

RESSALVA

Alertamos para ausência de capa, folha de rosto e páginas pré-textuais, não incluídas pelo autor no arquivo original.

AS EXPORTAÇÕES DE CARNE BOVINA DO BRASIL E A TAXA DE CÂMBIO

RESUMO - Este estudo tem como objetivo analisar a estrutura de mercado internacional de carne bovina e os efeitos da política cambial adotada pelo Brasil sobre as exportações e o preço da carne bovina brasileira, no período entre 1967 e 2003. A equação de demanda e oferta de exportação de carne bovina é estimada por meio do método de análise de regressão dos mínimos quadrados de dois estágios (2SLS), a fim de determinar as elasticidades das variáveis que compõem essas equações, objetivando-se avaliar os efeitos das variáveis selecionadas sobre as exportações de carne bovina do Brasil. Para se analisar o efeito da taxa de câmbio sobre os preços internacionais da carne bovina em moeda nacional, faz-se uso do método de análise conhecido por *shift-share*. Nessa análise, obtêm-se os efeitos isolados das variações dos preços da carne bovina em dólares (efeito dólar) e da taxa de câmbio (efeito câmbio) sobre as variações dos preços em moeda nacional (efeito total). Os resultados obtidos sinalizam que o modelo teórico utilizado, que considera as exportações em grande parte sendo determinadas pelos excedentes do mercado doméstico, mostra-se apropriado para a análise proposta. Quando se leva em consideração a política cambial adotada pelo Brasil, verifica-se que ela teve efeito positivo sobre as exportações de carne bovina no período entre 1967 e 2003. A taxa de câmbio real é claramente uma variável relevante para o desempenho do setor, corroborando resultados já obtidos por outros autores. Embora o valor da moeda nacional em relação ao

dólar seja um fator importante para a competitividade brasileira no mercado internacional, as políticas setoriais que propiciam aumento da produtividade e queda no preço parecem ser o melhor instrumento para se obter excedentes exportáveis, isto por terem caráter mais independente do que as políticas macroeconômicas, que afetam muitos segmentos da economia. A adoção de medidas, como o incentivo ao uso de tecnologia e o aumento de produtividade nas fazendas, políticas de melhoria da qualidade do produto ofertado e uma ação de *marketing* eficiente que divulgue a qualidade da carne bovina do Brasil no exterior são ações que poderão ser eficazes para manter o país na liderança mundial de exportação de carne bovina.

Palavras-Chave: Carne bovina, pecuária de corte, exportação, mínimo quadrado em dois estágios, regressão, taxa de câmbio.

EXCHANGE RATE POLICY AND EXPORTS OF BRAZILIAN BEEF

FROM 1967 THROUGH 2003

SUMMARY - This study aims at analyzing the structure of the international beef market and the effects of exchange rate policies employed by Brazil on the exports and the price of the Brazilian beef from 1967 through 2003. The beef export demand and supply equation is estimated by the method of analysis of regression of the Two Stages Least Squares (2SLS), in order to determine the elasticities of the variables that compose those equations and to evaluate the effects of the selected variables on the exports of Brazilian beef. In order to analyze the effect of the exchange rate on international beef prices in Brazilian currency (real), the method known as shift-share is used. In that analysis, it is possible to obtain the isolated effect of the variations on beef prices in dollars (dollar effect) and on the exchange rate (exchange rate effect) accross the variations of beef prices in national currency (total effect). Findings reveal that the used theoretical model is appropriate for the current analysis, considering that exports are largely determined by the excess of beef supply in the domestic market. The Brazilian exchange rate policy had a positive effect on the export of Brazilian beef from 1967 through 2003. Therefore, the real exchange rate plays a key role in the overall performance of the beef export sector, a result that has been obtained by other authors. Despite the importance of the exchange rate policy for the international competitiveness of the Brazilian beef industry, sectorial policies that lead to higher yields and lower prices seem to be the best ways of obtaining export excess supply, due to the fact that they

are more independent than macroeconomic policies, which have a larger spectrum of influence. Taking measures such as fostering the use of more technology and increasing the yield in beef cattle farms, implementing higher quality standards for the supplied product, together with marketing and promoting efficiently the Brazilian beef worldwide, are some actions that can keep Brazil in the leadership of the world beef export market.

Keywords: beef, beef cattle, export, two stages least squares, regression, exchange

I. INTRODUÇÃO

Durante as décadas de 1960 a 1980, pode-se dizer que havia pouco interesse econômico na produção de carne bovina, a pecuária no Brasil era vista como uma atividade especulativa e uma forma de assegurar a posse da propriedade rural. Os índices zootécnicos eram baixos e os rendimentos oriundos da criação de gado também.

Com o passar do tempo, a diminuição dos componentes especulativos e patrimoniais na criação e comercialização de gado de corte, associada à pressão competitiva da carne de frango e das importações, forçou os produtores a adotar técnicas mais produtivas (Siffert Filho & Faveret Filho, 1998).

Na década de 1990, o controle da inflação, com o Plano Real, e a estabilidade dos preços agrícolas modificaram significativamente o papel de ativo especulativo, reserva de valor, que a terra cumpria anteriormente. Resulta daí que atividades pouco intensivas, como a pecuária tradicional, passaram a remunerar insuficientemente o capital imobilizado em terras, levando à substituição daquelas atividades por outras, mais rentáveis (Siffert Filho & Faveret Filho, 1998).

Para se manterem na atividade produtiva, os pecuaristas buscaram gerir seus negócios de forma mais profissional e eficiente, o que gerou melhora nos índices produtivos do rebanho nacional e aumento de produtividade.

Em 2003, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a agropecuária empregou cerca de 17,6 milhões de pessoas, ou seja, 24,2% da população economicamente ativa (PEA). Neste mesmo ano, o PIB (Produto Interno Bruto) do Brasil chegou a R\$1,3 trilhão (valor nominal); deste total, o

agronegócio¹ foi responsável por 34%, ou seja, R\$508,3 bilhões (valor deflacionado).

Na tabela 1, observa-se o crescimento do PIB da pecuária, agricultura, agropecuária e agronegócio entre 1999 e 2003. Nota-se a grande importância do setor primário para a economia brasileira.

Tabela 1: Produto Interno Bruto (em bilhões) da pecuária, agricultura, agropecuária, agronegócio e evolução (em %), no período entre 1999 e 2003.

Setor	A 1999	B 2000	C 2001	D 2002	E 2003	(E/A)-1 Período
Pecuária	53,1	56,9	57,0	59,7	63,4	19,4%
Agricultura	68,8	63,9	69,3	81,8	94,8	37,8%
Agropecuária	121,9	120,8	126,3	141,4	158,2	29,8%
Agronegócio	430,5	430,9	438,5	477,1	508,3	18,1%

Fonte: CNA / Cepea / Scot Consultoria.

Pode-se dizer que o Brasil tem aptidão para a produção de carne bovina; a extensão territorial e a localização geográfica favorecem o desenvolvimento de grande diversidade de gramíneas durante boa parte do ano. Pode-se dizer que o Brasil detém vantagens comparativas para a produção de carne bovina.

Estas condições permitem que as plantas forrageiras sejam muito utilizadas na alimentação do rebanho bovino, sendo este um diferencial. Exceto o Brasil, nenhum país produz carne em grande quantidade utilizando as gramíneas como base das dietas dos rebanhos, seja por limitação do espaço físico ou por condições climáticas adversas.

O uso intensivo das forragens como alimento para os bovinos reduz o custo de produção da carne e ainda resulta num produto mais saudável. A não utilização de alimentos de origem animal evita o aparecimento de doenças como a Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB) ou “mal da vaca louca”, por exemplo.

¹ Agronegócio: Toda atividade que envolve o setor de produção primário. Além da produção agrícola, pecuária e da silvicultura, envolve também os fornecedores, distribuidores, prestadores de serviços agropecuários e as atividades de pesquisa.

A quantidade de carne bovina produzida e ofertada ao mundo, a qualidade e o preço competitivo são os principais fatores que alavancaram a comercialização internacional de carne bovina brasileira durante o período analisado.

Por outro lado, alguns entraves da cadeia produtiva impedem que os resultados alcançados sejam mais expressivos. Primeiro, os abates e principalmente as exportações de carne bovina estão concentrados nas mãos de grandes e poucas empresas. Os grandes frigoríficos possuem elevado poder na barganha com os pecuaristas. Esta situação poderia ser amenizada se fossem implantadas, por todo o país, cooperativas de abate.

Segundo, a existência de um grande número de abatedouros clandestinos, formados principalmente em função da carga tributária que incide sobre a atividade, e que, na sua maioria operam em condições inteiramente inadequadas, é outro problema do setor.

Terceiro, a precariedade das rodovias causa um problema logístico, já que a maior parte da carne e dos animais para abate é transportado por via terrestre, o que encarece o produto final.

Quarto, as relações entre os vários agentes da cadeia são inteiramente baseadas no mercado. Não há, como na avicultura, contratos de longo prazo vinculando produtores e indústrias, ou seja, coordenação vertical, este sistema é conhecido por “integração”. Pode-se dizer que o Brasil é mesmo o seu principal concorrente na busca por novos clientes internacionais.

Contudo, a grande preocupação da pecuária nacional, atualmente, é de ordem sanitária, principalmente a febre aftosa, que traz prejuízos para toda a cadeia produtiva e o fechamento de mercados que só serão reconquistados a duras penas.

Tendo em vista que alguns índices zootécnicos ainda são considerados baixos e existe falta de coordenação da cadeia produtiva da carne bovina (frigoríficos *versus* produtores), gerando ineficiências, aumento de custos e diminuição da competitividade, torna-se importante elucidar quais os motivos que levaram ao crescimento expressivo nas exportações de carne bovina do Brasil, entre 1967 e 2003 (FAO/ONU, 2005).

Fatores que alteram a quantidade exportada, como, por exemplo, *renda per capita* dos países compradores, preço da carne bovina, quantidade produzida pelo Brasil e seus concorrentes e a taxa de câmbio são variáveis que podem explicar esse crescimento.

Em decorrência destas questões este trabalho tem, o propósito geral de estudar a estrutura do mercado nacional e internacional e os efeitos da taxa de câmbio sobre o preço da carne bovina em moeda nacional e sobre as exportações do segmento no período de 1967 a 2003.

O longo período de análise adotado neste estudo justifica-se por três razões. Em primeiro lugar, a necessidade de séries históricas permitindo verificar o comportamento do fenômeno para além das situações de inflexão conjuntural, segundo para estudar os efeitos da taxa de câmbio nas exportações de carne bovina desde o final da década de 1960, e terceiro para obter resultados mais precisos na estimação das elasticidades, que se torna mais confiável quanto mais observações se têm em uma série histórica.

A hipótese central da pesquisa fundamenta-se na teoria econômica de que as exportações sofrem influências da flutuação da taxa de câmbio.

Para a teoria econômica a taxa de câmbio real é uma das variáveis de influência relevante na determinação do saldo comercial, principalmente em economias emergentes como a brasileira.

Como tendência geral as exportações e importações guardam relação com a taxa de câmbio. Ocorre redução dos saldos comerciais nos períodos de valorização e aumento nos períodos de desvalorização cambial.

Adicionalmente, os objetivos específicos deste estudo são:

- analisar o comportamento da produção e das exportações de carne bovina;
- estimar as elasticidades das variáveis que compõem a oferta e a demanda por exportação para a carne bovina;
- mensurar o efeito da taxa de câmbio sobre as exportações de carne bovina; e

- avaliar o efeito da taxa de câmbio real e dos preços internacionais em dólares sobre os preços da carne bovina em moeda nacional, no período entre 1967 e 2003.

II - REVISÃO DE LITERATURA

2.1 - A Indústria frigorífica nacional

A partir da década de 1960, ocorre maior desenvolvimento das empresas voltadas para o mercado interno, passando assim a conviverem com os já estruturados frigoríficos exportadores e os matadouros de pequeno porte. As indústrias do setor cárneo, além de carnes frescas, frigorificadas e congeladas, produziam embutidos (presuntos e principalmente salsichas) e, posteriormente, enlatados. Neste período, pôde ser observado também o surgimento de processos produtivos mais especializados, segundo o tipo de carne (Malheiros, Borges e Cunha, 1996).

A década de 1970 caracterizou-se pela expansão do mercado interno decorrente da aceleração do processo de urbanização e do desenvolvimento da infraestrutura de transportes rodoviários, criando condições para a formação de mercados regionais e de um mercado nacional integrado. Esse cenário viabilizou plantas de processamento maiores, voltadas ao atendimento do mercado interno, com processo produtivo integrado, produção mais diversificada e com produtos de maior valor agregado (Malheiros, Borges e Cunha, 1996).

Foi marcada também por uma série de medidas emitidas pelo governo federal que buscaram diminuir o volume de exportação de carne, principalmente na forma congelada, com o objetivo de assegurar o abastecimento interno que se encontrava desequilibrado. Passou a ser permitida apenas a exportação de carnes industrializadas.

Além disso, a década de 1970 caracteriza-se pela migração de agricultores e, conseqüentemente, da pecuária para os Estados da região centro-oeste do país, em busca de terras mais baratas. Durante as décadas de 1970 e 1980, os

altos índices de inflação e as constantes perdas de valor da moeda brasileira, encobriam os custos de transporte dos animais vivos, principalmente do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e de Goiás para os grandes centros consumidores, como São Paulo (Pigatto, 2001).

A elevada capacidade ociosa e os altos custos de transporte dos animais para abate, resultaram no fechamento de um grande número de frigoríficos, principalmente entre a segunda metade da década de 1980 e o início da década de 1990 (Pigatto, 2001).

Em meados da década de 1980, começou uma transferência mais intensa da agroindústria de abate e frigorificação para a região centro-oeste, mostrando que a estratégia do segmento de abate havia mudado; deixou de estar próximo do consumidor para estar próximo da matéria-prima.

De acordo com De Zen (1997), os frigoríficos situados em regiões mais afastadas dos centros urbanos (regiões de consumo), como por exemplo, a região centro-oeste do país, estão em melhores condições de concorrer, pois existe nessas regiões maior oferta de animais e, portanto, os preços da arroba são menores.

Com o processo de estabilização da economia brasileira na década de 1990, os frigoríficos começaram a sentir o impacto de sua elevada capacidade ociosa e dos altos custos em função da sua localização próxima ao mercado consumidor e longe da matéria-prima. A década de 1990 pode ser considerada como a da reestruturação e concentração do setor frigorífico bovino (Pigatto, 2001).

Essa reestruturação teve como fatores impulsionadores:

- o elevado abate clandestino;
- valorização da moeda brasileira que dificultava o crescimento das exportações;
- elevada capacidade ociosa de algumas plantas industriais;
- alterações profundas na legislação sanitária, principalmente no que diz respeito à comercialização da carne;
- deslocamento dos rebanhos para as regiões centro-oeste e norte do país.

A partir de 1994, o Plano Real trouxe uma certa estabilidade para a economia brasileira, entretanto, a valorização do Real em relação ao dólar foi prejudicial às exportações brasileiras. Com uma redução artificial da sua competitividade no mercado externo, e conseqüente queda no volume embarcado, o país observou a desativação e paralisação de vários estabelecimentos de abate de elevada capacidade e qualidade. No lugar desses frigoríficos surgiram outros de menor porte e de padrão de qualidade inferior (Picchi, 1999).

O quadro de menor inflação e de maior concorrência acabou submetendo a indústria frigorífica brasileira a um dramático ajustamento. Esse processo ocorreu de forma lenta e dolorosa para muitas empresas, que, com seus parques industriais sucateados ou atrasados tecnologicamente e localizados fora dos principais eixos produtivos, foram forçadas a abandonar o setor. Entre as estratégias para a reestruturação destaca-se a verticalização com a incorporação de atividades como a industrialização do couro e do sabão, a especialização no fornecimento de cortes especiais e de produtos industrializados, e acordos com supermercados e pecuaristas (Pigatto, 2001).

Porém, a mesma estabilização econômica que demonstrou os altos custos de produção dos frigoríficos, também provocou o crescimento do poder de compra da população brasileira, que, com isso, passou a consumir mais carne, aí incluída a carne bovina. Com o consumo doméstico apresentando novo fôlego, muitos frigoríficos voltaram a abater e investir em novas plantas e estratégias mercadológicas.

2.2 - Características do mercado nacional

Segundo Pinazza & Alimadro (2000), a fase inicial da modernização da pecuária de corte no Brasil ocorreu em meados da década de 1970, com a implementação de programas de crédito subsidiados, como o Conselho de Desenvolvimento da Pecuária (CONDEPE), Programa Nacional de Pastagens (PRONAP), Programa Nacional de Desenvolvimento da Pecuária de Corte

(PROPEC), entre outros, que visavam criar uma infra-estrutura nas propriedades rurais, e estimulando o desenvolvimento do setor.

Contudo, a melhora nos índices zootécnicos só foram percebidos na década seguinte, em função do ciclo pecuário ser longo. Nesse processo se disseminou o uso de sais minerais, vacinas e medicamentos, entre outros insumos, e houve ainda um apoio ao Sistema EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural) e da CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral do Estado de São Paulo).

No conjunto foi adotada uma gama de serviços prestados em prol da difusão de assistência técnica para melhora da genética, nutrição, sanidade e manejo dos plantéis.

Historicamente, o mercado interno sempre absorveu a maior parte da oferta de carne bovina do Brasil e o excedente tem sido destinado à exportação. Por este motivo, a indústria frigorífica nacional, nesta situação, não tinha incentivos econômicos para melhorar os padrões de qualidade, que são exigidos pelo consumidor externo.

A importância do mercado externo vem aumentando com o passar dos anos, o crescimento das exportações fez com que toda a cadeia produtiva se empenhasse em atender às exigências dos principais mercados, que impõem condições para a compra do produto, como, por exemplo, a rastreabilidade dos animais abatidos, cortes diferenciados, técnicas especiais de abate entre outros, o que, de certa forma, altera o consumo interno.

Embora o objetivo principal deste trabalho seja quantificar algumas variáveis que interferem na oferta e demanda por exportação de carne bovina, é de suma importância conhecer as principais características do mercado interno, pois a conjuntura deste é decisiva para as exportações.

2.2.1 - Rebanho e produção

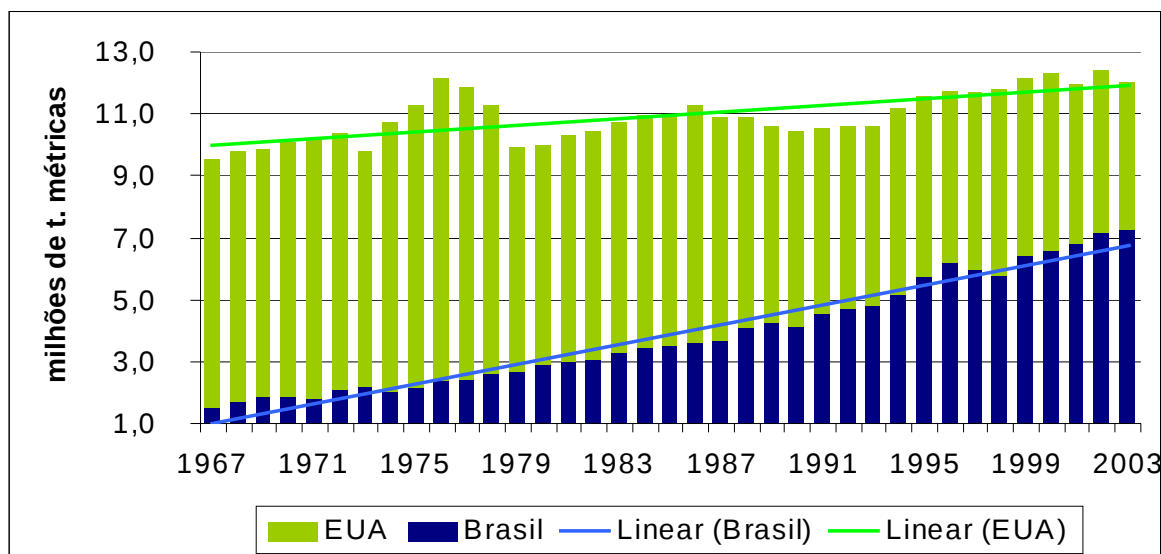
Conquanto o Brasil possua o maior rebanho bovino comercial do mundo, com 192 milhões de cabeças, de acordo com a Organização para Alimentação e Agricultura das Nações Unidas (FAO/ONU, 2005), o país não é o maior produtor mundial, pois sua taxa de desfrute (porcentagem do rebanho que é abatida por ano) ainda é baixa.

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC), em 2002, a taxa de desfrute do rebanho brasileiro foi de aproximadamente 20%, enquanto a norte-americana foi de 38%, de acordo com o Departamento de Agricultura dos EUA (USDA).

Mesmo com uma taxa de desfrute bem inferior à taxa americana, a produção de carne bovina do Brasil vem aumentando consideravelmente. Segundo a FAO/ONU, entre 1967 e 2003, período analisado neste trabalho, a produção brasileira aumentou cerca de 380%, enquanto a produção dos EUA aumentou 26%. O gráfico 1 compara o crescimento da produção de carne bovina entre Brasil e Estados Unidos, entre 1967 e 2003.

Neste mesmo período, o rebanho brasileiro também cresceu mais que o americano, saltou de 68,2 milhões de cabeças em 1967 para 189,5 milhões de cabeças em 2003, crescimento de 178%. O rebanho norte-americano possuía aproximadamente 108,8 milhões de cabeças em 1967 e em 2003 passou a ter cerca de 96,1 milhões de cabeças, redução de 12%. A tabela 4 mostra como evoluíram os dez maiores rebanhos do mundo, entre 1967 e 2003 (FAO/ONU, 2005).

Gráfico 1: Crescimento da produção de carne bovina do Brasil e dos Estados Unidos entre 1967 e 2003, em milhões de toneladas métricas e as respectivas linhas de tendência linear.



Fonte: FAO/ONU – Organizado pelo autor.

Não há dúvidas de que os índices zootécnicos do rebanho nacional melhoraram nos últimos anos. A intensificação da criação, a introdução de tecnologia, o uso de animais melhorados geneticamente, instalações, nutrição e manejo adequado, e também a melhora na gestão das propriedades rurais, contribuíram para a profissionalização do setor e possibilitaram o aumento da produtividade.

A migração da produção para regiões de terras mais baratas sempre foi uma característica da bovinocultura, pois, a criação em sistema extensivo, é considerada uma atividade de escala, isto é, o retorno financeiro por unidade produzida é baixo, portanto só se torna economicamente viável quando se produz em grande quantidade.

Em regiões de terras com valor elevado, é indispensável o uso de tecnologias que aumentem a produtividade e diminuam o custo unitário do produto, neste caso a carne.

Esta migração para terras mais baratas fica evidente nos números mostrados na tabela 2. Nota-se que a região norte do Brasil foi a que apresentou o maior crescimento no rebanho nos últimos anos.

A região centro-oeste é a que detém o maior rebanho, com quase 70 milhões de cabeças. Nesta região, entre 1990 e 2003, o rebanho aumentou cerca de 52%. A região norte apresentou um crescimento de aproximadamente 155% no mesmo período, passando de 13 milhões de cabeças para quase 34 milhões. (IBGE, 2005).

Os números da tabela A.1 (Apêndice A), mostram como está distribuído o rebanho bovino pelo território nacional, por Estado da Federação.

Tabela 2: Rebanho bovino do Brasil, por regiões e crescimento entre 1990 e 2003.

Região	Rebanho (milhões de cabeças)		Crescimento (%)
	1990	2003	
Norte	13,32	33,93	155%
Nordeste	26,19	24,99	-5%
Centro-Oeste	45,95	69,89	52%
Sudeste	36,32	38,71	7%
Sul	25,33	28,03	11%
Total	147,1	195,6	33%

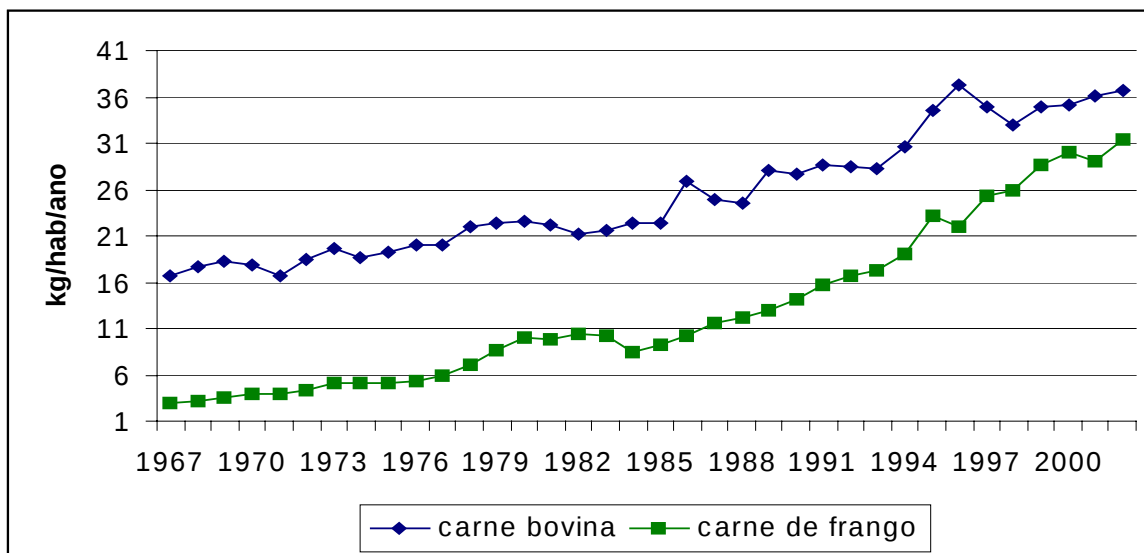
Fonte: IBGE – Organizado pelo autor.

2.2.2 - Consumo

A carne bovina sempre foi a fonte de proteína mais consumida pelos brasileiros, como ilustra o gráfico 2.

Pode-se verificar o efeito dos planos de estabilização, especialmente o plano Cruzado I, II e o plano Real, implementados entre o final da década de 1980 e meados da década de 1990. Verifica-se como esses planos alteraram a quantidade consumida de carne de frango e bovina.

Gráfico 2: Consumo *per capita* de carne bovina e de frango no Brasil, 1967 a 2003.



Fonte: FAO/ONU – Organizado pelo autor.

A partir dos anos 90, as políticas de estabilização passaram a ser mais duradouras. Outro aspecto é que a abertura comercial fortemente implementada nesta década promoveu alterações na estrutura comercial e produtiva do setor (Polaquini et al; 2006).

Percebe-se também a mudança na tendência de consumo dos dois tipos de carne, a partir de meados dos anos 80. O consumo de carne bovina passa a alternar ciclos de maior e menor consumo, enquanto o consumo de frango cresce ininterruptamente. Entre 1967 e 2003, o consumo de carne de frango cresceu 943%, enquanto o consumo de carne bovina cresceu 120%.

Segundo Desouzart (1994), a carne bovina é a segunda mais consumida no mundo, perdendo apenas para a carne suína, e a mais consumida no Brasil. Contudo, vem perdendo 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%.

Apesar do crescimento do consumo de carne de frango no Brasil, a preferência nacional ainda é pela carne bovina.

Tomando como exemplo a indústria de carnes, que compreende a carne bovina, de pescado, aves e suínos, verifica-se, no Brasil, um mercado com

elevada elasticidade cruzada², em função de os produtos serem substitutos e o comportamento da demanda ser bastante sensível às oscilações de preço. O consumidor, segundo as pesquisas de mercado, prefere carnes vermelhas quando o preço não é muito mais alto (Faveret Filho & De Paula, 1997).

O crescimento da oferta da carne de frango propiciou ao consumidor uma alternativa à carne bovina, funcionando como um limitador à elevação dos preços do boi. É nítida a retração do consumo como resposta às tentativas de elevação de preço tanto na carne bovina quanto na de frango. No entanto, dado o ciclo curto do frango, este tem adequado-se com maior facilidade às variações de demanda, com maior poder de suporte às flutuações de preço.

Pode-se inferir que o aumento do consumo *per capita* de carne de frango não significa mudança na preferência do consumidor, pois a carne bovina pode continuar sendo a preferida, mas não a mais consumida. O fator “preço” e o fator “carne branca é mais saudável” podem influenciar o consumidor na hora de decidir qual tipo de carne comprar.

Nos últimos anos, vem ocorrendo uma significativa mudança nos hábitos de consumo de alimentos e, conseqüentemente, na indústria alimentícia do Brasil e do mundo. Segundo Siffert Filho & Faveret Filho (1998), pode-se destacar os seguintes pontos que alteraram o perfil da demanda de alimentos:

- envelhecimento da população;
- redução do número de habitantes por domicílio;
- crescente intercâmbio cultural, por meio de viagens;
- crescente participação das mulheres no mercado de trabalho; e
- intensificação da jornada de trabalho.

O resultado dessas mudanças demográficas e comportamentais tem levado a importantes alterações no perfil da demanda da indústria de alimentos, como:

- cresce a procura por produtos com baixo teor de gordura, dietéticos, de qualidade e convenientes;

² Elasticidade cruzada é a relação entre variações em consumo de um dado produto e variações em preços de outros produtos. Se a elasticidade-cruzada é igual a zero, diz-se que os produtos são independentes, isto é, não são substitutos e, portanto, o consumo de um produto não é afetado pela variação do preço de outro produto.

- a diminuição do tamanho médio das famílias gera demanda por porções individuais e por alimentos semipreparados;
- especialmente na Europa e nos Estados Unidos, sociedades crescentemente multirraciais requerem maior diversificação da oferta de alimentos; e
- a crescente mobilidade dos consumidores exige plena disponibilidade de produtos, o que se traduz na redução da demanda por ingredientes para preparação em casa e na busca de refeições prontas para o consumo.

Desta forma o hábito de consumo e a quantidade consumida, ou seja, a demanda pelas carnes bovina e de frango, representam um fator decisivo para a permanência dos produtores nessas atividades.

Assim como aconteceu em alguns países, a carne de frango pode passar a ser a mais consumida no Brasil nos próximos anos.

2.2.3 - Exportação

O setor de exportação de carnes ocupa o quarto lugar dentre os agropecuários exportados pelo Brasil. Jank (1996) afirma que as exportações de carne bovina do Brasil cresceram de forma expressiva até o início da década de 1980, 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 1980, 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 partir da década de 1980, Jank (1996) reputa a ligeira queda às significativas oscilações do preço da arroba no mercado doméstico – freqüentemente acima dos níveis considerados aceitáveis para exportar 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: 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 na Rodada Uruguai do Acordo Geral de Comércio e Tarifas (*General Agreement of Trade and Tariffs* – GATT, 1993), avançaram na redução dos subsídios à produção agrícola, o perfil das limitações à exportação brasileira de carnes para a União Europeia deslocou-se para as questões de ordem sanitária.

Na década de 1990, dois fatores contribuíram para o recuo das exportações: a valorização do Real frente ao Dólar a partir de 1994 e o ganho de renda da população, promovido pela situação de inflação controlada, e que resultou na elevação do consumo interno (Ferreira, 2000a).

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.

A tabela 3 mostra o desempenho das exportações e das importações brasileiras de carne bovina, após o plano Real.

Tabela 3: Exportações e Importações de carne bovina, após o plano Real.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Exportação*	378,4	285,1	278,4	286,7	377,6	559,9	591,9	858,3	1.006,0	1.300,8
Importação*	195,9	261,5	195,7	176,6	135,1	83,2	99,9	49,3	100,7	63,7
Exportação**	573,4	490,2	440	436	588,5	784,7	786,3	1.022,5	1.107,3	1.509,7
Importação**	230,5	311,5	237,1	272,8	220,0	98,9	128,3	64,9	84,0	60,2

* mil toneladas equivalente carcaça.

** US\$ milhões.

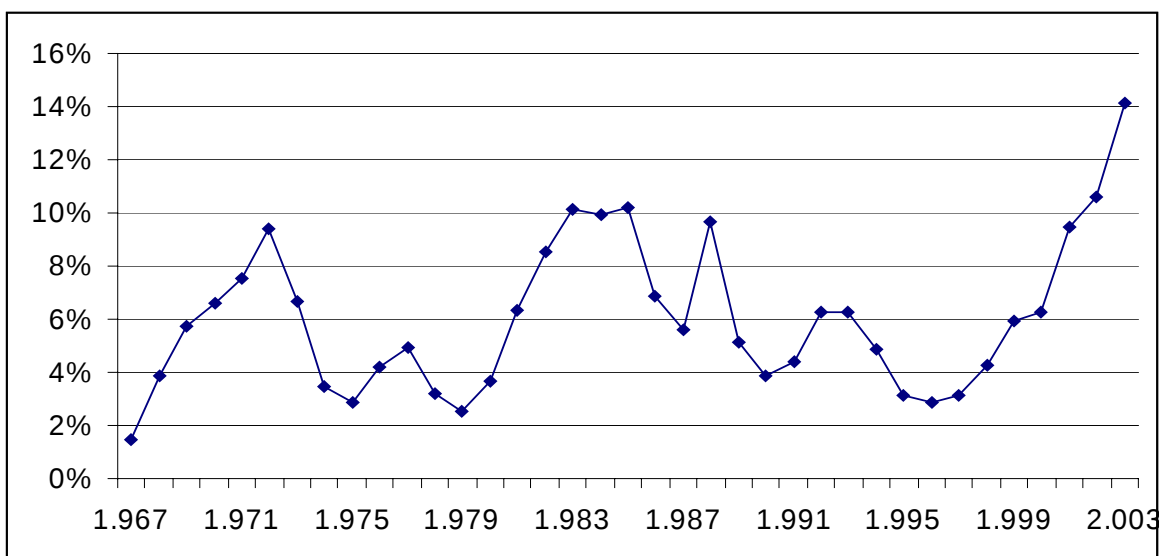
Fonte: Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC).

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, em decorrência da crise econômica e sanitária pela qual passou aquele país, isso possibilitou ao Brasil expandir sua participação em mercados onde a carne argentina perdeu espaço (Mustefaga,1998).

O Brasil exporta uma pequena parcela de toda a carne bovina que produz. Em 1993, de acordo com a FAO/ONU, o Brasil exportou 303 mil toneladas métricas de carne bovina, o que correspondeu a 6% de sua produção. Já em 2003, exportou aproximadamente 1,02 milhão de toneladas métricas (14% de tudo o que produziu), um crescimento de cerca de 125%, em volume, em dez anos. Este crescimento pode ser visto no gráfico 3.

Gráfico 3: Porcentagem da produção brasileira de carne bovina exportada, 1967 a 2003.

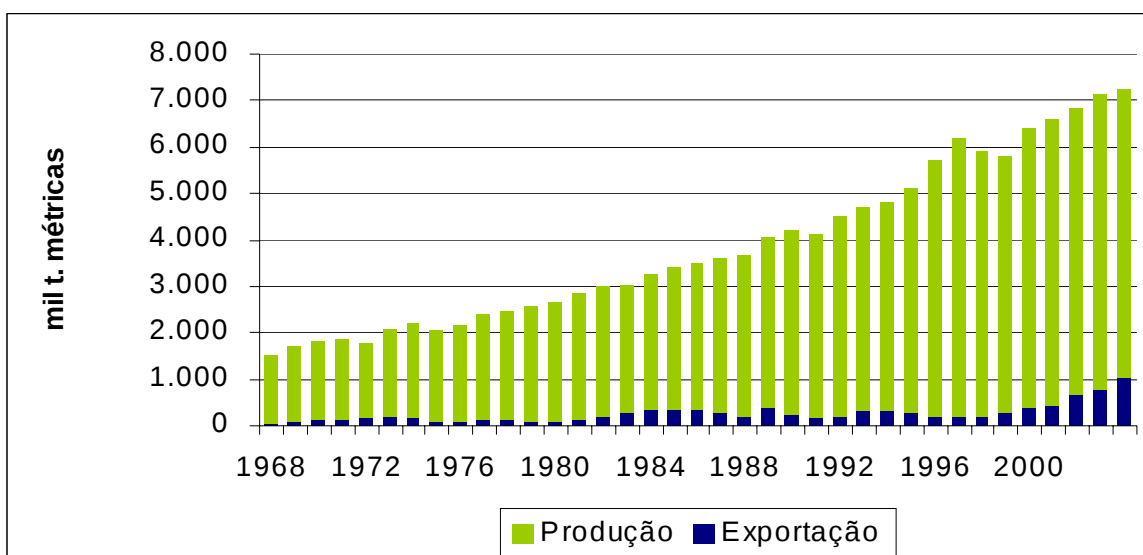


Fonte: FAO/ONU – Organizado pelo autor.

Nota-se um comportamento cíclico na quantidade exportada até o final da década de 1990 e crescente desta década em diante.

A partir do gráfico 4, pode-se comparar como a produção e a quantidade exportada cresceram entre 1967 e 2003. Fica claro como as exportações ainda representam uma pequena parcela do que é produzido.

Gráfico 4: Produção e exportação de carne bovina do Brasil, 1967 a 2003.



Fonte: FAO/ONU – Organizado pelo autor.

A crescente importância do mercado externo para a cadeia produtiva da carne bovina brasileira, principalmente a partir do final da década de 1990, e a estabilização do consumo interno justificam a preocupação do setor em implementar a comercialização com outros países, como forma de escoar a produção nacional.

2.3 - Características do mercado internacional

Cabe lembrar que a maioria dos órgãos nacionais e internacionais apontam o Brasil como sendo o maior exportador de carne bovina a partir de 2003, mas, a FAO/ONU, que é a principal fonte de dados deste estudo só considera o Brasil como maior exportador mundial a partir de 2004.

Além disso, alguns dados parecem ser inconsistentes e devem ser utilizados com ressalvas. A unidade usada para medir a produção e a exportação de carne bovina por este órgão é a tonelada métrica, mas quando convertemos esses números para toneladas equivalente carcaça, os valores estão superestimados em relação ao que publicam outras instituições.

2.3.1 - Rebanho e produção

De acordo com a FAO/ONU, em 2003, o rebanho mundial alcançou cerca de 1,35 bilhão de cabeças de gado bovino. Durante o período analisado neste trabalho (1967 a 2003), o número de cabeças de gado no mundo, cresceu em torno de 28,5%.

Brasil e China são os países que apresentaram os maiores crescimentos no rebanho entre 1967 e 2003, cerca de 178% e 85%, respectivamente. A tabela 4 mostra como foi a evolução dos dez maiores rebanhos mundiais, entre 1967 e 2003.

Nota-se que há uma manutenção ou redução no rebanho de países desenvolvidos. Pode ser que esses países estejam optando por setores mais dinâmicos da economia em detrimento do setor agrícola. A Alemanha, por exemplo, registrou uma queda de 27% em seu rebanho no período em estudo. Os EUA apresentaram uma queda de 12% e a França um declínio de 7% em seu rebanho.

Mesmo com a redução do rebanho, os EUA continuam sendo os maiores produtores mundiais de carne bovina, tendo produzido cerca de 12 milhões de toneladas métricas em 2003. O Brasil, segundo maior produtor mundial, atingiu aproximadamente 7,2 milhões de toneladas métricas no mesmo ano. As quantidades produzidas entre 1967 e 2003, pelos principais países produtores estão na tabela A.3 (Apêndice A).

A produção mundial de carne bovina em 2003, chegou a 58,4 milhões de toneladas métricas, de acordo com a FAO/ONU. Na tabela 5, observa-se a quantidade produzida e o crescimento anual da produção de carne bovina no mundo no período de análise. Foi na década de 1970, que a produção mundial mais cresceu, cerca de 1,94%, ao ano, em média. Entre 1973 e 1974, a produção passou de 38,8 milhões de toneladas métricas para 41,8 milhões de toneladas métricas, um crescimento de 7,75%. Durante a década de 1980, a produção mundial cresceu, em média, 1,23% ao ano e entre 1990 e 2003, o crescimento médio foi de 0,89% ao ano.

Tabela 4: Rebanho mundial de gado bovino (milhões de cabeças), 1967 a 2003.

Ano	Brasil	Índia	China	EUA	Argentina	México	Austrália	França	Canadá	Alemanha
1967	68,2	176,4	56,1	108,8	51,2	21,0	18,3	21,2	11,7	18,9
1968	70,6	176,7	57,0	109,4	51,5	21,3	19,2	21,7	11,7	19,0
1969	73,0	177,1	57,8	110,0	48,3	21,7	20,6	21,6	11,4	19,2
1970	75,4	177,4	57,6	112,4	48,4	22,8	22,2	21,7	11,6	19,5
1971	78,6	177,8	57,6	114,6	49,8	22,2	24,4	21,7	12,0	19,2
1972	83,0	178,4	57,6	117,9	52,3	22,2	27,4	21,8	12,3	18,9
1973	85,5	178,3	57,1	121,5	54,8	22,2	29,1	22,5	12,8	19,3
1974	90,4	178,6	56,8	127,8	55,4	23,1	30,8	23,7	13,5	19,8
1975	92,5	179,5	56,7	132,0	56,7	24,3	32,8	24,0	14,3	20,0
1976	101,7	180,4	55,7	128,0	58,2	25,5	33,4	24,1	14,0	20,0
1977	107,3	180,3	54,0	122,8	61,1	26,1	31,5	23,8	13,4	20,0
1978	106,9	182,0	52,8	116,4	57,8	26,4	29,3	23,8	12,5	20,3
1979	109,2	184,3	52,6	110,9	56,9	26,5	27,1	23,9	12,0	20,6
1980	119,0	186,5	52,5	111,2	55,8	27,7	26,2	23,9	12,1	20,6
1981	121,8	188,7	52,6	114,4	54,2	28,9	25,2	23,7	12,2	20,8
1982	123,5	192,5	53,9	115,4	52,7	29,6	24,6	23,5	12,2	20,7
1983	124,2	193,8	57,0	115,0	53,8	30,1	22,5	23,7	11,9	20,8
1984	127,7	195,2	59,0	113,4	54,6	30,5	22,2	23,9	11,6	21,3
1985	128,4	196,5	62,7	109,6	54,0	31,5	22,7	23,5	11,3	21,5
1986	132,2	197,9	67,0	105,4	52,5	32,3	23,4	23,3	11,0	21,5
1987	135,7	199,7	71,0	102,1	51,0	31,2	21,9	22,0	10,7	21,1
1988	139,6	200,7	74,0	99,6	52,3	31,2	21,9	21,3	10,8	20,6
1989	144,2	201,6	77,0	96,7	52,6	33,1	22,4	21,4	11,0	20,4
1990	147,1	202,5	79,5	95,8	52,8	32,1	23,2	21,4	11,2	20,3
1991	152,1	203,5	81,3	96,4	52,5	31,5	23,7	21,5	11,3	19,5
1992	154,2	204,6	82,7	97,6	53,0	30,2	23,9	21,0	11,9	17,1
1993	155,1	203,6	85,8	99,2	52,7	30,6	24,1	20,3	11,9	16,2
1994	158,2	202,7	90,9	101,0	53,2	30,7	25,8	20,1	12,0	15,9
1995	161,2	201,7	100,6	102,8	52,6	30,2	25,7	20,5	12,7	16,0
1996	158,3	200,8	99,5	103,5	50,8	29,3	26,4	20,7	13,4	15,9
1997	161,4	198,9	90,8	101,7	50,1	30,8	26,8	20,7	13,4	15,8
1998	163,2	197,0	99,4	99,7	48,0	31,1	26,9	20,0	13,4	15,2
1999	164,6	195,1	101,8	99,1	49,1	30,2	26,6	20,3	13,2	14,9
2000	169,9	193,1	104,6	98,2	48,7	30,5	27,6	20,3	13,2	14,7
2001	176,4	191,2	106,1	97,3	48,9	30,6	27,7	20,5	13,6	14,6
2002	185,3	189,3	101,1	96,7	48,1	31,4	27,9	20,1	13,8	14,2
2003	189,5	187,4	103,5	96,1	50,9	31,5	26,7	19,6	13,5	13,7
Variação (%)										
1967 a 2003	177,9	6,2	84,5	-11,7	-0,6	50	45,9	-7,5	15,4	-27,5

Fonte: FAO/ONU.

Tabela 5: Quantidade produzida e crescimento anual da produção de carne bovina no mundo, 1967 a 2003.

Ano	Produção* (milhões t. métricas)	Crescimento (%)
1967	35,27	-
1968	36,97	4,81%
1969	37,93	2,61%
1970	38,35	1,11%
1971	38,07	-0,72%
1972	38,54	1,22%
1973	38,83	0,76%
1974	41,84	7,75%
1975	43,72	4,50%
1976	46,08	5,39%
1977	46,47	0,84%
1978	46,98	1,09%
1979	45,79	-2,54%
1980	45,55	-0,51%
1981	45,94	0,85%
1982	45,89	-0,09%
1983	47,14	2,72%
1984	48,46	2,79%
1985	49,29	1,71%
1986	50,97	3,42%
1987	50,93	-0,08%
1988	51,40	0,93%
1989	51,71	0,60%
1990	53,35	3,16%
1991	53,86	0,96%
1992	53,07	-1,46%
1993	52,62	-0,85%
1994	53,36	1,41%
1995	54,18	1,54%
1996	54,72	0,99%
1997	55,41	1,27%
1998	55,27	-0,26%
1999	56,31	1,89%
2000	56,90	1,05%
2001	56,09	-1,44%
2002	57,80	3,06%
2003	58,43	1,09%

* Beef and Veal Production.

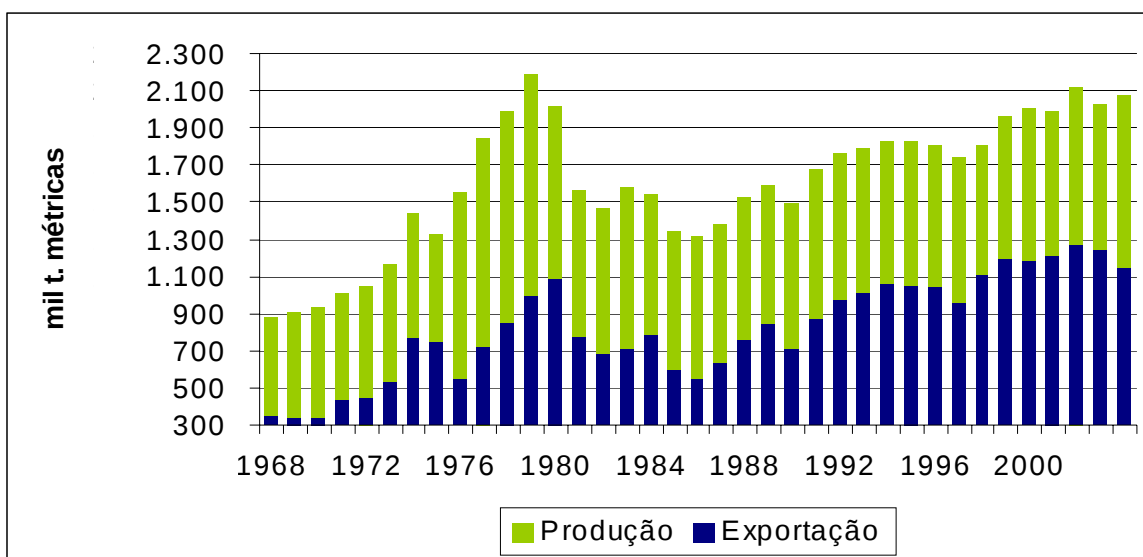
Fonte: FAO/ONU.

2.3.2 - Consumo, importação e exportação

Austrália e Nova Zelândia, por exemplo, são típicos exportadores de carne bovina. No gráfico 5, observa-se a quantidade produzida e a quantidade exportada de carne bovina pela Austrália, entre 1967 e 2003.

Em 2003, a produção australiana foi de aproximadamente 2 milhões de toneladas métricas e as exportações chegaram ao redor de 1,14 milhão de toneladas métricas, um valor próximo a 55%. A Austrália fornece, principalmente, cortes traseiros para o Japão e cortes de dianteiro para os EUA, destinados à elaboração de *hambúrgueres*.

Gráfico 5: Quantidade produzida e exportada de carne bovina pela Austrália, entre 1967 e 2003.



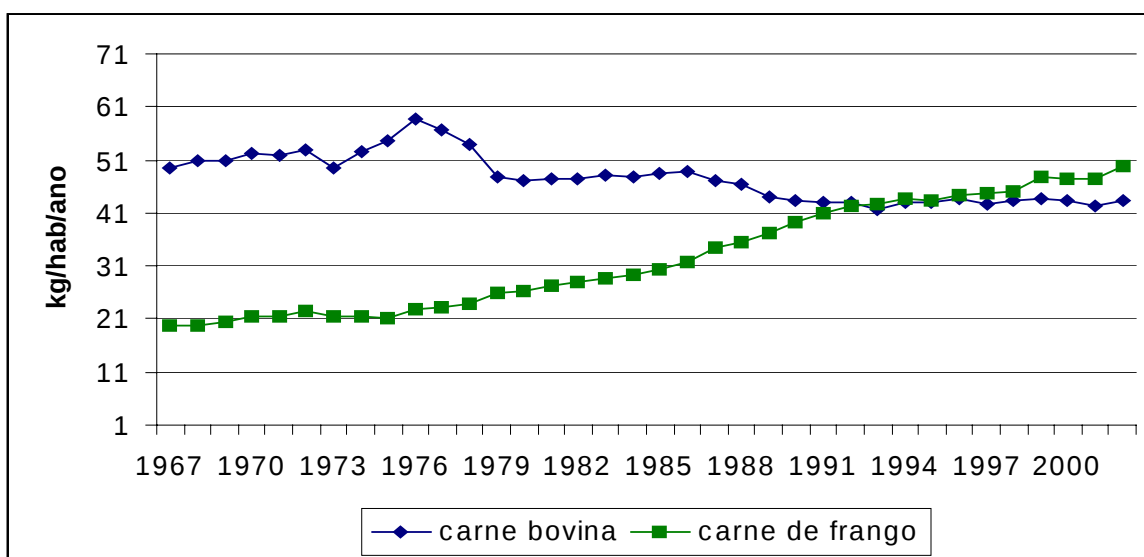
Fonte: FAO/ONU – Organizado pelo autor.

Em média, o consumo de carne bovina no mundo vem aumentando, mas este aumento é resultante do aumento no consumo dos países em desenvolvimento. Nos países desenvolvidos, o consumo de carne bovina vem se mantendo estável. Talvez o marketing negativo que sofrem as carnes vermelhas e o grande número de alimentos disponíveis para o consumo nos países desenvolvidos, são alguns fatores que podem explicar a redução no consumo.

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 o relatório da FAO/ONU “*World Meat Situation in 1999 and Outlook for 2000*”. Indica ainda o relatório 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.

O gráfico 6 ilustra o que vem ocorrendo nos EUA, percebe-se que o consumo *per capita* de carne de frango vem crescendo e o de carne bovina diminuindo, diferentemente do que vem acontecendo no Brasil e que está representado no gráfico 2.

Gráfico 6: Consumo *per capita* de carne bovina e de frango nos Estados Unidos, 1967 a 2003.



Fonte: FAO/ONU – Organizado pelo autor.

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 da 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 (Miranda, 2001).

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, é o que evidencia a tabela 6.

Tabela 6: Razão entre produção e consumo de carne bovina, países selecionados, 1995 a 2003.

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: Miranda, 2001

Os EUA e a 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. Historicamente a Austrália detém a maior relação produção/consumo, que foi de 2,70 em 2.000.

Além de maior produtor, os Estados Unidos também são os maiores importadores de carne bovina, tendo importado cerca de 1,26 milhão de toneladas métricas em 2003. Os maiores importadores de carne bovina podem ser vistos na tabela A.5 (Apêndice A).

III - MATERIAL E MÉTODOS

3.1 - Considerações iniciais

Este estudo analisa a oferta e demanda por exportação de carne bovina de forma conjunta, objetivando medir os efeitos da taxa de câmbio sobre as exportações e sobre os preços de carne bovina em moeda nacional, por meio de adaptação de metodologias existentes, como o método *shift share*, por exemplo.

Para a realização do trabalho, será utilizado o modelo de equilíbrio de mercado internacional, onde, segundo Brandt (1980), a quantidade exportada e o preço de exportação tendem a ser determinados conjuntamente dentro de um contexto de mercado internacional. Isto implica um sistema de equações simultâneas; portanto, faz-se necessária a determinação conjunta das duas equações de comportamento que o compõem, ou seja, a oferta e a demanda por exportação.

3.2 - Fonte dos dados

Os dados relativos à produção, exportação e preço de exportação da carne bovina utilizados foram extraídos da base de dados da FAO/ONU e estão disponíveis em <http://faostat.fao.org/faostat>.

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.

Dada a indisponibilidade dos dados de preços de exportação, por tonelada de carne bovina, foi utilizada como *proxy* a divisão entre o valor total exportado e o volume total correspondente, ambos fornecidos pela FAO/ONU.

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

Os Estados Unidos foram escolhidos como país de referência neste estudo, quanto aos estoques, renda per capita e índices de inflação, por ser um dos maiores *players* do mercado internacional de carne bovina e por representar o maior parceiro comercial do Brasil. Segundo a Divisão de Comércio Internacional dos Estados Unidos, em 2003, as exportações brasileiras para este país somaram US\$17,9 bilhões.

O preço médio da carne bovina Argentina foi utilizado como base de comparação, por se tratar de um país concorrente do Brasil no mercado internacional.

Os estoques de carne bovina dos EUA foram extraídos do banco de dados do Departamento de Agricultura do Estados Unidos (USDA).

O preço da carne de frango foi obtido deflacionando os preços publicados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), utilizando o *Wholesale Prices Index* (WPI) do Brasil, e convertido em dólares pela taxa de câmbio nominal de 2003, que foi de R\$3,08/US\$.

A renda *per capita* norte-americana foi obtida pela deflação do valor divulgado pelo *International Financial Statistics* (IFS/FMI). Para a deflação, foi utilizado o deflator *Gross Domestic Product* (GDP deflator, 2000 = 100) dos EUA.

A renda *per capita* brasileira também foi obtida pela deflação do valor divulgado pelo *International Financial Statistics* (IFS/FMI). Para a deflação, foi utilizado o deflator *Gross Domestic Product* (GDP deflator, 2000 = 100) do Brasil e, para a conversão em dólares, foi utilizada a taxa de câmbio real de 2003 (R\$2,48/US\$), divulgado pelo USDA.

A taxa de câmbio real foi obtida usando-se as taxas médias anuais do dólar comercial venda para o período em estudo, e foram corrigidas segundo o critério da paridade do poder de compra da moeda, que leva em conta a inflação doméstica e a inflação internacional, dada por:

$$E = e \frac{P^*}{P} \quad (1)$$

Onde:

E = taxa real de câmbio do Brasil (R\$/US\$);

e = taxa nominal de câmbio do Brasil (R\$/US\$), divulgada pelo IPEA;

P^* = índice de preços internacionais (WPI dos Estados Unidos);

P = índice de preços domésticos (WPI do Brasil).

A taxa de câmbio real (tabela D.4) permite medir o poder aquisitivo de uma economia e a competitividade da economia nacional em relação aos parceiros comerciais.

3.3 - O Modelo proposto

3.3.1 - A demanda

O modelo geral de demanda por exportação de um determinado produto de um país “A” é definido por Brandt (1980), como:

$X_t^a = f(P_t^x, X_t^r, e_t^m, Y_t^m, O_t)$, onde:

X_t^a é a quantidade exportada pelo país A; P_t^x é o preço de exportação; X_t^r são as exportações do “resto do mundo”; e_t^m é o estoque nos países importadores; Y_t^m é o nível de renda dos países importadores e O_t são outras variáveis indicadoras de incentivo ou de restrições às exportações.

3.3.2 - A oferta

Ainda, de acordo com Brandt (1980), a oferta de exportação de um país é uma função do excesso de oferta deste país, a qual relaciona diretamente preços correntes e quantidades exportadas. Neste sentido, a oferta de exportação é uma função residual das funções de oferta e demanda interna. Assim sendo, a oferta de exportação pode ser determinada pela seguinte expressão:

$$X_t^S = f(P_t^X, q_t^S, Y_t, n_t) \text{ onde:}$$

X_t^S é a quantidade ofertada pelo país no mercado externo; P_t^X é o preço de exportação do produto; q_t^S é o nível de produção interna do produto; Y_t é a renda real agregada do país em questão e n_t é uma variável de tendência ou tempo, indicadora de mudanças tecnológicas.

3.4 - O modelo econométrico

Assim, o modelo adotado no presente trabalho foi:

$$\ln X_t^D = \alpha_0 + \alpha_1 \ln PX_t + \alpha_2 \ln PA_t + \alpha_3 \ln RP_t + \alpha_4 \ln QM_t + \alpha_5 \ln ES_t + \mu_1 \quad (2)$$

(demanda)

$$\ln X_t^S = \beta_0 + \beta_1 \ln PX_t + \beta_2 \ln PF_t + \beta_3 \ln RB_t + \beta_4 \ln QI_t + \beta_5 \ln TC_t + \beta_6 T + \mu_2 \quad (3)$$

(oferta)

que deve obedecer a seguinte restrição de igualdade:

$$\ln X_t^S = \ln X_t^D = \ln X_t \quad (4)$$

onde:

X_t^D = quantidade demandada de carne bovina brasileira no mercado externo (toneladas métricas/ano);

PX_t = preço médio anual da carne bovina do Brasil no mercado internacional (US\$/tonelada);

PA_t = preço médio anual da carne bovina da Argentina no mercado internacional (US\$/tonelada);

RP_t = renda *per capita* dos EUA (US\$/hab/ano);

QM_t = quantidade produzida de carne bovina pelos dez principais países produtores, exceto o Brasil (t. métricas/ano);

ES_t = estoque de carne bovina dos EUA (toneladas métricas);

X_t^S = quantidade ofertada de carne bovina pelo Brasil no mercado externo (toneladas métricas/ano);

PF_t = preço médio anual da carne de frango recebido pelo produtor (US\$/t);

RB_t = renda *per capita* do Brasil (US\$/hab/ano);

QI_t = quantidade de carne bovina produzida pelo Brasil (toneladas métricas/ano);

TC_t = taxa de câmbio real anual do Brasil;

T = tempo (variável indicadora de nível tecnológico).

μ_1 e μ_2 = erros aleatórios associados às equações (2) e (3), respectivamente.

Como a equação de demanda (2) é especificada na forma de logaritmo, os coeficientes dados por α_1 , α_2 , α_3 , α_4 e α_5 são as respectivas elasticidades das variáveis associadas a esta equação.

Então, segundo a teoria econômica, espera-se que: α_1 seja menor que zero, pois se supõe que, à medida que aumenta o preço da carne bovina brasileira no mercado externo, diminui a quantidade demandada pelo produto nacional no mercado externo; α_2 seja maior que zero, pois, se aumenta o preço de exportação da carne bovina da Argentina, conseqüentemente cai a demanda pelo produto argentino e cresce a demanda pela carne bovina brasileira, isto se os produtos forem considerados substitutos no mercado internacional; α_3 também deve ser maior que zero, pois um aumento na renda *per capita* dos EUA deve produzir um aumento na demanda por carne bovina brasileira; α_4 não se pode prever o sinal, pois se aumentar a quantidade produzida de carne bovina pelos dez principais países produtores, exceto o Brasil, vai haver maior competição pela mesma demanda; daí a tendência é exportarmos menos, caso os preços relativos se mantenham; se o preço brasileiro abaixar bastante, mais do que a carne dos outros países, é possível que exportemos mais e α_5 também não se pode prever o

sinal, pois se os EUA estiverem com bastante carne em estoque, as exportações devem ser menores, caso contrário as exportações devem ser maiores.

Para a equação de oferta (3), os coeficientes β_1 , β_2 , β_3 , β_4 , β_5 e β_6 também serão as elasticidades correspondentes às variáveis que determinam a equação de oferta de exportação e espera-se que: β_1 e β_2 sejam menores que zero, pois o aumento do preço do frango pago ao criador, deve aumentar o preço do frango no atacado e no varejo também; assim, a demanda por carne bovina deve aumentar no mercado interno, o que deve resultar em menor oferta do produto para exportação.

Já β_3 deve ser negativo, pois o aumento na renda dos brasileiros, deve ocasionar aumento no consumo de carnes e conseqüentemente ocorrerá redução no volume disponível para exportação; β_4 deve ser maior do que zero, já que o crescimento da produção de carne bovina no Brasil, resultará em aumento da oferta para o mercado nacional e internacional, esta residualmente; β_5 deve ser maior que zero.

A princípio β_6 teria sinal positivo, pois quanto mais tecnologia empregada, maior deveria ser a oferta de exportação. No entanto, a variável “tempo” pode ser menor do que zero, um coeficiente negativo indicaria que a tecnologia empregada durante o período analisado não teria influenciado a produção de maneira significativa.

O sistema formado pelas equações (2) e (3) e pela condição de equilíbrio (4) constitui um modelo de equilíbrio de mercado, onde as variáveis X_t e PX_t são endógenas e as demais são predeterminadas.

Segundo Kmenta (1988), os métodos mais recomendados para a resolução de sistemas simultâneos são os métodos sistêmicos, que são: o FIML – *Full-information maximum likelihood* e o método de mínimos quadrados de três estágios (3SLS), por utilizarem todas as informações disponíveis das equações, que devem ser estimadas simultaneamente no sistema. Porém, esses métodos apresentam algumas limitações para seu uso.

Para Parente (1990), o fator limitante para o uso do método FIML é a falta de recursos computacionais disponíveis. O método de mínimos quadrados de três

estágios (3SLS), que é recomendado para substituir o método FIML, apresenta como principal limitação o tamanho da amostra, pois esse método é recomendado para grandes amostras.

No presente trabalho, a equação de demanda e oferta de exportação de carne bovina será estimada pelo método de análise de regressão dos mínimos quadrados de dois estágios (2SLS). Para Martin & Perez (1975), esse método apresenta vantagem na sua utilização dada a sua menor sensibilidade às mudanças de especificação do modelo e a sua facilidade de uso.

O método de mínimos quadrados de dois estágios consiste em aplicar o método de mínimos quadrados ordinários (MQO) duas vezes. No primeiro estágio, estimam-se os parâmetros das equações reduzidas, obtendo-se os valores ajustados para as variáveis endógenas. No segundo estágio, estimam-se os parâmetros das equações estruturais, utilizando-se os valores estimados no primeiro estágio da variável dependente que está no lado direito da equação, em função dos valores observados das variáveis independentes. Neste estudo, só será estimado em primeiro estágio o valor ajustado para a variável preço da carne bovina. Para as análises de regressão, foi utilizado o software GRETL, 1991.

Segundo Parente (1990), para que os estimadores dos mínimos quadrados em dois estágios sejam eficientes assintoticamente, isto é, correspondam aos estimadores do FIML, faz-se necessário que os resíduos dos modelos estruturais sejam normalmente distribuídos. Para se testar essa hipótese, utilizam-se os testes estatísticos de aderência, que consistem em comparar as frequências observadas com as frequências esperadas sob a hipótese de normalidade. Para isto, estima-se a estatística do qui-quadrado.

Quando se usa o mínimo quadrado de dois estágios, o coeficiente de determinação R^2 , o teste de Durbin-Watson e os testes “F” e t-de Student só são válidos para o primeiro estágio. Porém, para o segundo estágio, quando os valores estimados das variáveis endógenas são usados no lugar dos observados, os coeficientes das variáveis estruturais são viesados, porém consistentes.

Uma regra geral adotada para testar a significância dos parâmetros das equações consiste em comparar os valores desses parâmetros com seus

respectivos desvios-padrões. Se o coeficiente de uma variável na equação estrutural for maior ou igual ao seu desvio padrão, este é considerado “significativo”, e, se o coeficiente for pelo menos o dobro, deve-se ficar razoavelmente seguro de sua significância (Reis, 1997).

3.5 - Método de avaliação do efeito da taxa de câmbio sobre os preços da carne bovina em moeda nacional

O método de análise utilizado foi o *shift-share* ou diferencial estrutural, muito usado em estudos para determinar taxas médias de variação e de crescimento na agricultura. Este método foi utilizado por Curtis (1972), Camargo (1983), Mendonça de Barros et al. (1983), Yokoyama et al. (1989), Campos (1991), Silva & Carvalho (1995) e Reis (1997).

Para Silva & Carvalho (1995), essa metodologia permite dimensionar a importância relativa da variação cambial sobre os preços entre dois momentos no tempo.

3.5.1 - Metodologia para decomposição do efeito preço internacional em “efeito dólar” e “efeito câmbio”

Neste estudo, foi utilizada a adaptação do modelo proposto por Reis (1997), em que se decompõem as variações no preço internacional da carne bovina em moeda nacional nos efeitos preço internacional em dólares (“efeito dólar”) e o efeito da taxa de câmbio (“efeito câmbio”), para o período compreendido entre 1967 e 2003.

Foi obtida a taxa de crescimento anual dos preços internacionais da carne bovina em moeda nacional. Essa taxa será a variação ocorrida entre o ano analisado em relação ao ano anterior.

A expressão (5) representa a conversão do preço da carne bovina em reais, em um dado período “t”;

$$PR_t = PD_t \cdot E_t \quad (5)$$

Onde:

PR_t = preço da carne bovina em reais;

PD_t = preço da carne bovina em dólares;

E_t = taxa de câmbio real do Brasil (R\$/US\$).

Os períodos inicial e final são indicados pelos índices “0” e “t”,
respectivamente.

De forma idêntica à expressão (5), a expressão (6) mostra o preço em reais, no período inicial “0”;

$$PR_0 = PD_0 \cdot E_0 \quad (6)$$

A expressão (7) mostra o preço em reais quando ocorre somente alteração no preço em dólares;

$$PR_t^{PD} = PD_t \cdot E_0 \quad (7)$$

A expressão (8) mostra o preço em reais quando somente a taxa de câmbio varia;

$$PR_t^E = PD_0 \cdot E_t \quad (8)$$

A mudança no preço em reais entre o período “0” e o período “t” é expressa por:

$$PR_t - PR_0 = (PR_t^{PD} - PR_0) + (PR_t - PR_t^{PD}) \quad (9)$$

onde:

$PR_t - PR_0$ = variação total no preço em reais;

$PR_t^{PD} - PR_0$ = efeito preço internacional em dólares;

$PR_t - PR_t^{PD}$ = “efeito câmbio”.

Segundo Igreja, citado por Campos (1991), os efeitos explicativos podem ser apresentados individualmente na forma de taxas de crescimento que, somadas, resultarão na taxa média anual de crescimento.

Então, usando-se a expressão (9) e multiplicando-se ambos os lados dessa expressão por:

$$\frac{1}{(PR_t - PR_0)}$$

tem-se:

$$1 = \frac{(PR_t^{PD} - PR_0)}{(PR_t - PR_0)} + \frac{(PR_t - PR_t^{PD})}{(PR_t - PR_0)} \quad (10)$$

A seguir, multiplicando-se ambos os lados da identidade (10) por

$$r = (1 \sqrt{PR_t / PR_0} - 1) \cdot 100$$

se $t = 1$, tem-se

$$r = (PR_t / PR_0 - 1) \cdot 100$$

onde:

r = taxa média anual de variação do preço em reais, em percentagem ano (efeito total).

Então, obtém-se:

$$r = \frac{(PR_t^{PD} - PR_0).r}{(PR_t - PR_0)} + \frac{(PR_t - PR_t^{PD}).r}{(PR_t - PR_0)} \quad (11)$$

onde:

$$\frac{(PR_t^{PD} - PR_0)}{(PR_t - PR_0)} \cdot r = \text{efeito preço internacional em dólares, expresso em percentagem ano ("efeito dólar");}$$

$$\frac{(PR_t - PR_t^{PD})}{(PR_t - PR_0)} \cdot r = \text{"efeito câmbio", expresso em percentagem ano ("efeito câmbio").}$$

IV - RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 - Estimativa das equações de demanda e oferta de exportação

Considerando-se o modelo de equilíbrio de mercado internacional adotado neste estudo, estimaram-se as equações de demanda e oferta de exportação de carne bovina do Brasil, utilizando as variáveis que melhor se ajustaram ao modelo proposto, cujos dados encontram-se na tabela B.1.

Como o método escolhido para estimar os parâmetros das regressões foi o de mínimos quadrados de dois estágios, os preços usados no segundo estágio de estimação foram os preços estimados.

O modelo de equilíbrio de mercado proposto por Brandt (1980) justifica o uso dos preços correntes na determinação da oferta de exportação de um produto agrícola, quando se estimam os coeficientes da oferta e demanda por exportação por meio de um sistema de equações simultâneas, por considerar a oferta de exportação como uma função do excesso de oferta interna, a qual relaciona diretamente preços correntes e quantidades exportadas, ou seja, a oferta de exportação é uma função residual das funções de oferta e demanda interna.

Como as equações foram estimadas na forma bilogarítmica, todos os coeficientes das variáveis das equações estruturais de demanda e oferta de exportação foram considerados suas respectivas elasticidades, como está descrito na tabela 7.

Tabela 7: Equação na forma reduzida para os valores da variável dependente PXt.

Variável	Coefficiente	t-statistic	Significância
const	-37,8683	-2,3884	**
I_PAt	0,832397	7,2630	***
I_PFt	0,307637	1,1886	
I_RPt	-2,59555	-2,6591	**
I_RBt	0,521171	1,6097	
I_QMt	2,63875	3,8677	***
I_Qit	1,0038	1,6243	
I_ESt	0,0015648	0,0136	
I_TCt	-0,152578	-1,2413	
T	-0,030298	-1,0358	

*** Significativo a 1%

** Significativo entre 1% e 5%

Número de observações (N) = 37

Coefficiente de determinação $R^2 = 0,8792$

Coefficiente de determinação ajustado $R^2 = 0,8389$

F-statistic (9, 27) = 21,8287 (p-value < 0,00001)

Estatística Durbin-Watson = 1,7807.

4.2 - A demanda por exportação

Analisando-se a equação estrutural estimada para a demanda por exportação, verificou-se que os coeficientes das variáveis preço de exportação da Argentina e quantidade de carne bovina produzida pelos dez principais países produtores foram menores que os seus desvios padrões (tabela 8). Todos os coeficientes também se apresentaram com sinais coerentes segundo o que preceitua a teoria econômica.

Apenas a variável estoque de carne bovina dos EUA, apresentou-se significativa, portanto não se pode inferir nada a respeito dos coeficientes encontrados para as demais variáveis.

Segundo Miranda (2001), 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 União Européia, 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.

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 Hilton³ entre os frigoríficos (Miranda, 2001).

Tabela 8: Parâmetros da equação estrutural da demanda por exportação de carne bovina do Brasil, 1967 – 2003.

Variável	Coefficientes	Desvio Padrão	Significância
constante	20,9408	38,8719	
PXestmt	-1,36375	0,898493	
I_PA	0,406259	0,986202	
I_RPt	2,87407	2,58639	
I_QMt	-2,59633	3,73193	
I_ESt	1,11447	0,462792	**

** Significativo entre 1% e 5%

Coefficiente de determinação (R^2) = 0,6595

Coefficiente de determinação ajustado (R^2) = 0,6046

Estatística de Durbin-Watson = 0,9444.

Miranda (2001) encontrou valores muito próximos aos obtidos neste estudo. Para a variável explicativa volumes de carne, congelada e resfriada, exportada pela Argentina com defasagem de um período, obteve-se o coeficiente significativo de -0,46, indicando que a cada aumento de 1% nas exportações

³ Cota Hilton é um prêmio que a União Européia (UE) oferece aos países que exportam seus melhores cortes de carnes. Pelas regras em vigor, a chamada cota Hilton permite a entrada de 58,1 mil toneladas de cortes bovinos nobres na UE com uma tarifa de 20% *ad valorem*. A Argentina detém uma cota de 28 mil toneladas. O Brasil é autorizado a vender 5 mil toneladas, os EUA e Canadá, 11,5 mil toneladas, a Austrália, 7 mil toneladas, Uruguai, 6,3 mil e Nova Zelândia, 300 toneladas.

argentinas, espera-se um decréscimo de 0,46% nas vendas externas brasileiras de cortes no mês seguinte.

Esse resultado mostra-se muito sensível aos modelos ajustados e pode ser discutido à luz do conceito de elasticidade de substituição entre produtos no mercado internacional. Medeiros & Teixeira (1997) obtiveram resultados indicando que a carne bovina brasileira e a argentina não são substitutas no mercado internacional, no período entre 1980 e 1992.

Entretanto, Miranda (2001) relatou que há um certo grau de substituição entre os produtos desses países. Observou também, por meio de consultas a exportadores que existe concorrência via preços entre os fornecedores argentinos e os brasileiros.

O coeficiente estimado para a variável estoque de carne bovina dos EUA foi de 1,114, mostrando que uma variação de 10% nos estoques dos Estados Unidos pode provocar uma variação, no mesmo sentido, de aproximadamente 11,14% na demanda por exportações brasileiras.

Para se determinar a eficiência assintótica dos estimadores dos mínimos quadrados de dois estágios da regressão estimada, fez-se uso do teste estatístico do qui-quadrado, visando testar a distribuição normal dos resíduos da regressão estimada. Como o valor calculado para a equação estrutural da demanda por exportação foi de 5,275 para quatro graus de liberdade, e o valor tabelado é de 13,277, a um nível de significância de 1%, a hipótese de normalidade dos resíduos foi aceita nesse nível de significância, o que dá maior consistência aos parâmetros estimados da equação estrutural da demanda por exportação de carne bovina do Brasil.

4.3 - A oferta de exportação

A tabela 9 apresenta os resultados obtidos na estimação da equação estrutural da oferta de exportação de carne bovina do Brasil.

Os coeficientes das variáveis estruturais renda per capita do Brasil, preço da carne de frango, quantidade de carne bovina produzida pelo Brasil e tempo não

foram significativos. Apesar de não significativas, estas variáveis foram mantidas no modelo, pois são consideradas importantes na análise da oferta mundial de carne bovina.

O fato de ter sido utilizado valores seqüenciais de 1 a 37, para cada observação, para a variável tempo, pode ter feito com que seu coeficiente não se apresentasse significativo, pois pode não ter captado as inovações tecnológicas introduzidas no setor.

Uma forma de se medir a tecnologia introduzida na pecuária poderia ser a taxa de desfrute, mas a falta de dados confiáveis e pelo fato de não se obter séries históricas longas, inviabilizaram a utilização deste índice.

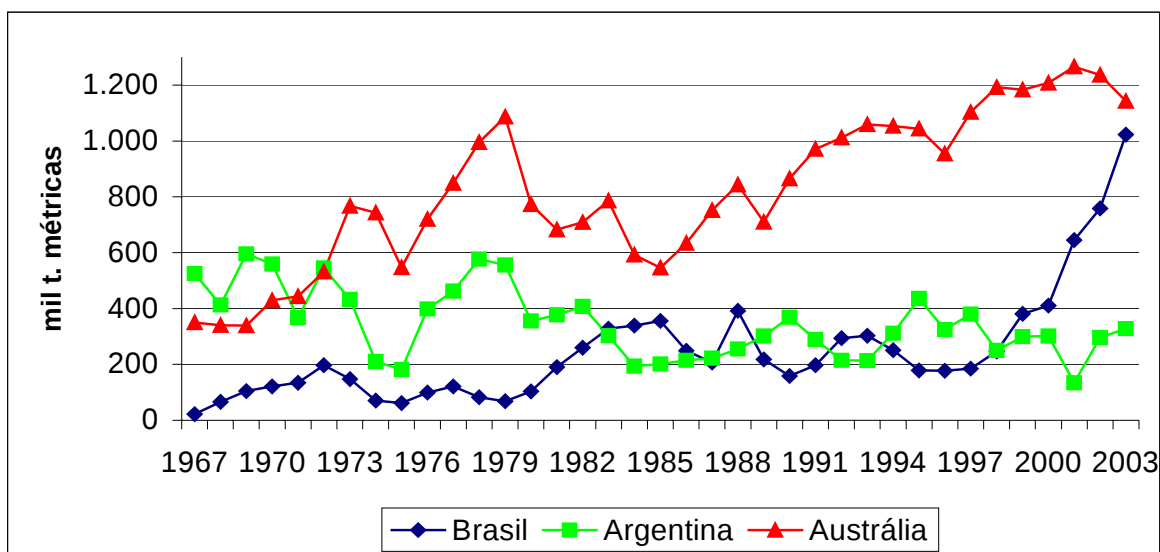
Observa-se que o valor do coeficiente para a variável preço de exportação, ou seja, a elasticidade-preço da oferta, foi de 0,181. Esse valor mostra que, para um aumento de 10% no preço de exportação da carne bovina do Brasil, *ceteris paribus*, haverá um aumento de 1,81% na oferta de exportação. Esses números demonstram que a oferta de exportação de carne bovina brasileira é preço-inelástica, isto é, variações no preço de exportação pouco influenciam a quantidade ofertada para exportação.

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 a carne uruguaia tem boa aceitação no mercado mundial.

O gráfico 7 demonstra como as exportações de carne bovina do Brasil e da Argentina apresentam comportamentos distintos.

Gráfico 7: Exportações de carne bovina do Brasil, Austrália e Argentina, entre 1967 e 2003.



Fonte: FAO – Organizado pelo autor.

Nitidamente, quando aumentam as exportações brasileiras, ocorre redução da quantidade exportada pela Argentina. Já as exportações australianas, apresentam um comportamento mais parecido com as exportações brasileiras.

Tabela 9: Parâmetros da equação estrutural da oferta de exportação de carne bovina do Brasil, 1967 – 2003.

Variável	Coefficientes	Desvio Padrão	Significância
constante	-16,1514	29,584	
Pxestmt	0,1809	0,470076	
I_Qit	2,47249	2,05861	
I_TCt	2,00208	0,463059	***
I_PFt	-1,05828	0,872382	
I_RBt	-0,387535	1,22729	
T	-0,0769888	0,0811328	

*** Significativo a 1%

Coefficiente de determinação (R^2)= 0,7657

Coefficiente de determinação ajustado (R^2)= 0,7188

Estatística de Durbin-Watson = 0,9037.

Para a variável taxa de câmbio real do Brasil, o coeficiente estimado foi de 2,002. Assim, pode-se dizer que para uma variação de 10% na taxa de câmbio real do Brasil, *ceteris paribus*, haverá uma variação de aproximadamente 20% na oferta de exportação, no mesmo sentido. Ou seja, se a taxa de câmbio cair (valorização da moeda nacional frente ao dólar), reduz-se também a oferta de exportação.

Com esse resultado, pode-se afirmar que a taxa de câmbio adotada pelo Brasil durante o período em estudo teve efeito positivo sobre as exportações de carne bovina do Brasil. A taxa de câmbio real do Brasil foi a única variável utilizada no modelo a apresentar significância a 1%.

Miranda (2001) relata que a elasticidade obtida indica que as vendas externas caem 0,90% em resposta a um aumento de 1% em “rbras” (rendimentos médios mensais dos assalariados, com mais de 15 anos, em valores reais). 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, 1992), 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 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.

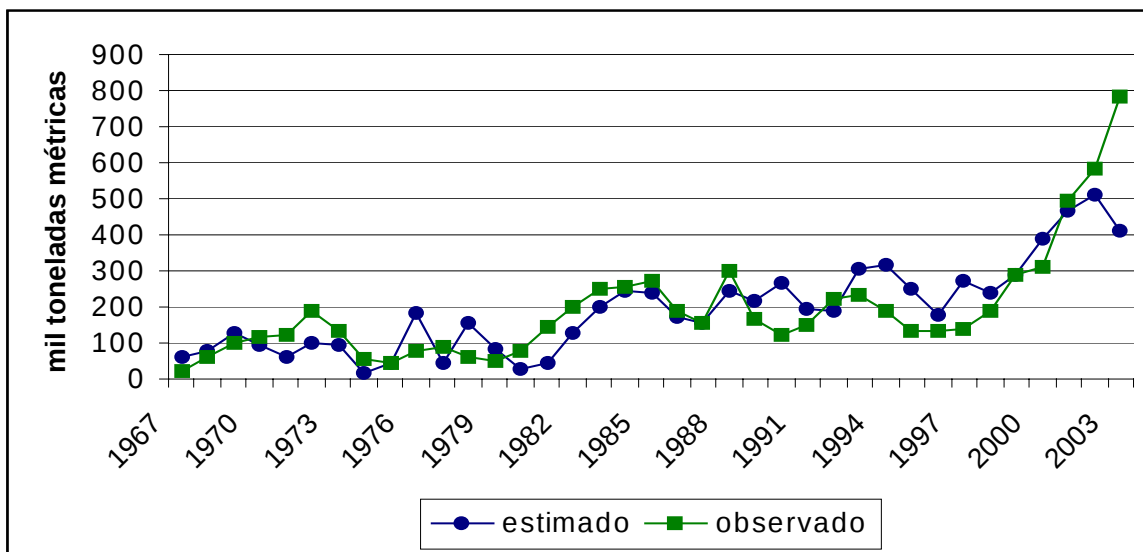
No caso específico de estudos econométricos voltados ao setor de carnes, Pereira & Lima (2000) estimaram uma função de oferta de exportação de carne bovina para o período de 1980 a 1998, na qual incorporaram duas variáveis binárias, uma para avaliar o impacto do Plano Cruzado e outra do Plano Real. Apesar de não significativas estatisticamente, as *dummies* influenciaram

negativamente o volume exportado, pois provocaram um aquecimento do consumo interno em detrimento da exportação.

4.4 - Predição da equação de demanda

Observa-se no gráfico 8 que os valores estimados seguem a mesma tendência dos valores observados. Assim sendo, pode-se dizer que a equação estimada para as exportações de carne bovina praticamente repete o comportamento real das exportações do Brasil durante o período analisado. O resultado demonstra que o modelo utilizado no estudo é coerente.

Gráfico 8: Comportamento dos valores observados e dos valores estimados para a demanda por exportação de carne bovina do Brasil entre 1967 e 2003.



Fonte: Resultados da pesquisa.

4.5 - Efeito da taxa de câmbio sobre as exportações de carne bovina

Para essa análise, fez-se uso da equação de oferta de exportação, em que se observa ter sido de 2,002 o valor do coeficiente estimado para a variável taxa de câmbio real do Brasil, sendo considerado como elasticidade-câmbio. Assim, pode-se afirmar que, para uma variação de 10% na taxa de câmbio real, *ceteris*

paribus, haverá uma variação de aproximadamente 20% nas quantidades exportadas de carne bovina do Brasil, no mesmo sentido.

Diante disso, observa-se o efeito positivo da taxa de câmbio sobre as exportações de carne bovina do Brasil. Isso significa que, quando a moeda nacional está desvalorizada em relação ao dólar (taxa de câmbio alta), maior é o incentivo às exportações, ocorrendo o inverso quando a moeda nacional está valorizada (taxa de câmbio baixa).

A partir da segunda metade da década de 1990, com a implantação do Plano Real, observa-se queda nas exportações de carne bovina (tabela 3) e aumento do consumo interno, tendo sido estes efeitos causados pelo aumento na renda do consumidor.

A queda nas exportações a partir de 1994 também se deve pelo encarecimento da carne bovina do Brasil, em dólares, causado pela valorização da moeda nacional em relação ao dólar.

4.6 - Efeito da taxa de câmbio real do Brasil e do preço de exportação da carne bovina sobre os preços em moeda nacional

A valorização ou desvalorização de uma moeda pode influenciar positiva ou negativamente os preços domésticos de um produto. Para verificar essa influência, buscou-se analisar os efeitos da taxa de câmbio sobre os preços de exportação da carne bovina em moeda nacional entre 1967 e 2003.

Considerando-se que o preço de exportação da carne bovina em moeda nacional pode ser obtido pela multiplicação do preço de exportação em dólares pela taxa de câmbio real adotada pelo Brasil (R\$/US\$), qualquer variação isolada ou em conjunto nesses fatores pode afetar os preços de exportação.

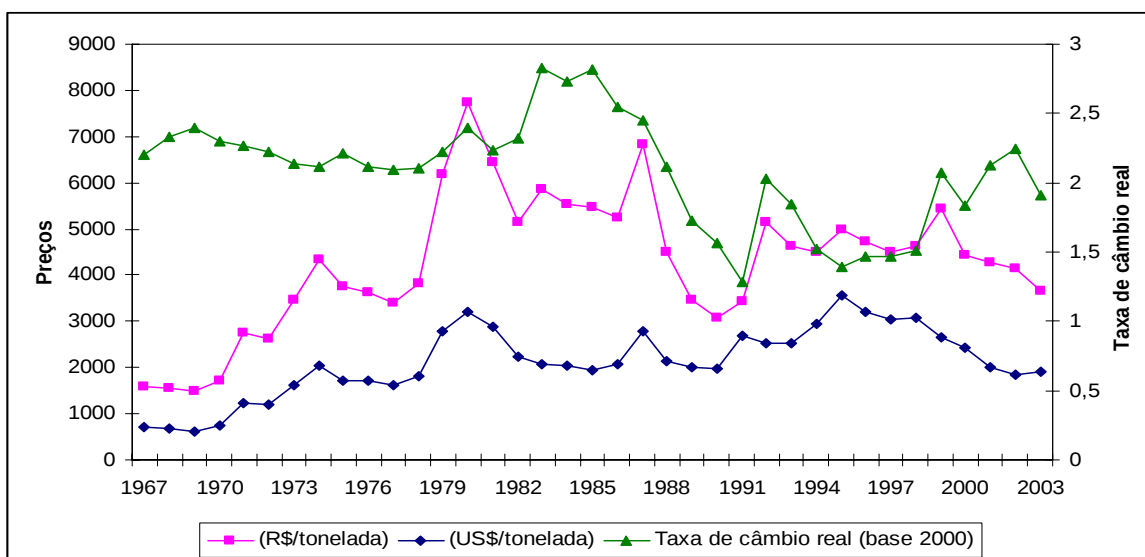
O gráfico 9 mostra que, durante o período em estudo, tanto os preços de exportação como a taxa de câmbio apresentaram-se com oscilações. O mesmo acontece com os preços em moeda nacional (em reais), que sofreram grande influência dessas variações.

Pode-se observar na tabela C.1 que, nos anos de 1974, 1979, 1980 a 1988 e 1992 a 2001, o preço médio anual da carne bovina foi superior à média do período, que foi de R\$4.275,00. O maior preço alcançado foi em 1980, quando a tonelada chegou a R\$7.727,00.

Observa-se também que o preço da carne bovina em moeda nacional vem caindo desde 1999.

O comportamento dos preços médios anuais, em moeda nacional, deve-se ao efeito conjunto das variações ocorridas nos preços médios anuais em dólares e na taxa média de câmbio real.

Gráfico 9: Comportamento dos preços médios anuais da carne bovina em reais e em dólares e da taxa média anual de câmbio real do Brasil, 1967 a 2003.



Fonte: Dados da pesquisa

Geralmente, nos anos em que o preço da carne bovina em moeda nacional apresentou-se maior que o preço médio do período analisado, o preço em dólares e a taxa de câmbio também se apresentaram acima da média do período analisado. O mesmo pode-se dizer quando os preços encontraram-se abaixo da média do período analisado.

De acordo com Silva & Carvalho (1995), a variação real do câmbio tanto pode elevar como reduzir a variabilidade dos preços em moeda nacional.

Aumentará a variabilidade se, predominantemente, nos períodos em que a moeda estiver valorizada, os preços em dólares estiverem em queda e vice-versa. Se acontecer o inverso, a instabilidade será menor quando calculada sobre o preço em moeda nacional.

Para verificar a variabilidade dos preços em moeda nacional, foi incluído nesta análise o valor do coeficiente de variação dos preços.

Analisando-se o coeficiente de variação (C.V.), pode-se observar que os preços em moeda nacional tiveram pouca instabilidade (C.V.= 34,15%). Essa variação decorreu em maior proporção em razão do “efeito dólar” (C.V.= 35,67%) e em menor proporção ao “efeito câmbio” (C.V.= 18,66%), pois o preço em dólar apresentou maior coeficiente de variação que a taxa de câmbio real (tabela C.1).

Na tabela 10, mostram-se os resultados obtidos na decomposição dos preços internacionais da carne bovina em moeda nacional. Observa-se que ocorreram grandes variações dos preços internacionais da carne bovina em moeda nacional quando se calculou as taxas anuais de crescimento (efeito total).

A maior variação ocorreu em 1979, quando a taxa anual de crescimento chegou a 62,12% em relação a 1978. Esse aumento no preço em moeda nacional teve como principal contribuição o aumento do preço em dólar (“efeito dólar”), que variou cerca de 53,6%, acompanhado de uma variação de aproximadamente 8,5% na taxa de câmbio (“efeito câmbio”).

A maior queda foi registrada em 1988, quando o efeito total chegou a -4,2%. Essa taxa negativa foi influenciada principalmente pelo “efeito dólar”, que foi de -23,85 e também pelo “efeito câmbio”, que foi de -10,36.

Desde o final da década de 1960 até o início da década de 1980, o “efeito dólar” foi o fator que mais influenciou os preços da carne bovina em moeda nacional. A partir de então, o “efeito câmbio” passou a influenciar um pouco mais os preços da carne bovina em moeda nacional.

O “efeito câmbio” teve grande relevância no início da década de 1990. Em 1994, o “efeito câmbio” negativo fez os preços em moeda nacional apresentarem variações negativas, contrapondo-se ao “efeito dólar” positivo. Em 1992 e 1999,

ocorreu o inverso, o “efeito câmbio” positivo levou a variações positivas no preço em moeda nacional quando o “efeito dólar” foi negativo.

As variações reais na taxa de câmbio têm impacto expressivo sobre a competitividade externa do produto exportado. No caso da carne bovina, que é um produto agrícola, variações reais no câmbio somam-se aos efeitos dos subsídios de países desenvolvidos, que distorcem os preços internacionais. A competitividade não depende somente dos preços, mas este é um dos mais importantes componentes.

Tabela 10: Decomposição da taxa anual de crescimento do preço da carne bovina em moeda nacional, 1967 a 2003.

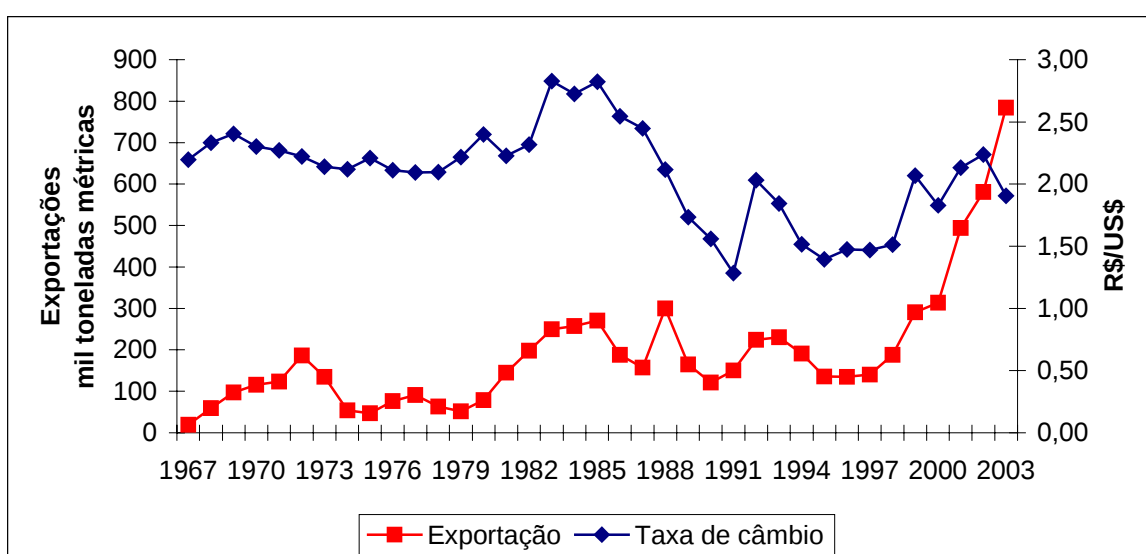
Ano	Efeito Total	Efeito Dólar	Efeito Câmbio
1967	-	-	-
1968	-1,39	-6,94	5,56
1969	-4,10	-7,07	2,97
1970	14,75	19,68	-4,93
1971	60,67	62,83	-2,16
1972	-4,85	-2,77	-2,08
1973	32,34	37,36	-5,01
1974	24,70	25,89	-1,19
1975	-13,40	-16,85	3,46
1976	-3,25	1,32	-4,57
1977	-6,41	-5,65	-0,76
1978	12,08	11,72	0,36
1979	62,12	53,64	8,48
1980	25,03	15,63	9,40
1981	-16,80	-10,30	-6,50
1982	-19,74	-22,72	2,98
1983	13,86	-6,62	20,47
1984	-5,70	-2,12	-3,58
1985	-0,97	-4,25	3,28
1986	-4,47	5,84	-10,31
1987	30,32	35,75	-5,43
1988	-34,20	-23,85	-10,36
1989	-23,10	-5,94	-17,16
1990	-11,26	-1,49	-9,77
1991	12,19	36,32	-24,12
1992	49,90	-5,55	55,45
1993	-10,14	-1,14	-9,00
1994	-3,21	18,18	-21,40
1995	10,97	21,03	-10,06
1996	-5,06	-10,45	5,39
1997	-4,99	-4,88	-0,11
1998	3,36	0,38	2,98
1999	17,54	-14,14	31,68
2000	-18,83	-8,13	-10,70
2001	-3,16	-16,85	13,69
2002	-2,99	-7,61	4,62
2003	-12,40	2,90	-15,30
Média	4,43	4,53	-0,10

Fonte: Dados da pesquisa.

Os efeitos de câmbio negativo mais significantes mostraram que, mesmo estando alto o preço da carne bovina em dólares em determinados anos, os exportadores não usufruíram desse aumento, pois a moeda nacional encontrava-se valorizada, resultando em preços mais baixos no mercado interno.

O gráfico 10 ilustra como a taxa de câmbio real e o volume de carne bovina exportado pelo Brasil variaram entre 1967 e 2003.

Gráfico 10: Variação da taxa de câmbio real e volume de carne bovina exportada pelo Brasil, entre 1967 e 2003.



Fonte: FAO/ONU, IPEA E FMI – Organizado pelo autor.

Nota-se que quando há desvalorização da moeda nacional, ocorre aumento no volume exportado, é o que ocorre mais claramente durante a década de 1980, início da década de 1990 e a partir de 1998.

V - CONCLUSÕES

Considerando-se que o topo do *ranking* dos países exportadores de carne bovina foi alcançado pelo Brasil com uma parcela pequena de sua produção e com índices zootécnicos considerados baixos, pode-se inferir que muito ainda deve ser feito para, definitivamente, consolidar o Brasil como o maior exportador de carne bovina do mundo. Os dados apresentados neste trabalho evidenciam o potencial do país para comercialização de carne bovina.

Os resultados obtidos sinalizam que o modelo teórico utilizado, que considera as exportações como sendo em grande parte determinadas pelos excedentes do mercado doméstico, mostrou-se apropriado para a análise proposta.

Quando se leva em consideração a política cambial adotada pelo Brasil, verifica-se que ela teve efeito positivo sobre as exportações de carne bovina no período entre 1967 e 2003. A taxa de câmbio real é claramente uma variável relevante para o desempenho do setor, corroborando resultados já obtidos por outros autores.

Atente-se que as desvalorizações cambiais, além de beneficiarem os exportadores de carne bovina, gerando maior possibilidade de receita com as vendas externas, são 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, um fator de competitividade nesse mercado.

Os preços da carne bovina em moeda nacional apresentaram tendência de queda a partir de meados da década de 1990 e os preços em dólar mostraram comportamento semelhante. Tal fato revela que os preços em dólares têm maior influência sobre os preços em reais que a taxa de câmbio do período. O “efeito dólar” é mais significativo que o “efeito câmbio” sobre os preços em moeda nacional.

Embora o valor da moeda nacional em relação ao dólar seja um fator importante para a competitividade brasileira no mercado internacional, as políticas setoriais que propiciam aumento da produtividade e queda no preço, parecem ser o melhor instrumento para se obter excedentes exportáveis, isto, por terem caráter mais independente do que as políticas macroeconômicas, que afetam muitos segmentos da economia.

A adoção de medidas como incentivo ao uso de tecnologia e aumento de produtividade nas fazendas, políticas de melhoria da qualidade do produto ofertado e uma ação de *marketing* eficiente que divulgue a qualidade da carne bovina do Brasil no exterior são ações que poderão ser eficazes para manter o país na liderança mundial de exportação de carne bovina.

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.

VI - REFERÊNCIAS

ABIEC: Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Balanço da pecuária bovínica de corte. Disponível em: <<http://www.abiec.com.br>>. Acesso em (20 jun 2005).

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.

ARRUDA, Z. J. de; YOSHIHIKO, S. Regionalização da pecuária bovínica no Brasil. Campo Grande : EMBRAPA – CNPGC, 1994. (Documento, 58).

BANSBACK, B. Towards a broader understanding of meat demand. Journal of Agricultural Economics, v.46, n.3, p. 287-308, sept. 1995.

BRANDT, S. A. Comercialização agrícola. Piracicaba: Livroceres, 1980.

CAMARGO, A. M. M. P. Substituição regional entre as principais atividades agrícolas no Estado de São Paulo. Piracicaba, 1983. 263f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1983.

CAMPOS, R. R. Tecnologia e concorrência na indústria brasileira de carnes na década de 80., Tese (Doutorado em Economia). IE, Universidade de Campinas. Campinas, 1994.

CAMPOS, R. T. Efeitos do ataque do bicudo na cotonicultura do semi-árido cearense, 1991. 160f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 1991.

CURTIS, W. C. Shift-share analysis as a technique in rural development research. American Journal of Agricultural Economics, v 54, n 2, p 267-70, 1972.

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).

DE ZEN, S. Integração entre os mercados de boi gordo e de carne bovínica nas Regiões Centro-Oeste e Sudeste do Brasil. 1997. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1997.

FAO. FAOSTAT. Disponível em <<http://faostat.fao.org/faostat>> Acesso em 22 jul. 2005.

FAVERET FILHO, P. PAULA, S. R. L. de. Cadeia da carne bovina: o novo ambiente competitivo. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 6, p. 97-116, set. 1997.

FERREIRA, R. C. Entraves comerciais às exportações de carne bovina. **Informe Agropecuário**, v. 21, n. 205, jul./ago. 2000a.

GRETl: GNU Regression, Econometric and Time-Series Library, Disponível em <<http://gretl.sourceforge.net/>>. Acesso em 20 jun 2004.

HUSTON, J. L. Global perspectives for the meat sector. In: WORLD MEAT CONGRESS, 13, 2000 Belo Horizonte. Belo Horizonte: FAEMG/CNA, 2000. 10p.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em : <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em 26 de abril de 2005.

JANK, M. S. Competitividade do agribusiness brasileiro: discussão teórica e evidências no sistema de carnes, 1996. 195p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1996.

KMENTA, J. Elementos de econometria. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1988. 2v.

LEAMER, E. E.; STERN, R. M. Quantitative international economics. Chicago: Aldine Publishing, 1970. 209 p.

MACHADO, J. S. Produção mantém expansão histórica. **Agroanalysis**, v. 15, n. 10, p. 45-48, out. 1995.

MALHEIROS, R. C. da C.; BORGES, C.; CUNHA, C. J. C. A. A inovação tecnológica na indústria frigorífica brasileira. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 19, 1996, São Paulo. Anais... São Paulo, 1996. p. 1061-1082.

MARCANTONIO, G. A pecuária rio-grandense e sua perspectiva. Porto Alegre: Sulinas, 1987. 189 p.

MARTIN, M. A.; PEREZ, M. C. R. C. O método de mínimos quadrados de dois estágios: seus fundamentos e aplicação na estimação da demanda e da oferta de ovos em São Paulo. Piracicaba: ESALQ/USP, 1975. 39 p. (Série Pesquisa, 32).

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.

MENDONÇA DE BARROS, J. R de; Pastore, A. F.; RIZZIERI, J. A. B. A evolução recente da agricultura brasileira até 1970. In: ARAÚJO, P. F. C.; SCHUH, G. E. **Desenvolvimento da agricultura**: estudos de casos. São Paulo: Pioneira, 1983. cap. 5, p. 257 - 277.

MIRANDA, S. H. G. Quantificação dos efeitos das barreiras não-tarifárias sobre as exportações brasileiras de carne bovina., 2001. 237 f. Tese (Doutorado) – Escola Superior de agricultura Luiz de Queiroz / Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2001.

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.

MUELLER, Geraldo. Empresas líderes, poder econômico e pequenos produtores na cadeia agroindustrial de carne no Brasil. Informações Econômicas, São Paulo, v.26, n.9, p.9-26, set. 1996.

MUSTEFAGA, P. S. Bons negócios nas exportações de carne bovina. **Informativo Técnico Revista Gleba**, v. 43, n. 154, p. 2, out. 1998.

PARENTE, W. de C. Estrutura do mercado internacional de amêndoa de castanha de caju (ACC) do Brasil., 1990. 149 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1990.

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., 2000, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: SOBER, 2000. 10p.

PICCHI, V. Tendências do mercado de carne bovina e dos subprodutos do abate em São Paulo. Campo Grande: CNPGC, 1997. 43 p.

PIGATTO, G. Determinantes da competitividade da indústria frigorífica de carne bovina do estado de São Paulo., 2001. 207 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2001.

PINAZZA, L. A.; ALIMANDRO, R. Novo mundo rural. Agroanalysis, v. 20, n. 4, p. 12-26, 2000.

POLAQUINI, L. E. M., SOUZA, J. G. de; GEBARA, J. J. Transformações técnico-produtiva e comerciais na pecuária de corte brasileira a partir da década de 90. Revista Brasileira de Zootecnia, vol. 35, no.1, p. 321-327. jan/fev 2006.

REIS, S. M. dos. Impacto da política cambial sobre as exportações e os preços de cacau do Brasil, 1997. 88 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 1997.

RELATÓRIO setorial gazeta mercantil: Jornal Gazeta Mercantil, São Paulo, 1998.

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.

SILVA, C. R. L. da; CARVALHO, M. A. de. Taxa de câmbio e preços de commodities agrícolas. Informações Econômicas, v. 25, n. 5, p. 23-35, maio 1995.

SUZIGAN, W. A industrialização brasileira: origem e desenvolvimento. São Paulo: Brasiliense, 1986. 421 p.

United State. Census Bureau, Foreign Trade Division. Disponível em <<http://www.census.gov/foreign-trade/www/>>. Acesso em 18 ago 2005.

USDA. United States Department of Agriculture. Disponível em <<http://www.usda.gov>>. Acesso em 20 jun 2005.

VIGLIO, E. C. B. L. Febre aftosa e exportações. **Agroanalysis**, v.16, n. 4, p. 26-28, abr.1996.

YOKOYAMA, L. P.; IGREJA, A. C. M.; NEVES, E. M. N. Modelo shift-share: uma readaptação metodológica e uma aplicação para o Estado de Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 27., 1989. Piracicaba. **Anais...** Brasília: SOBER, 1989. v.1, p. 62-78.

VII - APÊNDICES

APÊNDICE A

Tabela A.1: Rebanho bovino brasileiro por Estado da Federação, entre 1990 e 2003

	Efetivo dos rebanhos (mil cabeças)													
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Acre	400	404	409	445	465	471	853	863	907	930	1.033	1.673	1.817	1.875
Amapá	70	71	62	73	86	93	64	66	75	77	83	87	84	82
Amazonas	637	648	640	689	747	806	734	771	809	826	843	864	895	1.121
Pará	6.182	6.626	6.990	7.435	7.539	8.058	6.751	7.539	8.337	8.863	10.271	11.047	12.191	13.377
Rondônia	1.719	2.826	2.774	3.286	3.470	3.928	3.937	4.331	5.104	5.442	5.664	6.605	8.040	9.392
Roraima	-	346	349	-	286	282	400	378	425	481	480	438	423	423
Tocantins	4.309	4.441	4.624	5.139	5.374	5.544	5.243	5.351	5.442	5.813	6.142	6.571	6.979	7.660
NORTE	13.317	15.362	15.847	17.067	17.966	19.183	17.983	19.298	21.099	22.431	24.518	27.284	30.429	33.930
Alagoas	891	961	959	802	822	834	839	956	900	815	779	843	816	825
Bahia	11.505	11.808	12.160	10.022	9.877	9.841	9.838	9.950	9.168	9.171	9.557	9.856	9.856	10.147
Ceará	2.621	2.625	2.602	2.098	2.186	2.266	2.400	2.411	2.114	2.168	2.206	2.194	2.230	2.254
Maranhão	3.900	3.949	3.931	4.020	4.102	4.162	3.936	3.905	3.937	3.966	4.094	4.483	4.776	5.514
Paraíba	1.345	1.315	1.320	859	975	1.054	1.305	1.303	929	886	953	918	952	951
Pernambuco	1.966	1.952	1.923	1.271	1.349	1.362	1.954	1.682	1.470	1.420	1.516	1.673	1.754	1.702
Piauí	1.974	2.046	2.029	1.982	2.054	2.135	1.730	1.737	1.751	1.756	1.779	1.792	1.804	1.818
Sergipe	1.030	1.047	1.058	908	815	797	946	946	918	937	880	866	863	896
Rio Grande do Norte	956	966	930	566	646	722	935	941	793	755	804	788	839	885
NORDESTE	26.190	26.669	26.912	22.527	22.825	23.174	23.882	23.831	21.981	21.875	22.567	23.414	23.892	24.992
Distrito Federal	106	102	107	124	124	123	115	123	110	110	112	113	113	113
Goiás	17.635	18.574	18.148	18.581	18.397	18.492	16.955	17.182	18.118	18.297	18.399	19.132	20.102	20.179
Mato Grosso	9.041	9.891	10.138	11.682	12.654	14.154	15.573	16.338	16.752	17.243	18.925	19.922	22.184	24.614
Mato Grosso do Sul	19.164	19.543	20.395	21.800	22.244	22.292	20.756	20.983	21.422	21.576	22.205	22.620	23.168	24.984
CENTRO-OESTE	45.946	48.109	48.788	52.186	53.420	55.061	53.398	54.627	56.402	57.227	59.641	61.787	65.567	69.889
Espírito Santo	1.665	1.766	1.829	1.935	1.919	1.968	1.816	1.936	1.938	1.882	1.825	1.665	1.683	1.805
Minas Gerais	20.472	20.764	21.066	21.034	20.707	20.146	20.148	20.378	20.501	20.082	19.975	20.219	20.559	20.852
Rio de Janeiro	1.924	1.932	1.942	1.967	2.004	1.905	1.843	1.837	1.881	1.866	1.959	1.977	1.981	2.007
São Paulo	12.263	12.262	12.394	12.690	12.974	13.148	12.798	12.827	12.753	13.069	13.092	13.258	13.701	14.046
SUDESTE	36.323	36.724	37.231	37.627	37.604	37.168	36.605	36.977	37.074	36.899	36.852	37.119	37.924	38.711
Paraná	8.617	8.542	8.499	8.607	8.912	9.389	9.880	9.897	9.767	9.473	9.646	9.817	10.048	10.259
Rio Grande do Sul	13.715	13.673	13.905	14.103	14.556	14.259	13.443	13.700	13.743	13.664	13.601	13.872	14.371	14.582
Santa Catarina	2.994	3.057	3.047	3.017	2.960	2.993	3.098	3.087	3.090	3.053	3.051	3.096	3.118	3.190
SUL	25.326	25.272	25.451	25.727	26.429	26.641	26.421	26.683	26.600	26.190	26.298	26.784	27.537	28.030
BRASIL	147.102	152.136	154.229	155.134	158.243	161.228	158.289	161.416	163.154	164.621	169.876	176.389	185.349	195.552

Fonte: IBGE

Tabela A.2: Produção* e exportação** de carne bovina do Brasil entre 1967 e 2003.

Ano	Produção (toneladas) (Qlt)	Variação em relação a 1967 (%)	Exportação (toneladas) (Xt)	Variação em relação a 1967 (%)	Destinado para exportação (%)
1967	1505502	-	22230	-	1%
1968	1694447	13%	65728	196%	4%
1969	1826440	21%	104302	369%	6%
1970	1845182	23%	121398	446%	7%
1971	1794200	19%	134730	506%	8%
1972	2095200	39%	197556	789%	9%
1973	2202000	46%	147076	562%	7%
1974	2030000	35%	70149	216%	3%
1975	2156979	43%	61426	176%	3%
1976	2370000	57%	99235	346%	4%
1977	2445520	62%	120944	444%	5%
1978	2570000	71%	82530	271%	3%
1979	2650000	76%	68004	206%	3%
1980	2850000	89%	103562	366%	4%
1981	3000000	99%	190931	759%	6%
1982	3050000	103%	259664	1068%	9%
1983	3250000	116%	328437	1377%	10%
1984	3420000	127%	338906	1425%	10%
1985	3480000	131%	355383	1499%	10%
1986	3600000	139%	248375	1017%	7%
1987	3690000	145%	207332	833%	6%
1988	4050000	169%	391560	1661%	10%
1989	4225000	181%	217579	879%	5%
1990	4115000	173%	158135	611%	4%
1991	4510800	200%	197472	788%	4%
1992	4715500	213%	294252	1224%	6%
1993	4806900	219%	302781	1262%	6%
1994	5136000	241%	250922	1029%	5%
1995	5710200	279%	177809	700%	3%
1996	6186900	311%	177083	697%	3%
1997	5921500	293%	184558	730%	3%
1998	5794300	285%	246456	1009%	4%
1999	6413300	326%	381092	1614%	6%
2000	6578800	337%	410780	1748%	6%
2001	6823600	353%	645045	2802%	9%
2002	7139300	374%	757924	3309%	11%
2003	7230500	380%	1022792	4501%	14%
Média do período	3861683		247139		

Fonte: FAO/ONU – Organizado pelo autor.

* Beef and Veal.

** Bovine meat.

Tabela A.3: Produção* de carne bovina dos principais países produtores**, em mil toneladas métricas.

Ano	EUA	Brasil	China	Argentina	Austrália	França	México	Índia	Alemanha	Canadá
1967	9530	1506	146	2522	879	1583	509	578	1469	846
1968	9789	1694	148	2561	904	1624	519	594	1522	892
1969	9888	1826	154	2883	935	1552	524	608	1560	846
1970	10103	1845	155	2624	1010	1565	511	624	1663	851
1971	10182	1794	167	2001	1047	1613	496	640	1674	896
1972	10374	2095	181	2191	1164	1456	501	648	1519	898
1973	9813	2202	195	2149	1438	1460	477	672	1575	906
1974	10716	2030	203	2163	1322	1791	492	696	1749	953
1975	11271	2157	213	2439	1547	1745	570	723	1719	1088
1976	12166	2370	208	2811	1840	1800	678	751	1718	1166
1977	11845	2446	219	2914	1988	1652	747	766	1695	1142
1978	11282	2570	220	3193	2184	1658	732	783	1785	1063
1979	9925	2650	246	3020	2018	1823	652	818	1854	947
1980	9999	2850	273	2839	1564	1838	741	853	1893	971
1981	10353	3000	273	2939	1467	1836	836	863	1923	1014
1982	10425	3050	279	2551	1576	1745	862	934	1855	1025
1983	10746	3250	300	2455	1543	1812	944	959	1854	1032
1984	10927	3420	341	2554	1345	1991	925	966	1982	991
1985	10996	3480	386	2848	1310	1893	927	946	1993	1029
1986	11292	3600	493	3023	1385	1911	1248	949	2110	1028
1987	10884	3690	692	2574	1521	1963	1273	1021	2099	953
1988	10879	4050	807	2506	1588	1828	1271	1094	1988	947
1989	10633	4225	962	2559	1491	1673	1163	1188	1953	952
1990	10465	4115	1144	3007	1677	1912	1114	1325	2112	900
1991	10534	4511	1397	2918	1760	2026	1189	1228	2181	866
1992	10612	4716	1654	2784	1791	1877	1247	1279	1790	899
1993	10584	4807	2139	2808	1826	1704	1256	1356	1570	860
1994	11194	5136	2534	2783	1825	1627	1365	1361	1420	899
1995	11585	5710	3297	2688	1803	1683	1412	1365	1408	928
1996	11749	6187	3333	2694	1745	1737	1330	1370	1482	1017
1997	11714	5922	4106	2712	1810	1720	1340	1378	1448	1089
1998	11803	5794	4486	2469	1955	1632	1380	1401	1367	1182
1999	12123	6413	4711	2720	2011	1609	1400	1421	1374	1264
2000	12298	6579	4991	2718	1988	1528	1409	1442	1304	1263
2001	11982	6824	5131	2461	2119	1566	1445	1452	1362	1262
2002	12427	7139	5480	2493	2028	1640	1468	1463	1316	1294
2003	12039	7231	6019	2621	2073	1632	1504	1473	1226	1190

Fonte: FAO/ONU – Organizado pelo autor.

* Beef and Veal.

** Com exceção da Rússia (Ex-URSS).

Tabela A.4: Exportação* de carne bovina dos principais países exportadores**, em mil toneladas métricas.

	Austrália	EUA	Brasil	N. Zelândia	Irlanda	Alemanha	Holanda	Canadá	Índia	Argentina
1967	350	23	22	139	167	17	71	18	0	525
1968	340	19	66	170	134	32	90	30	0	413
1969	339	17	104	176	137	52	103	34	0	596
1970	429	20	121	231	155	60	121	62	0	559
1971	443	26	135	235	166	58	117	48	0	368
1972	532	30	198	242	138	48	120	39	1	545
1973	767	44	147	265	153	79	126	41	1	433
1974	743	37	70	240	232	121	141	28	4	211
1975	547	27	61	252	302	141	144	21	3	182
1976	720	41	99	299	205	169	140	55	7	398
1977	848	46	121	340	294	213	161	47	11	463
1978	996	68	83	295	289	238	186	42	13	577
1979	1.087	73	68	318	285	364	192	49	29	556
1980	773	86	104	280	380	371	224	61	47	356
1981	683	98	191	302	249	410	266	74	45	377
1982	708	114	260	305	237	366	223	78	57	408
1983	785	119	328	344	264	367	247	77	37	303
1984	592	144	339	244	247	476	294	100	36	193
1985	546	142	355	290	301	457	302	111	40	202
1986	634	219	248	251	395	602	355	99	39	214
1987	752	258	207	366	407	495	331	88	45	223
1988	843	287	392	361	345	500	313	85	51	255
1989	710	488	218	417	411	631	327	103	59	302
1990	865	433	158	309	346	656	331	104	63	369
1991	971	505	197	377	370	948	422	104	82	290
1992	1.011	562	294	398	458	659	465	152	82	215
1993	1.059	541	303	395	446	547	386	185	102	214
1994	1.053	676	251	422	547	444	442	216	116	311
1995	1.043	760	178	415	573	375	385	212	160	436
1996	954	777	177	458	460	402	403	276	158	325
1997	1.103	883	185	457	438	438	449	342	176	380
1998	1.192	909	246	480	470	377	349	394	154	249
1999	1.183	1.000	381	398	600	513	427	462	168	299
2000	1.208	1.165	411	457	503	410	359	492	288	302
2001	1.266	1.011	645	449	297	574	287	542	244	135
2002	1.236	1.072	758	441	413	503	356	579	299	296
2003	1.143	1.101	1.023	506	452	441	398	373	346	328

Fonte: FAO/ONU – Organizado pelo autor.

* Bovine meat.

** Com exceção da Rússia (Ex-URSS).

Tabela A.5: Importação* de carne bovina dos principais países importadores**, em toneladas métricas.

	EUA	Japão	Reino Unido	Itália	Coréia	México	Holanda	Canadá	França	Alemanha
1967	577.920	16.241	391.951	347.199	60	524	49.212	29.837	41.539	181.128
1968	665.119	16.286	371.851	265.958	194	335	61.235	25.372	40.578	221.808
1969	717.981	23.984	442.767	274.991	810	641	67.453	77.934	85.219	251.244
1970	800.362	30.814	390.427	304.616	651	784	55.166	92.027	83.521	261.756
1971	766.442	54.786	370.966	330.906	707	507	49.790	72.270	78.986	239.831
1972	868.110	76.353	423.309	351.782	216	439	89.132	89.839	169.490	347.297
1973	876.557	168.236	417.788	466.202	844	480	95.099	95.458	183.832	332.408
1974	716.555	72.712	358.093	313.118	16	361	57.095	75.238	127.284	245.497
1975	782.482	62.526	276.308	334.371	94	1.529	57.724	81.284	167.468	271.128
1976	892.123	127.159	328.058	313.518	871	1.266	75.476	130.536	165.499	310.494
1977	803.060	121.011	369.308	344.715	8.526	616	88.186	80.033	217.413	320.311
1978	968.767	145.886	411.059	340.182	44.369	930	94.777	92.436	273.446	294.781
1979	1.020.986	187.560	403.026	361.583	59.765	808	100.565	78.798	245.043	299.432
1980	909.473	171.684	336.896	371.095	2.532	1.799	123.317	73.687	264.680	295.311
1981	779.838	171.715	320.547	383.842	30.636	9.084	93.631	73.952	246.357	261.041
1982	878.575	172.430	303.619	458.605	72.283	7.568	70.230	79.841	260.898	266.331
1983	818.782	191.582	300.748	459.067	75.191	4.004	63.779	82.831	284.288	297.540
1984	753.646	202.745	272.668	431.585	27.375	249	62.144	106.340	279.764	309.113
1985	870.503	207.799	277.240	533.097	3.463	10.535	70.576	104.651	321.878	305.806
1986	894.333	247.795	338.141	483.355	56	786	71.212	101.989	323.665	298.780
1987	969.009	300.212	336.738	474.584	154	4.738	79.139	123.828	306.904	311.613
1988	1.010.087	365.254	378.798	436.461	27.447	30.544	88.028	150.614	314.642	314.541
1989	911.994	480.548	338.153	488.127	82.302	48.205	77.878	155.296	352.442	317.981
1990	993.368	515.812	286.051	473.278	115.343	61.255	87.236	184.850	396.412	340.637
1991	1.012.597	491.058	311.174	551.404	182.910	146.751	104.286	213.188	445.807	397.045
1992	1.069.740	569.506	331.111	508.277	181.073	158.006	128.754	213.983	423.953	471.544
1993	1.005.994	706.683	279.415	427.124	131.298	121.312	119.223	261.065	429.784	407.558
1994	977.057	796.554	285.882	431.698	160.748	152.310	146.749	277.452	467.799	372.351
1995	776.472	870.369	276.688	354.975	191.156	53.413	136.872	244.831	433.491	290.768
1996	879.562	840.035	230.734	323.689	189.776	97.284	164.726	228.264	297.902	272.305
1997	999.147	861.540	276.009	370.082	191.366	186.388	168.956	242.947	272.234	224.079
1998	1.128.937	891.054	244.666	415.026	106.720	290.192	149.543	232.354	299.472	211.279
1999	1.227.208	908.500	280.166	444.844	206.711	333.212	203.741	255.000	335.433	215.775
2000	1.308.132	964.270	294.796	434.145	277.150	392.795	152.135	263.799	324.656	206.376
2001	1.352.493	905.777	363.299	301.130	209.590	398.973	199.504	299.869	247.565	112.020
2002	1.370.512	651.509	409.584	386.806	371.966	459.199	253.246	307.728	282.726	168.880
2003	1.261.124	770.201	515.418	468.472	384.090	348.629	298.315	273.823	270.372	186.834

Fonte: FAO/ONU – Organizado pelo autor.

* Bovine meat.

** Com exceção da Rússia (Ex-URSS).

Tabela A.6: Taxa de câmbio nominal e real do Brasil (R\$/US\$), 1967 a 2003.

Ano	Taxa de câmbio nominal	Taxa de câmbio real
1967	9,68E-13	2,20
1968	1,24E-12	2,33
1969	1,48E-12	2,40
1970	1,67E-12	2,30
1971	1,92E-12	2,27
1972	2,16E-12	2,22
1973	2,23E-12	2,14
1974	2,47E-12	2,12
1975	2,96E-12	2,21
1976	3,88E-12	2,11
1977	5,14E-12	2,09
1978	6,57E-12	2,10
1979	9,75E-12	2,22
1980	1,92E-11	2,40
1981	3,39E-11	2,23
1982	6,56E-11	2,32
1983	2,11E-10	2,83
1984	6,70E-10	2,73
1985	2,26E-09	2,82
1986	4,97E-09	2,55
1987	1,44E-08	2,45
1988	9,66E-08	2,12
1989	1,03E-06	1,73
1990	2,47E-05	1,56
1991	1,00E-04	1,28
1992	1,70E-03	2,03
1993	3,28E-02	1,85
1994	6,45E-01	1,52
1995	9,18E-01	1,39
1996	1,01E+00	1,47
1997	1,08E+00	1,47
1998	1,16E+00	1,51
1999	1,82E+00	2,07
2000	1,83E+00	1,83
2001	2,35E+00	2,13
2002	2,92E+00	2,24
2003	3,08E+00	1,91

Fonte: IPEA, agosto/05.

Tabela A.7: Preço nominal de exportação da carne bovina do Brasil e da Argentina, em US\$/tonelada.

Ano	Preço nominal de exportação da carne bovina do Brasil (US\$/tonelada)	Preço nominal de exportação da carne bovina da Argentina (US\$/tonelada)
1967	721	611
1968	670	704
1969	623	660
1970	747	755
1971	1217	1114
1972	1183	1276
1973	1626	1811
1974	2046	1968
1975	1701	1385
1976	1722	833
1977	1625	1253
1978	1818	1338
1979	2789	2173
1980	3219	2708
1981	2888	2494
1982	2228	1962
1983	2077	1933
1984	2032	2066
1985	1943	1919
1986	2059	2224
1987	2790	2890
1988	2123	2579
1989	1994	2560
1990	1968	2565
1991	2680	3335
1992	2539	3661
1993	2512	3601
1994	2961	3165
1995	3572	3091
1996	3207	2838
1997	3058	2932
1998	3066	3577
1999	2639	2988
2000	2421	2825
2001	2012	2381
2002	1860	2071
2003	1911	2342

Fonte: FAO/ONU – Organizado pelo autor.

Tabela A.8: Preço nominal de exportação da carne de frango do Brasil, em US\$/tonelada.

Ano	Preço nominal de exportação da carne de frango do Brasil (US\$/tonelada)
1967	610
1968	440
1969	380
1970	470
1971	500
1972	540
1973	680
1974	840
1975	810
1976	800
1977	830
1978	920
1979	1030
1980	900
1981	890
1982	790
1983	690
1984	760
1985	660
1986	800
1987	690
1988	730
1989	1020
1990	1090
1991	1130
1992	660
1993	750
1994	920
1995	870
1996	830
1997	780
1998	760
1999	530
2000	560
2001	460
2002	450
2003	580

Fonte: FAO/ONU – Organizado pelo autor.

APÊNDICE B

Tabela B.1: Dados básicos utilizados na determinação das regressões de oferta e demanda por exportação de carne bovina do Brasil, entre 1967 e 2003.

Ano	Xt	PXt	PA _t	PF _t	RP _t	RB _t	QM _t	Q _{it}	ES _t	TC _t	T
1967	19509	2901	2458	2820	18088	1473	18951936	1505502	124590	2,20	1
1968	59044	2615	2746	2100	18776	1591	19524019	1694447	134488	2,33	2
1969	97414	2351	2490	1810	19173	1703	19976473	1826440	160070	2,40	3
1970	115476	2721	2749	2030	19028	1690	20181779	1845182	153479	2,30	4
1971	123257	4310	3947	2090	19486	1837	19800090	1794200	166001	2,27	5
1972	186442	4054	4372	2150	20328	2008	19958576	2095200	216337	2,22	6
1973	134743	5115	5695	2380	21300	2234	19745645	2202000	263095	2,14	7
1974	54124	5575	5363	2510	20995	2360	21158635	2030000	235288	2,12	8
1975	46725	4184	3408	2280	20757	2425	22278730	2156979	206695	2,21	9
1976	76268	4062	1966	2080	21651	2610	24155210	2370000	274900	2,11	10
1977	91297	3596	2772	2000	22428	2675	24017584	2445520	186724	2,09	11
1978	63355	3729	2744	2060	23440	2742	23922561	2570000	239794	2,10	12
1979	51408	5150	4014	2200	23937	2860	22408671	2650000	208148	2,22	13
1980	78316	5237	4406	1830	23641	3053	22117638	2850000	196174	2,40	14
1981	144900	4301	3713	1530	23991	2857	22613712	3000000	152163	2,23	15
1982	197668	3189	2808	1370	23287	2816	22358313	3050000	175989	2,32	16
1983	249869	2929	2726	1430	24091	2674	22834465	3250000	194378	2,83	17
1984	257344	2809	2856	1500	25562	2784	23202851	3420000	214283	2,73	18
1985	270301	2661	2628	1330	26354	2932	23531834	3480000	190365	2,82	19
1986	188348	2857	3087	1480	27003	3076	24617721	3600000	186673	2,55	20
1987	157316	3796	3932	1190	27646	3119	24153090	3690000	174892	2,45	21
1988	299450	2814	3420	1070	28513	3060	24073204	4050000	191307	2,12	22
1989	164985	2515	3228	1160	29234	3128	23719628	4225000	151798	1,73	23
1990	120926	2367	3086	1060	29483	3088	24819905	4115000	180198	1,56	24
1991	150125	3154	3925	900	29127	3069	25278920	4510800	190054	1,28	25
1992	223849	2951	4255	820	29773	3006	25149737	4715500	163292	2,03	26
1993	230574	2884	4135	830	30237	3106	25290857	4806900	239949	1,85	27
1994	190724	3377	3611	830	31108	3240	26178969	5136000	248567	1,52	28
1995	135258	4000	3462	710	31538	3329	27350317	5710200	235413	1,39	29
1996	134719	3500	3098	700	32348	3370	27636626	6186900	171003	1,47	30
1997	140397	3323	3187	650	33435	3432	28477067	5921500	210919	1,47	31
1998	187642	3360	3920	660	34453	3391	28785879	5794300	178261	1,51	32
1999	290180	2841	3217	610	35600	3373	29796929	6413300	186425	2,07	33
2000	313640	2513	2932	560	36511	3474	30092159	6578800	238135	1,83	34
2001	494153	2048	2423	530	36399	3475	29911612	6823600	274876	2,13	35
2002	580965	1919	2137	540	36693	3497	30741888	7139300	313431	2,24	36
2003	784351	1911	2342	570	37423	3520	30904115	7230500	235019	1,91	37

Fonte: FAO/ONU, FMI, IPEA e USDA – Organizado pelo autor.

APÊNDICE C

Tabela C.1: Preço médio anual da carne bovina do Brasil em moeda nacional, em dólares e taxa média anual de câmbio real do Brasil, suas respectivas médias e coeficientes de variação, entre 1967 e 2003.

Ano	Preço em moeda nacional (R\$/tonelada)	Preço nominal em dólares (US\$/tonelada)	Taxa de câmbio real base 2000
1967	1584	721	2,20
1968	1562	670	2,33
1969	1498	623	2,40
1970	1719	747	2,30
1971	2762	1217	2,27
1972	2628	1183	2,22
1973	3478	1626	2,14
1974	4337	2046	2,12
1975	3756	1701	2,21
1976	3634	1722	2,11
1977	3401	1625	2,09
1978	3812	1818	2,10
1979	6180	2789	2,22
1980	7727	3219	2,40
1981	6429	2888	2,23
1982	5160	2228	2,32
1983	5875	2077	2,83
1984	5540	2032	2,73
1985	5486	1943	2,82
1986	5241	2059	2,55
1987	6830	2790	2,45
1988	4494	2123	2,12
1989	3456	1994	1,73
1990	3067	1968	1,56
1991	3441	2680	1,28
1992	5158	2539	2,03
1993	4635	2512	1,85
1994	4486	2961	1,52
1995	4978	3572	1,39
1996	4726	3207	1,47
1997	4490	3058	1,47
1998	4641	3066	1,51
1999	5455	2639	2,07
2000	4428	2421	1,83
2001	4288	2012	2,13
2002	4160	1860	2,24
2003	3644	1911	1,91
Média	4275	2115	2,08
C.V (%)	34,15%	35,67%	18,66%

Fonte: FAO/ONU, IPEA e FMI – Organizado pelo autor.

APÊNDICE D

Tabela D.1: Índice de preços ao atacado dos Estados Unidos “WHOLESALE PRICES INDEX (WPI)”, 1967 a 2003.

Ano	WPI (2000=100)
1967	25,8
1968	26,6
1969	27,5
1970	28,5
1971	29,3
1972	30,3
1973	33,0
1974	38,1
1975	42,2
1976	44,0
1977	46,9
1978	50,6
1979	56,2
1980	63,8
1981	69,7
1982	72,5
1983	73,6
1984	75,1
1985	75,8
1986	74,8
1987	76,3
1988	78,3
1989	82,3
1990	86,3
1991	88,2
1992	89,3
1993	90,4
1994	91,0
1995	92,7
1996	95,1
1997	95,5
1998	94,7
1999	96,4
2000	100,0
2001	102,0
2002	100,6
2003	103,8

Fonte: International Financial Statistics (IFS)/FMI, agosto/05.

Tabela D.2: Índice de preços ao atacado do Brasil "WHOLESALE PRICES INDEX (WPI)", 1967 a 2003.

Ano	WPI (2000=100)
1967	1,14E-11
1968	1,41E-11
1969	1,69E-11
1970	2,07E-11
1971	2,48E-11
1972	2,94E-11
1973	3,44E-11
1974	4,44E-11
1975	5,65E-11
1976	8,09E-11
1977	1,15E-10
1978	1,59E-10
1979	2,47E-10
1980	5,10E-10
1981	1,06E-09
1982	2,05E-09
1983	5,49E-09
1984	1,85E-08
1985	6,07E-08
1986	1,46E-07
1987	4,48E-07
1988	3,57E-06
1989	4,89E-05
1990	1,37E-03
1991	6,87E-03
1992	7,47E-02
1993	1,61E+00
1994	3,88E+01
1995	6,10E+01
1996	6,49E+01
1997	7,01E+01
1998	7,26E+01
1999	8,47E+01
2000	1,00E+02
2001	1,13E+02
2002	1,31E+02
2003	1,68E+02

Fonte: International Financial Statistics (IFS)/FMI, agosto/05.

Tabela D.3: Taxa de câmbio nominal do Brasil (R\$/US\$), 1967 a 2003.

Ano	Taxa de câmbio nominal
1967	9,68E-13
1968	1,24E-12
1969	1,48E-12
1970	1,67E-12
1971	1,92E-12
1972	2,16E-12
1973	2,23E-12
1974	2,47E-12
1975	2,96E-12
1976	3,88E-12
1977	5,14E-12
1978	6,57E-12
1979	9,75E-12
1980	1,92E-11
1981	3,39E-11
1982	6,56E-11
1983	2,11E-10
1984	6,70E-10
1985	2,26E-09
1986	4,97E-09
1987	1,44E-08
1988	9,66E-08
1989	1,03E-06
1990	2,47E-05
1991	1,00E-04
1992	1,70E-03
1993	3,28E-02
1994	6,45E-01
1995	9,18E-01
1996	1,01E+00
1997	1,08E+00
1998	1,16E+00
1999	1,82E+00
2000	1,83E+00
2001	2,35E+00
2002	2,92E+00
2003	3,08E+00

Fonte: IPEA, agosto/05.

Tabela D.4: Taxa de câmbio real do Brasil (R\$/US\$), 1967 a 2003.

Ano	Taxa de câmbio real 2000=100
1967	2,20
1968	2,33
1969	2,40
1970	2,30
1971	2,27
1972	2,22
1973	2,14
1974	2,12
1975	2,21
1976	2,11
1977	2,09
1978	2,10
1979	2,22
1980	2,40
1981	2,23
1982	2,32
1983	2,83
1984	2,73
1985	2,82
1986	2,55
1987	2,45
1988	2,12
1989	1,73
1990	1,56
1991	1,28
1992	2,03
1993	1,85
1994	1,52
1995	1,39
1996	1,47
1997	1,47
1998	1,51
1999	2,07
2000	1,83
2001	2,13
2002	2,24
2003	1,91

Fonte: IPEA e International Financial Statistics (IFS)/FMI, agosto/05.