especiais para a UE. Não se pode afirmar que neste último, o Brasil seja um formador de preços. Contudo, pode-se inferir que no mercado europeu, há um certo grau de

diferenciação do produto brasileiro em relação aos dos concorrentes. Essa proposição é coincidente com os depoimentos de alguns agentes entrevistados, segundo os quais, alguns países da UE têm preferência por alguns cortes brasileiros, como é o caso dos cortes industriais importados pela Itália.

Os resultados apontam também para uma relação estreita com as variáveis relacionadas às exportações argentinas. Observa-se que, em momentos nos quais o Brasil reduziu sua participação no mercado de carne internacional, como nos primeiros anos do Plano Real, a Argentina incrementou suas vendas externas. As elasticidades obtidas nos modelos, quanto à relação dos preços de exportação dos produtos desse país, *in natura* e industrializados, em relação aos volumes externos comercializados pelo Brasil, mostraram-se todas positivas. Esse resultado sugere que a elevação dos preços daquele país beneficia as exportações brasileiras, caracterizando-os como concorrentes nesses mercados. No caso do modelo ajustado para o *corned beef*, a cada 1% de elevação no preço nominal das exportações argentinas do produto, corresponde pela estimativa obtida a um aumento de 1,96% nas vendas brasileiras.

Os preços de exportação do Brasil de produto enlatado para a União Européia também foi uma variável identificada como relevante para a determinação dos volumes exportados de *corned beef* para os EUA. Os resultados sugerem que quando esses preços se elevam, as exportações para os EUA caem, indicando uma substituição entre os destinos desse produto, em busca de melhores oportunidades de preços.

Quanto aos eventos a que se propôs analisar os impactos sobre as exportações, atenta-se para o resultado significativo obtido com o modelo de intervenção, ajustado para os preços de venda das exportações de cortes especiais para a UE, que apontou um efeito negativo de magnitude 0,06%, a partir do embargo europeu às exportações de carne de SP e MG, em março de 1995, por três meses. Além da proibição quantitativa sobre as exportações, esse resultado indica que houve uma tendência de depreciação do preço de exportação no período em que a medida vigorou.

Outros resultados obtidos sugerem alguma interferência em meses em que ocorreram eventos de natureza sanitária, mas não foram estatisticamente significativos e conclusivos. Três razões podem ser apontadas para isso: a primeira



refere-se a possibilidade de não ter se conseguido estabelecer o padrão exato para a função de intervenção; a segunda pode estar relacionada aos efeitos regionalizados dos acontecimentos sobre as exportações; e finalmente, os acontecimentos que se sucedem ao evento estudado podem atenuar a observação de seus impactos.

No primeiro caso, pode-se mencionar a intervenção no mês de agosto/2000, a partir de quando foram descobertos focos de aftosa no Sul do Brasil. A observação visual e dos resíduos da regressão para os preços praticados nas exportações para os EUA, indica uma redução. Contudo, apesar dos resultados não significativos estatisticamente, percebeu-se no processo de ajustamento do modelo apresentado que houve uma instabilidade das respostas em função do padrão definido para a intervenção.

No segundo caso, a possível explicação para a não significância de resultados referentes a eventos que, nos modelos de regressão e pela observação dos resíduos, sugeriam algum impacto é que o mesmo pode ter sido amenizado pela divisão do Brasil em Circuitos sanitários. Por exemplo, a mudança do status do Circuito Sul, em maio de 1998 e em maio de 2000, alcançando neste último, o reconhecimento de livre de febre aftosa, pode ter tido impactos positivos sobre os preços de exportação dos frigoríficos da região (esses dois períodos chegaram a indicar algum efeito nas regressões estimadas, mas não foram significativos). Contudo, na agregação dos dados para o País, estes efeitos foram diluídos no total das exportações. Um estudo pormenorizado, desagregando-se as exportações por Circuitos sanitários, poderia trazer mais luz a respeito dessas considerações.

A terceira consiste no fato de que a intervenção que se estuda pode ser influenciada por outra variável exógena, ou outra intervenção que venha a ocorrer seguidamente, ou enquanto seus efeitos ainda persistam. Dessa forma, mesmo quando se identifica o momento exato do choque, os seus efeitos podem ser atenuados ou distorcidos por eventos seguintes.

As políticas tradicionais para restringir as importações dos países, tarifas e cotas, e aquelas relacionadas a subsídios que acabam causando desvios no comércio, ainda se mostram importantes para esse mercado. O modelo ajustado com as séries em diferença, para os volumes de exportação de carnes frescas e congeladas in natura,

destinadas à UE, apresentou-se sensível à intervenção no mês de julho/1999. Nesta ocasião, atenta-se que foi definida a suspensão dos subsídios às exportações de carne, bem como, coincidiu com a última etapa de redução das tarifas de importação, acordada durante a Rodada do Uruguai. Neste caso também, ao se utilizar o modelo de intervenção e função de transferência para melhor quantificar o efeito dessa medida, este não se mostrou significativo. De qualquer forma, o modelo de regressão apontou que houve uma alteração no mercado nesse momento, a qual poderia estar relacionada às referidas medidas.

Possibilidades de estender este trabalho a outros mercados não explorados com detalhes, como o do Oriente Médio/Extremo Oriente surgem a partir desses resultados. Outra possibilidade interessante é desagregar os países contidos no bloco “Outros Países”, o que poderia estar gerando informações mais detalhadas sobre a evolução, principalmente recente, das exportações de carne. Sabe-se que novos mercados vêm se integrando como consumidores da carne brasileira, mencionando-se a título de exemplo, o Chile. Recentemente, alguns países do Oriente, tradicionais compradores da carne européia, têm aumentado suas aquisições do Brasil, em virtude da redução dos subsídios europeus e da doença da vaca louca.

Outra possibilidade de continuidade deste estudo é a regionalização das exportações, de forma que se pudesse captar os efeitos decorrentes das mudanças de status sanitário, bem como de eventos como a identificação de focos de febre aftosa como o verificado em Porto Murtinho/MS, em 1998 e em Jóia./RS, em 2000, sobre o desempenho dessas exportações, com maior nível de detalhamento.

Variáveis relevantes como as referentes à evolução dos estoques europeus e ao mecanismo de internalização dos preços das exportações desses produtos na UE, não puderam ser obtidas. Futuramente, o conhecimento mais apurado dessas variáveis pode gerar resultados interessantes para que o setor exportador brasileiro possa estar mais municiado de informações sobre o mercado no qual comercializa seus produtos.

Finalmente, acredita-se que é essencial o desenvolvimento de instrumentos que permitam este tipo de estudo voltado para compreender as alterações que ocorrem nos mercados de exportação, a margem das variáveis macroeconômicas e

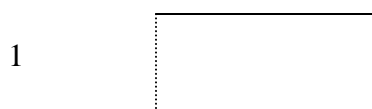
daquelas de oferta e demanda do produto estudado. As respostas dos mercados a acontecimentos não diretamente mensuráveis, como uma mudança no status sanitário ou a descoberta de um foco de aftosa no território exportador, devem ser estudadas para que os setores possam se guiar com maior clareza em futuras negociações comerciais ou mesmo naquelas referentes à normatização internacional de assuntos que interferem nesse desempenho.

## **ANEXOS**

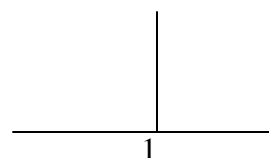
## ANEXO A

Tipos de alteração de variáveis de intervenção sobre as séries temporais: degrau (caso **a**) e pulso (caso **b**).

a) Degrau



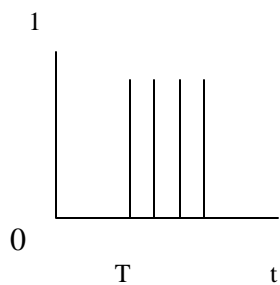
b) Pulso



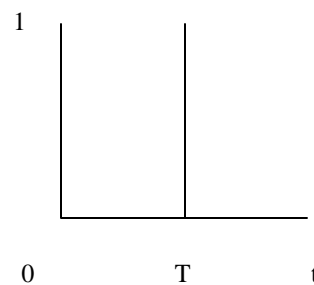
## ANEXO D

Efeitos dinâmicos simulados em análises de intervenção, conforme Vandaele (1983)

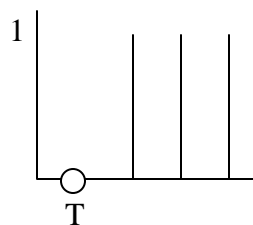
a)  $S_e^t$



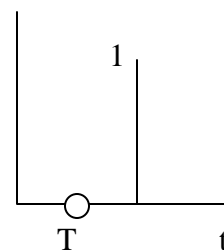
f)  $P_t^l$



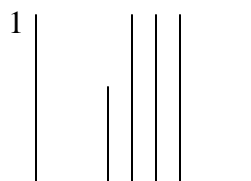
b)  $wBS_t^T$



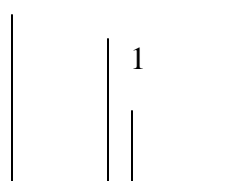
g)  $wBP_t^T$



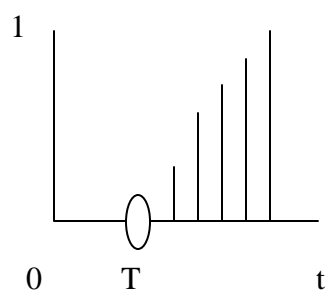
c)  $(w_0 - w_1 B) S_t^T$



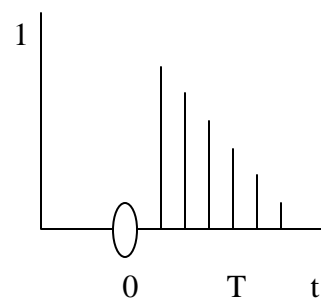
h)  $(w_0 - w_1 B) P_t^T$



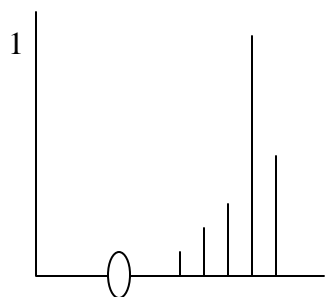
d)  $[wB/(1-\delta B)] S_t^T$



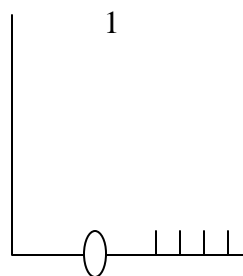
i)  $[w_0 B/(1-\delta B)] P_t^T$



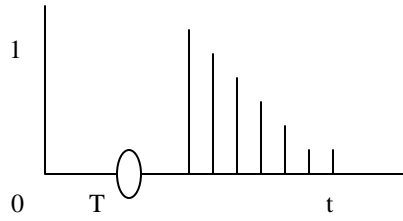
e)  $[wB/(1-B)] S_t^T$



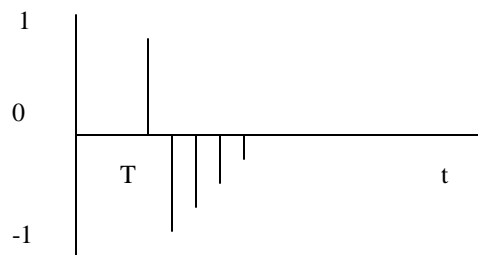
j)  $[wB/(1-B)] P_t^T$



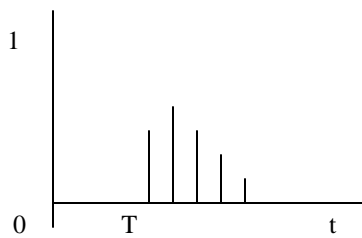
$$k) [w_1 B / (1 - \delta B) + w_2 B / (1 - B)] P^T_t$$



$$l) [w_0 + w_1 B / (1 - \delta B) + w_2 B / (1 - B)] P^T_t$$



$$m) [w_0 / (1 - \delta_1 B - \delta_2 B)] P^T_t$$



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, D. R. Transmissão de preços mensais entre os mercados externo e interno: uma adaptação do modelo de Mundlak-Larson. **Revista de Economia Sociologia Rural**, v. 33, n. 4, p.43-50, out./dez. 1995.
- ALMEIDA, C.O.; MESQUITA, T.C. Causalidade entre preços externos e quantidades exportadas de café do Brasil no mercado internacional – 1965/89. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.25, n.3, p.527-40, dez. 1995.
- AMARAL, S. S. Meio Ambiente na agenda internacional: comércio e financiamento. **Estudos Avançados**, v. 9, n. 23, p. 237-246, jan./abr.1995.
- ANDERSON, J. E.; BANNISTER, G. J.; NEARY, J. P. Domestic distortions and international trade. **International Economic Review**, v. 36, n. 1, p. 139-157, Feb. 1995.
- APPLEYARD, D.R.; FIELD JR., A.J. **International economics**. 3.ed. Boston: McGraw Hill, 1998. 748p.
- BACCHI, M.R.P. Previsão de preços de bovino, suíno e frango com modelos de séries temporais. Piracicaba, 1994. 172p Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- BANSBACK, B. Towards a broader understanding of meat demand. **Journal of Agricultural Economics**, v.46, n.3, p. 287-308, Sept. 1995.
- BARROS, G.S.A.C.; DE ZEN, S. Margens de exportações da carne bovina brasileira. **Preços Agrícolas**, n. 63, p.4-5, jan. 1992.



- BARROS, G.S.A.C.; FERREIRA Fº, J.B.S.; DE ZEN, S. Carne: mercado estável. Seção Análise Conjuntural - Mercado de Boi Gordo. **Preços Agrícolas**, v.11, n.129, . p. 41, jul. 1997
- BARROS, G.S.A.C.; FERREIRA FILHO, J.B.S.; ZEN, S. de; BRAGHETTA, M.A.N.S. Seca eleva os preços e as exportações se sustentam. Seção Análise Conjuntural - Mercado de Boi Gordo. **Preços Agrícolas**, v.14, n.157, p. 44-45, nov. 1999a.
- BARROS, G.S.A.C.; FERREIRA FILHO, J.B.S.; ZEN, S. de; BRAGHETTA, M.A.N.S. Preços: acabou o fôlego? Seção Análise Conjuntural - Mercado de Boi Gordo. **Preços Agrícolas**, v.14, n.158, p. 44-45, dez. 1999b.
- BARROS, G.S.A.C.; FERREIRA FILHO, J.B.S.; ZEN, S. de; BRAGHETTA, M.A.N.S. Vendas fracas frustram expectativas de preços. Seção Análise Conjuntural - Mercado de Boi Gordo. **Preços Agrícolas**, v.14, n.170, p. 45-48, dez.2000/jan.2001.a
- BARROS, G.S.A.C.; FERREIRA FILHO, J.B.S.; ZEN, S. de; BRAGHETTA, M.A.N.S. Ano bom para os preços e ruim para a produção. Seção Análise Conjuntural - Mercado de Boi Gordo. **Preços Agrícolas**, v.14, n.159, p. 34-37, jan. 2000b.
- BARROS, G.S.A.C.; FERREIRA FILHO, J.B.S.; ZEN, S. de; BRAGHETTA, M.A.N.S. Seca afeta produção em momento de boas notícias para o consumo. Seção Análise Conjuntural - Mercado de Boi Gordo. **Preços Agrícolas**, v.14, n.169, p. 46-47, nov./dez.2000c.
- BERALDO, A.D. Agenda 2000 prejudica a agricultura na OMC. **Informativo Técnico Revista Gleba**, v.44, n.159, p.9-10, maio 1999.
- BERGSTRAND, J. H. The Gravity Equation in international trade: some microeconomic foundation and empirical evidence. **Review of Economics and Statistics**, v. 47, n. 3, p. 474-481, Aug. 1985.
- BLISKA, F. M. M. Impactos de alterações nas exportações brasileiras de carnes sobre a economia brasileira. Piracicaba. 1999. 217p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

- BRANDT, S. A.; MARTINS, M.I.G.; MORO, S.; WONG, S.; ALMEIDA, J.M.C.. Ciclos e integração no mercado de carnes. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v.25, n.3, p. 303-309, jul/set. 1987.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria de Comércio Exterior (SECEX). **Balança comercial**. <http://www.desenvolvimento.gov.br/publica/SECEX/pag/estatistica.html>. (24 abr. 2001).
- BRUM, A.L. No Brasil os preços ao produtor são relativamente elevados. *Preços Agrícolas*, v.71, p.4-7, set. 1992.
- CARVALHO, F.C. de. Mercado de exportação de açúcar do Brasil: Modelos de equilíbrio e desequilíbrio e avaliação da política de estabilização. São Paulo: IEA, 1986, p. 18-38. (Relatório de Pesquisa, 16).
- CARVALHO, M.A. Estabilização dos preços agrícolas no Brasil: o caso dos preços mínimos. São Paulo, 1991. 203p. Tese (Doutorado) – Escola de Administração de Empresas do Estado de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas.
- CASKIE, P.; DAVIS, J.; MOSS, J.E. The beginning of the end or the end of the beginning for the BSE crisis? **Food Policy**, v.23, n. 3/4, p. 231-240, 1998.
- CASKIE, P. ; DAVIS, J.; MOSS, J.E. The economic impact of BSE: a regional perspective. bovine spongiform encephalopathy. **Applied Economics**, v. 31, n.12, p.1623, Dec. 1999.
- CASTILHO, M.R. Barreiras não-tarifárias: o caso da imposição de restrições ambientais sobre as exportações brasileiras de papel e celulose. Rio de Janeiro, 1994. 106p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- CASTILHO, M.R. Uma investigação sobre as barreiras não-tarifárias impostas às exportações brasileiras. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, n. 47, p. 51-60, jan./mar. 1996.

- CASTRO, A. S.; CAVALCANTI, M.A.F.H. **Estimação de equações de exportação e importação para o Brasil – 1955/95**. Rio de Janeiro: IPEA, 1997. 61p. (Texto para Discussão, 469)
- COUTINHO, P. C. (Coord.) **O impacto de políticas de suporte à agricultura sobre a economia brasileira: uma proposta de quantificação**. Rio de Janeiro: IPEA, 1994. 106p. (Estudos de Política Agrícola. Relatórios de Pesquisas, 29).
- CRUTCHFIELD, S.R.; BUZBY, J. C.; ROBERTS, T.; OLLINGER, M.; JORDAN LIN, C.T. **An economic assessment of food safety regulations**: the new approach to meat and poultry inspection. New York: USDA, Economic Research Service, Food Safety Branch, Food and Consumer Economics Division, 1997. 24p. (Agricultural Economic Report, 755)
- DESOUZART, O. O Brasil e o comércio mundial de carnes. In: FAGUNDES, M. H. (Org.) **Políticas agrícolas e o comércio mundial**. Rio de Janeiro: IPEA, 1994. p.431 – 466. (Estudos de Política Agrícola, 28)
- DICKEY, D.A.; FULLER, W.A. Distribution of the estimator for auto-regressive time series with a unit root. **Journal of the American Statistical Association**, n. 74, p. 427-31, 1979.
- DICKEY, D.A.; FULLER, W.A. Likelihood ratio statistics for auto-regressive time series with a unit root. **Econometrica**, v.49, n.4, p.1057-72, 1981.
- DOAN, T.A. **RATS**: regression analysis of time series; user's manual. Easton: Estima, 1994. 1v.
- DYCK, J.; NELSON, K. World meat trade shaped by regional preferences & reduced barriers. **Agricultural Outlook**, p. 7-10, Mar. 2000.
- EMBAIXADA DO BRASIL. **Estudo sobre barreiras ao acesso de produtos e serviços brasileiros no mercado norte-americano**. Washington, 1998. 92p.
- ENDERS, W. **Applied econometric time series**. New York: John Wiley, 1995. 433p.

- ENGLE, R.F.; GRANGER, C.W.J. Co-integration and error correction representation, estimation and testing. **Econometrica**, v.55, n.2, p.251-276, 1987.
- ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service. [www.fas.usda.gov/dlp/beef/beefpage.htm](http://www.fas.usda.gov/dlp/beef/beefpage.htm) (26 out. 2000).
- ESTADOS UNIDOS. Department of Commerce. Bureau of Census. [www.usda.mannlib.cornell.edu/data-sets/livestock/94006](http://www.usda.mannlib.cornell.edu/data-sets/livestock/94006) (20 mai. 2001).
- EUA – ARGENTINA suspende exportações de carne bovina. **Revista Nacional da Carne**, v. 25, n. 284, p. 96, out. 2000.
- FAGUNDES, M. H. **Políticas agrícolas e o comércio mundial**. Rio de Janeiro: IPEA, 1994. 466p. (Estudos de Política Agrícola, 28)
- FAO. **FAOSTAT**. <http://apps.fao.org/cgi-bin/nph-db.pl> (22 jan. 2001).
- FAO. **Food, agriculture and food security: developments since the World Food Conference and prospects**. [www.fao.org](http://www.fao.org) (10 mar. 2001).
- FERNANDES, S.G.; PANIAGO, E.; LIMA, J.E. Análise de alternativas de políticas relacionadas com a demanda e a oferta de carnes do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.27, n. 4, p. 437-461, out./dez. 1989.
- FERRAZ FILHO, G. Barreiras técnicas ao comércio internacional. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, n. 52. p. 47-56. jul./set. 1997.
- FERREIRA, R.C. Entraves comerciais às exportações de carne bovina. **Informe Agropecuário**, v.21, n. 205, jul./ago. 2000a.
- FERREIRA, R.C. **Brasil venderá US\$ 2 bilhões em carnes no mercado externo**. <http://www.cna-rural.com.br/Gleba99/Julho00/PECCORTE200> (03 set. 2000b)
- FINK, C.; BRAGA, A. P. How stronger protection of intellectual property rights affects international trade flows. Washington, D.C.: World Bank, 1999. 23p. (Working Paper, 2051)

- FNP CONSULTORIA E COMÉRCIO. **ANUALPEC 1996-2000**: anuário da pecuária brasileira. São Paulo, 1996-2000.
- FONSECA, R.; CARVALHO Jr., M.C. **Barreiras externas às exportações brasileiras** - 1997. Rio de Janeiro: FUNCEX; CNI, 1997. 121p.
- FOZ, I. Aftosa : uma história que não acabou. **Revista FUNDEPEC**, v. 6, n.10, p.6, jul. 2000
- FRITSCH, W.; TEIXEIRA, J. R. Fatores determinantes das exportações brasileiras para a CE: uma análise prospectiva dos impactos da ampliação do espaço econômico. **Revista de Economia Política**, v. 13, n.3, p.51-70, jul./set. 1993.
- FULLER, W.A. **Introduction to statistical time series**. New York: John Wiler, 1976.
- GALLAGHER, P. International marketing margins for agricultural products: effects of some nontariff trade barriers. *American Journal of Agricultural Economics*, v.80, p. 325-336, May 1998.
- GAWANDE, K. Comparing theories of endogenous protection: Bayesian comparison of tobit models using Gibbs sampling output. **The Review of Economics and Statistics**, v. 80, n. 1, p. 128-140, Feb. 1998
- GOLSDSZAL, E. F. Movimentos de longo prazo no comércio internacional: um estudo de caso para café, açúcar e cacau. **Boletim de Diplomacia Econômica**, n. 11/12, p.78-81, maio/ago. 1992.
- GONÇALVES, J. A. UE reduz tarifa sobre carne bovina. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, 30 jun. 2000. p.B-31.
- GORDON, A.D. Key aspects of world meat markets. In: WORLD MEAT CONGRESS, 13., Belo Horizonte, 2000. Belo Horizonte: FAEMG/CNA, 2000. 16p.
- GRANGER, C.W.J. Investigating causal relations by econometric models and cross spectral methods. **Econometrica**, v.37, n.3, p.424-438, 1969.
- GUJARATI, D. N. **Basic econometrics**. New York: McGraw Hill, 1995. 838p.

- HARRIGAN, J. OECD imports and trade barriers in 1983. **Journal of International Economics**, v.35, p. 91-111, 1993.
- HOFFMANN, R. **Estatística para economistas**. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1991. 426p.
- HOFFMANN, R.; VIEIRA, S. **Análise de regressão: uma introdução à econometria**. São Paulo: Hucitec, 1987. 379p.
- HOWELS, G. Food safety: certificate of origin and traceability. In: WORLD MEAT CONGRESS, 13., Belo Horizonte, 2000. Belo Horizonte: FAEMG/CNA, 2000. 5p.
- HUSTON, J. L. Global perspectives for the meat sector. In: WORLD MEAT CONGRESS, 13. , Belo Horizonte, 2000. Belo Horizonte: FAEMG/CNA, 2000. 10p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (IBGE). <http://www.sidra.ibge.gov.br>. (16 mar. 2001)
- INSTITUTO DE PESQUISAS AVANÇADAS. **IPEADATA**. <http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll> (13 abr. 2001).
- ISARD, W. Gravity and spatial interaction models. In: ISARD, W.; AZIS, I.J.; DRENNAN, M.P. et al. **Methods of interregional and regional analysis**. London: Ashgate, 1998. p. 245-279.
- JANK, M.S. Competitividade do agribusiness brasileiro: discussão teórica e evidências no sistema de carnes. São Paulo, 1996. 195p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo.
- JENKINS, G.M. **Practical experiences with modelling and forecasting time series**. Prentice Hall: Channel Island, 1979. 146p.
- KMENTA, J. **Elementos de econometria**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1988. 2v.

- KUME, H.; PIANI, G. **Barreiras às importações nos EUA, Japão e União Européia: estimativas do impacto sobre as exportações brasileiras**. Rio de Janeiro: FUNCEX. 1999. 63 p. (Texto para Discussão, 147)
- LAIRD, S. **Quantifying commercial policies**. Genève: World Trade Organization, 1996. 43 p. (Staff Working Paper. World Trade Organization).
- LAMPREIA, L. F. P. Resultados da rodada Uruguai: uma tentativa de síntese. **Estudos Avançados**, v. 9, n. 23, p. 247-260, 1995.
- LEAMER, E.E. Cross-section estimation of the Trade Barriers. In: FEENSTRA, R.C. (Ed.) **Empirical methods for international trade**. Cambridge: MIT Press, 1989. p.51-82.
- LEAMER, E.E.; STERN, R.M. **Quantitative international economics**. Chicago: Aldine Publ., 1970. 209 p.
- LEE, J.W.; SWAGEL, P. Trade barriers and trade flows across countries and industries. **The Review of Economics and Statistics**, v. 79, n. 3, p. 372-382, Aug. 1997.
- LYRA, T.M.P. Barreiras sanitárias ao comércio de carne bovina. **Agroanalysis**, v.15, n. 11, p.18-22, dez.1995.
- MACHADO, J.S. Produção mantém expansão histórica. **Agroanalysis**, v.15, n.10, p. 45-48, out. 1995.
- MADDALA, G.S. **Introduction to econometrics**. New York: Macmillan, 1988. 472p.
- MARGARIDO, M.A. Transmissão de preços internacionais de suco de laranja para preços ao nível de produtor de laranja no Estado de São Paulo. São Paulo, 1994. 96p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Administração de Empresas do Estado de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas.
- MARGARIDO, M.A. Transmissão de preços agrícolas internacionais sobre preços agrícolas domésticos: o caso do Brasil. Piracicaba, 2000. 173p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

- MARTIN, L. Trends in North American red meat trade, politics opportunities and obstacles. In: WORLD MEAT CONGRESS, 13., Belo Horizonte, 2000. Belo Horizonte: FAEMG/CNA, 2000. 14p.
- MEDEIROS, V.X.; TEIXEIRA, E.C. Competição no Mercosul e no mercado internacional de carnes. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.34, n.1/2, p.49-70, 1997.
- MÉLARD, G.; PASTEELS, J.M. Automatic ARIMA modeling including interventions, using time series expert software. **International Journal of Forecasting**, v. 16, p. 497-508, 2000.
- MERIAUX, J.L. Cycle de l'organisation mondiale du commerce et les échanges de viands. In: WORLD MEAT CONGRESS, 13., Belo Horizonte, 2000. Belo Horizonte: FAEMG/CNA, 2000. 27p.
- MIRANDA, S.H.G.; MOTTA, M.A.S.B. Exportações de carne bovina brasileira: evolução por tipo e destino. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 39. , Recife, 2001. Anais. Recife: SOBER, 2001. (No prelo)
- MONTEIRO, M.J.C. O boi gordo e o paradoxo da taxa de câmbio. **Agroanalysis**, v.15, n.3, p. 44-45, mar. 1995.
- MORETTIN, P.V. ; TOLOI, C. M. C.. **Previsão de series temporais**. São Paulo. Atual Editora, 1985. 436p.
- MUELLER, C.C. O Ciclo do gado e as tentativas governamentais de controle do preço da carne. **Estudos Econômicos**, v. 17, n.3, p. 435-456, set./dez. 1987.
- MUSTEFAGA, P.S. Bons negócios nas exportações de carne bovina. **Informativo Técnico Revista Gleba**, v.43, n.154, p.2, out. 1998.
- PEREIRA, L.V. **Indicadores de incidência das barreiras não-tarifárias praticadas pelos países desenvolvidos contra as exportações brasileiras**. Rio de Janeiro: FGV, 1989. 68p (Texto para Discussão Interna, 22).



- PEREIRA, M.A.; LIMA, J. E. Oferta de carne bovina brasileira para exportação no período de 1980 a 1998. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 38., Rio de Janeiro, 2000. **Anais: papers**. Rio de Janeiro: SOBER, 2000. 10p.
- PINAZZA, L.A. Deu a louca na carne. **Agroanalysis**, v.21, n. 2 , p.39-41, fev. 2001.
- PINO, F.A. Análise de intervenção em séries temporais – aplicações em economia agrícola. São Paulo, 1980, 253p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo.
- PROCÓPIO FILHO, A. (Coord.) **Ecoprotecionismo: comércio internacional, agricultura e meio ambiente**. Rio de Janeiro: IPEA, 1994. 212p. (Estudos de Política Agrícola, Relatórios de Pesquisas, IPEA, Projeto PNUD/BRA/91/014, 117).
- RAE, A.N.; NIXON, C.; GARDINER, P. Foot-and-mouth disease and trade restrictions: Latin American access to Pacific Rim beef markets. **The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics**, v.43, n. 4, p.479-500, 1999.
- RAY, E.J. The determinants of tariff and nontariff trade restrictions in the United States. **Journal of Political Economy**, v.89, n.1, p. 105-121, Feb. 1981.
- ROCHA, L.E.V. ; TEIXEIRA, E.C. Taxa de câmbio real e competitividade da economia brasileira. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 35, n.2, p.35-58, 1997.
- RUNGE, C. F. **Emerging issues in agricultural trade and environment**. Center for International Food and Agricultural Policy, University of Minnesota, 1998. 42p. (Working Paper, WP 98-3).
- SANTIAGO, M.M.D.; CAMARGO, M.L.B.; MARGARIDO, M.A. Detecção e análise de *outliers* na série temporal de índice de preços recebidos pelos agricultores no Estado de São Paulo. **Estudos Econômicos**, v. 27, n.1, p. 29-49, 1997.

- SHARMA, P.; KHARE, M. Application of intervention analysis for assessing the effectiveness of CO pollution control legislation in India. **Transportation Research**. Part D, n.4, p.427-432, 1999.
- SIFFERT FILHO, N.; FAVERET FILHO, P. O sistema agroindustrial de carnes: competitividade e estruturas de governança. **Revista do BNDES**, v. 5, n.10, p. 265-297, dez. 1998.
- STEININGER, K. Reconciling trade and environment: towards a comparative advantage for long-term policy goals. **Ecological Economics**. Trade and the Environment, v. 9, n. 1, p. 23-42, Jan. 1994.
- TACHINARDI, M. H.. O novo mapa da carne bovina. **Resenha ABIF**, v. 3, n. 9, p.1, set. 1998.
- TANGERMANN, S. Implementation of the Uruguay round agreement on agriculture: issues and prospects. **Journal of Agricultural Economics**, v. 47, n. 3, p. 315-337, Sep. 1996.
- THORNSBURY, S. Political economy determinants of technical barriers to U.S. agricultural exports. In: American Agricultural Economics Association annual meeting , “Farm to Table: Connecting Products, Communities and Consumers”. Nashville, 1999. Fort Pierce: University of Florida, 1999. 14p.
- THORSTENSEN, V. Acesso ao mercado da União Européia: o que ganha a América Latina? **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, n. 53, p. 61-69, out./dez. 1997.
- THORSTENSEN, V. **OMC – Organização Mundial do Comércio**: as regras do comércio internacional e a rodada do milênio. São Paulo: Aduaneiras, 1999. 406p.
- VANDAELE, W. **Applied time series and Box-Jenkins models**. New York: Academic Press, 1983. 417p.
- VICENTE, J.R. Evolução das exportações brasileiras de carnes, 1997-1999.

<http://www.iea.sp.gov.br/carnes.htm> (26/04/00)

- VIGLIO, E.C.B.L. Febre aftosa e exportações. **Agroanalysis**, v.16, n. 4, p. 26- 28, abr.1996.
- WEYERBROCK, S.; XIA, T. Technical trade barriers in US/Europe agricultural trade. *Agribusiness*, v. 16, n.2, p. 235-251, 2000.
- WILLIS, N. G. Food for the future: sanitary issues. In: WORLD MEAT CONGRESS, 13., Belo Horizonte, 2000. Belo Horizonte: FAEMG/CNA, 2000. 5p.
- YOUNG, T.; BURTON, M.P. Agricultural sustainability: definition and implications for agricultural and trade policy. FAO: Rome, 1992. cap. 2. Sustainability agricultural development and international trade.
- YOUNG, E.; SHIELDS, D. A. Nova lei enquadra política agrícola dos próximos sete anos. *Agroanalysis*, v.16, n. 5, p.19-24, maio 1995.
- ZINI JUNIOR, A.A. Funções de exportação e de importação para o Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.18, n.3, p.615-662, dez.1988.

## APÊNDICE

## APÊNDICE 1

### Classificação das Barreiras não-tarifárias

<b>I – Restrições quantitativas e limitações específicas similares</b>	
Quotas de importação	Restrições de quantidades e/ou valor das importações de determinada mercadoria por um determinado período de tempo; administrado global, seletiva ou bilateralmente.
Quotas de exportação	Restrições semelhantes às acima, porém incidentes sobre exportações
Licenciamento	Alguns sistemas de licenciamento são exigidos pelo governo para administrar previamente as restrições ao comércio. Pode ser discriminatório ou de caráter geral.
Proibições	Seletivas em função de mercadorias e países de origem/destino; incluindo interdição à entrada ou saída de navios; também abrange sanções legais.
Conteúdo doméstico	Requerimentos para utilização de determinada proporção de componentes de produção doméstica e/ou materiais para produção de bens finais.
Acordos bilaterais discriminatórios	Acordos Preferenciais de comércio que podem ser seletivos por mercadoria ou país; inclui acordo de origem preferencial.
<b>Countertrade</b>	Acordos envolvendo trocas diretas de mercadorias ( <i>counterpurchasing</i> ) e pagamentos em espécie
Acordos de Restrições Voluntárias de Exportação	Restrições impostas por país importador mas administrado pelo exportador; administrado bilateral ou multilateralmente; requer sistema de licenciamento
Controles cambiais e financeiros	Restrições aos pagamentos e/ou recebimentos de divisas visando ao controle do comércio e/ou de fluxos de capitais; requer sistema de licenciamento; pode envolver sistema múltiplo de câmbio para diversas transações.
<b>II. Medidas não-tarifárias e políticas correlatas que afetam as importações</b>	
<i>Variable levies</i> (taxas variáveis)	Baseado em um preço limite para importações, uma taxa é imposta de modo que o preço dos importados atinja o preço limite independentemente dos custos de importação.
Depósito prévio de importação	Parcela (ou total) do valor das importações são depositados em órgãos competentes antes do pagamento da importação efetivada, variando o tempo de depósito.
Ações anti-dumping	Imposição de uma obrigação adicional de importação quando o preço do produto importado é acusado de estar abaixo de alguma medida referente aos custos de produção; preços mínimos podem ser estabelecidos para evitar ações e investigações anti-dumping.
Direitos	Imposição de uma obrigação adicional de importação contra

compensatórios	alegações de imposição de subsídios externos; normalmente requer a comprovação do prejuízo doméstico.
<i>Border tax adjustment</i>	Quando impostos indiretos (como Imposto sobre valor agregado ou vendas ), baseados no princípio do destino, taxam apenas importações, sendo as exportações isentas; os efeitos sobre o comércio serão neutros se feitos alguns ajustes.
<b>III. Participação governamental no comércio e outras práticas e políticas que afetam comércio</b>	
Subsídios	Subsídios diretos ou indiretos à exportação e produtos industriais substitutos de importações; inclui isenções fiscais e concessões preferenciais de crédito
Política de compras do governo	Quando o governo dá preferência às empresas nacionais em suas compras em detrimento de empresas estrangeiras, através de contratos de concorrência pública; pode também fixar limites de importação para suas empresas.
Comércio estatal, monopólios públicos ou <i>franchises</i> excluídas	Ações governamentais que podem resultar em distorções de comércio, como por exemplo, estocagem de certos produtos e sanções punitivas que discriminem o transporte internacional.
Política industrial e medidas de desenvolvimento regional	Ações governamentais destinadas a auxiliar determinadas firmas, setores industriais ou regiões para ajustar as condições de determinados mercados.
Financiamento a P&D e outras políticas tecnológicas	Ações governamentais destinadas a corrigir distorções no mercado e auxiliar firmas privadas; inclui <i>spillovers</i> tecnológicos de programas governamentais, como defesa e saúde.
Sistema nacional de tributação e previdência social	Taxação de rendas, seguro-desemprego, seguro social e políticas correlatas que afetam comércio
Política macroeconômica	Monetária/fiscal, de Balanço de Pagamentos e Cambiária que podem ter impactos sobre a produção nacional, no mercado externo e no fluxo de capitais.
Política de concorrência	Políticas de anti-truste e correlatas que podem inibir ou restringir competição e que têm impactos sobre comércio e sobre investimento.
Políticas de Imigração	Políticas seletivas ou gerais voltadas para limitar ou encorajar movimentos internacionais de mão-de-obra, com impactos sobre comércio e sobre investimento.
Política de investimento externo	Proteção ou monitoramento dos fluxos de investimento direto estrangeiro, que podem afetar o comércio.
<b>IV. Procedimentos alfandegários e práticas administrativas</b>	
Procedimentos de valoração alfandegários	Construção de preços diferentes dos declarados para efeitos de cobrança de tarifas.
Procedimentos de classificação	Utilização de classificações incompatíveis com as internacionais com objetivo de impor tarifas.

alfandegários	
Procedimentos de desembaraço alfandegário	Documentação, inspeção e práticas correlatas que podem inibir ou impedir o comércio
<b>V. Barreiras Técnicas</b>	
Regras sanitárias e de saúde e padrões de qualidade	Ações destinadas a objetivos domésticos de saúde e qualidade de vida que discriminam contra importações
Padrões/normas industriais e de segurança	Ações destinadas a objetivos domésticos relacionados à qualidade industrial que discriminam contra importações
Regras para embalagens e marcas	Ações destinadas a objetivos domésticos que podem discriminar contra importações.
Regras ambientais	Ações destinadas a objetivos domésticos de preservação do meio ambiente que discriminam contra importações
Regras de Anúncio e Mídia	Ações destinadas a objetivos domésticos que podem discriminar contra importações.

Fonte: Deardoff (1985) e Guimarães et al. (1987)<sup>56</sup>, citados por Castilho (1994).

---

<sup>56</sup> GUIMARÃES, E.P., CARVALHO JR., M.C. DE; D'ATHOUGUIA, A.L.B.D. Política recente de importações no Brasil: um enfoque desagregado das barreiras não-tarifárias. **Texto para Discussão Interna** no. 03, FUNCEX, Rio de Janeiro. 1987. Deardoff, A.; Stern, R. Methods of measurement of non tariff barriers to trade. UNCTAD IST/MD/28, Genebra. 1985

## APÊNDICE 2

**Roteiro das entrevistas realizadas com o setor exportador de carne bovina e questionários enviados aos frigoríficos (referente a cortes especiais, *corned beef* e políticas)**

### **A) Roteiro geral para entrevistas com o setor exportador de Carne Bovina do Brasil**

#### 1 – Gerais

- a) Há quanto tempo exporta carne bovina?
- b) Qual o tipo de produto que exporta e os principais mercados de destino?
- c) Descrição dos tipos de carne

#### 2- Sobre a exportação do *Produto A – Mercado X*

- a) Qual é o preço de referência no mercado internacional para esses tipos de carne?
- b) Há sazonalidade nesse mercado? Quais os fatores responsáveis na sua opinião?
- c) Como são feitas as transações (através de quais instrumentos): contratos, leilões etc. ?
- d) Qual a periodicidade e o prazo de entrega do produto? Qual é a defasagem entre a contratação da carga e a efetiva exportação?
- e) Como é estabelecido o preço de transação?
  - Quais os fatores que são considerados para a formação desse preço?
  - Está associado a um preço internacional (referência ou de concorrentes)?
  - Fatores relacionados a padronização, embalagem e status sanitário da região interferem nesse preço?
  - Como é computado o frete e seguro? O responsável por esses custos é o exportador ou o comprador?
  - Existem outras despesas?
- f) Qual a condição do comprador (compras governamentais, empresas privadas, traders, supermercados, indústria de alimentos)
- g) Quais as exigências para exportar para esse país?
  - Necessidade de algum tipo de certificação?
  - Existem missões para fiscalizar a propriedade produtiva?



- Existem procedimentos de acompanhamento das demais etapas de processamento e comercialização?
  - Outras exigências - explicitar
- h) Quais são os principais fatores que afetam os volumes comercializados?
- As exportações são excedentes de mercado ou concorrem como o abastecimento no mercado doméstico?
- Preço do produto no mercado doméstico
  - Preço no mercado internacional
  - Taxa de câmbio
  - Oferta de produto – mercado de boi no mercado doméstico
  - Disponibilidade no mercado mundial
  - Questões sanitárias
  - Fidelidade na relação entre frigorífico exportador e importador
  - Características do produto em termos de padrão, embalagem etc. (especificar)
  - Variáveis macroeconômicas nacionais
- i) Quais os maiores entraves na exportação de carnes para esse país?
- j) Quais os países competidores no mercado internacional desse produto? Existe substitutibilidade no mercado internacional desse produto entre os países fornecedores?
- k) Este mercado é influenciado pelo desempenho de produtos substitutos (carne de aves, suínos e outras)? De que forma esses outros produtos afetam o mercado desse tipo de carne, nesse país?

### 3 - Sobre a exportação do *Produto B – Mercado Y*

Idem à questão 2, e assim sucessivamente, para todos os tipos de carne exportados pela empresa.

4- Aponte se as questões abaixo afetam as exportações. Como se dá essa interferência e os países/blocos em que ocorrerem:

- a) questões sanitárias;
- b) questões técnicas (normas, padrões de qualidade, embalagens...)
- c) questões ambientais
- d) acordos internacionais (NAFTA, OMC, SPS, TBT...)
- e) políticas comerciais internas: taxa de câmbio,

- f) preço doméstico:
- g) preço de outros países – choques/eventos em outros países
- h) Elevação de tarifas de importação de outros países
- i) Comportamento de preços em países concorrentes

5 – Ao longo do período (1992 a 2000) quais os fatores que influenciaram o comportamento de preços e o volume de exportações?

- a) Período ..... (*datas em que se tenha observado alterações pontuais ou prolongadas na série de exportação do tipo de carne analisada*).
- b) Período .....
- c) Período....
- d) Algum outro corte temporal do qual se recorde

6- Como os seguintes acontecimentos afetaram as exportações de carne bovina brasileiras?

- a) Externos:
  - Consolidação da UE em 1993 (eliminando controles nas fronteiras)
  - Rodada Uruguai – processo de tarifificação
  - Consolidação do Mercosul
  - Implementação do acordo Sanitário e Fitossanitário (SPS)
  - Implementação do acordo para Barreiras Técnicas (TBT)
  - Formação do NAFTA (EUA, Canadá e México)
  - Aparecimento da “vaca louca”
  - Interrupção das exportações britânicas devido ao BSE
  - Implementação do HACCP pelos EUA
  - Outras:.....
- b) Internos:
  - Plano Cruzado
  - Plano Real
  - Crise dos mercados financeiros, em 1999, nos países asiáticos Rússia, Coréia etc)
  - Desvalorização em Janeiro de 1999
  - Aparecimento de aftosa no Mato Grosso do Sul
  - Aparecimento de aftosa no Rio Grande do Sul, em agosto de 2000

- Obtenção do status da área livre de febre aftosa com vacinação no RS/SC
- Obtenção do status de área livre de febre aftosa com vacinação no circuito Centro-Oeste
- Outros:....

7 – Quais os investimentos que têm sido feitos para a adequação às exigências dos mercados importadores? Há um impacto no custo de produção? Ou de exportação?

## **B2 - Questionário - Setor de Exportação de carne Bovina – Cortes especiais**

### **A) Cortes Especiais (traseiro e dianteiro)**

1) Quais os principais cortes exportados por sua empresa na categoria *Cortes especiais*:

- filé mignon
- coxão mole
- coxão duro
- lagarto
- contra-filé
- alcatra
- outros. Especificar:.....

2) Quais os países de destino da exportação de *Cortes Especiais*:

- França
- Alemanha
- Holanda
- Reino Unido
- Itália
- Portugal

Outros da União Européia: .....

- Bulgária
- Rússia
- Chile
- África do Sul
- Egito
- Israel
- Irã

Iraque

Hong Kong

Outros: .....

3) Forma de exportação:

via *trading*

direta com a empresa importadora (indústria, rede hotéis, supermercados etc)

direta com a *trading* do país importador

direta com os governos dos países importadores

4) Assinale fatores que afetam a expansão das exportações de *Cortes especiais* de sua empresa:

condições sanitárias brasileiras

entraves burocráticos no Brasil

exigências legais no Brasil

Especificar:....

exigências sanitárias externas

exigências de outras naturezas por parte do importador (legislação do país de destino). Especificar.....

preços no mercado internacional

dificuldades de contatos com os importadores

entraves burocráticos do país importador

concorrência com as demais empresas exportadoras

concorrência de outros países exportadores

fatores relacionados ao mercado de boi gordo

política cambial

disponibilidade de financiamento

outros. Especificar:....

5) Qual (is) o(s) tipo(s) de financiamento(s) para exportação utilizados por sua empresa:

Adiantamento de Contrato de Câmbio (ACC)

Linhas do BNDES

Outros. Especificar:.....

6) Detalhe as formas de controle de volumes e preços nos países importadores (cotas, tarifas intra e extra cotas, licenças, preço de referência para entrada no país importador) dos *Cortes especiais* exportados pela sua empresa.

Tipo de produto	País/Bloco	Instrumento (cota/licença etc)	Volume contemplado, no caso de existência de cotas	Tarifas intra-cotas/ tarifas extra-cotas/ outras taxas
A -				
B -				
C -				
D -				

Outras informações que julgue importantes a respeito do funcionamento dos instrumentos mencionados acima

A - ....

B - ....

7) Qual é prazo mais comum entre a contratação de exportação de *Cortes Especiais* e o embarque nos Portos para os seus principais mercados:

Mercado	País A	País B	País C	País D
1 semana				
15 dias				
1 mês				
45 dias				
2 meses				
3 meses				
6 meses				

Outros comentários:.....

8) Identifique os principais países que concorrem com as exportações brasileiras de Cortes Especiais, se for o caso, apontando o tipo de corte:

País	Produto(s)

9) Quais os fatores que determinam a competitividade nas exportações de **Cortes Especiais**:

- status sanitário reconhecido pelos órgãos internacionais
- fatores macroeconômicos do país concorrente
- taxa de juros do Brasil
- taxa de câmbio
- diferencial de frete entre o Brasil e países concorrentes
- qualidade do produto em relação aos países concorrentes
- existência de acordos bilaterais entre o Brasil e países importadores
- preço do país concorrente
- preço do boi gordo no Brasil
- impostos no Brasil
- existência de linhas de financiamento para exportação
- investimento em qualidade: marca, embalagens e outros. Especificar:.....
- outros. Especificar:....

10) Indique seus principais importadores e como se determinam os preços nas exportações dos cortes de **Cortes especiais**:

<b>Mercado</b>	<b>País A:</b>	<b>País B:</b>	<b>País C:</b>	<b>País D:</b>
leilões entre exportadores e importadores				
negociação entre as partes				
determinação de preço de referência pela empresa importadora				
determinação de preço pelo Governo do país importador				
Outras formas.Especificar				

11) No caso de existir um preço de referência internacional para as negociações de **Cortes Especiais**, especificar:....

12) Recordar-se de algum(s) evento(s) ao longo dos últimos anos que tenha(m) afetado as exportações *Cortes Especiais* de sua empresa:

Impactos sobre os preços de exportação (se possível, especifique o ano)

1-

2-

Impactos sobre os volumes exportados (se possível, especifique o ano)

1-

2-

13) Se possível, identifique abaixo, no gráfico que mostra os volumes totais de cortes especiais exportados pelo Brasil, entre os anos de 1992 e 2000, eventos que ocorreram e possam ter provocado os movimentos assinalados nas datas propostas ou próximo dessas datas:

a) Novembro/1992:

b) Abril/1993:

c) Abril/1994:

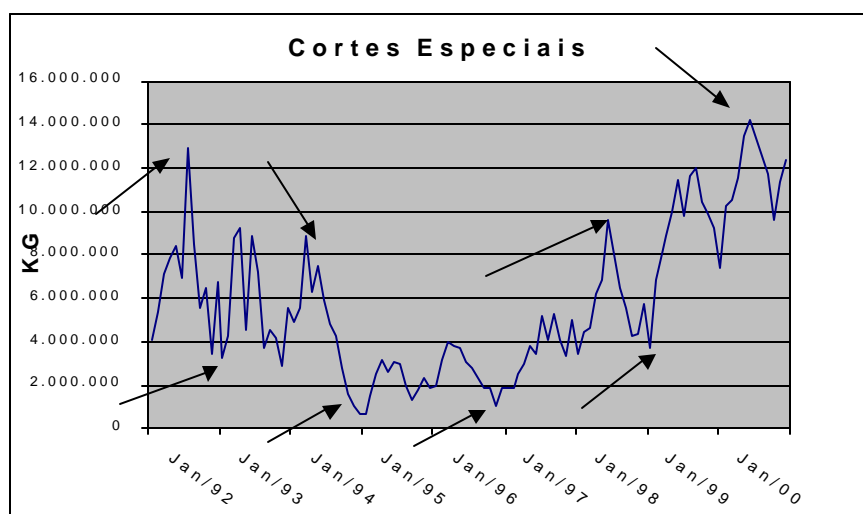
d) Janeiro/1995:

e) Janeiro/1997:

f) Junho/1998:

g) Janeiro/1999:

h) Junho/2000:



**B.3 - Eventos que considera terem afetado as exportações de sua empresa:**

**Assinale os fatos que considera tenham afetado as suas exportações, colocando em P (se tiveram efeito no preço) e V (se tiveram efeito sobre o volume):**

- A Rodada Uruguai do GATT(1993/1994) que estabeleceu o acordo de redução de tarifas praticadas pelos países desenvolvidos, durante o prazo de 6 anos
- Plano Real – Julho/1994
- Argentina obtém cota de 20 mil t para exportar carne fresca para os EUA - Agosto/1997
- Em Maio/1998 declaração do RS e SC como estados livres de febre aftosa com vacinação
- Ocorrência de foco aftosa em Naviraí(MS), em Dezembro/1998
- Desvalorização do Real no Brasil, em Janeiro/1999
- Declaração da Argentina, RS e SC, em Maio/2000, como Área Livre de Febre Aftosa Sem Vacinação e do circuito Centro-Oeste como Livre Com Vacinação pelo OIE
- Redução final da tarifa de importação da UE, caindo para 16,6%, em Julho de 2000
- Redução subsídios da UE para as exportações de carne em Julho/2000
- Aparecimento de foco de aftosa em Jóia (RS), em Agosto/2000
- Suspensão das importações de carne bovina brasileira pela Inglaterra, Chile, Israel, Maio/2001
- Suspensão das exportações argentinas de carne bovina *in natura* para os EUA, Canadá, América Central, Venezuela e Caribe, sob alegação de problemas com aftosa, em Setembro/2000.
- Suspensão das exportações de carne bovina de alguns países da Europa para os Extremo Oriente e Oriente Médio, Janeiro/2001
- Atraso dos dados que comprovavam que o Brasil não tem possibilidade de ocorrência de *vaca louca*, Fevereiro/2001, com a conseqüente proibição de exportação para Canadá, EUA e México
- Ocorrência de foco de febre aftosa em Santana do Livramento(RS), Maio/2001
- Desvalorização cambial em Maio/2001

Outros eventos que influenciaram suas exportações, especifique (evento, mês e ano):

- a)
- b)
- c)



