

**INFLUÊNCIA DO MERCADO BRASILEIRO NA FORMAÇÃO DE  
PREÇOS DA PECUÁRIA BOVINA DO PARAGUAI**

**RAMÓN VALERIO DÁVALOS PELOZO**

Engenheiro Agrônomo

Orientador: Prof. Dr. **JOAQUIM BENTO DE SOUZA FERREIRA FILHO**

Dissertação apresentada à Escola Superior de  
Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade  
de São Paulo, para obtenção do título de  
Mestre em Economia, Área de Concentração:  
Economia Aplicada.

**PIRACICABA**

Estado de São Paulo - Brasil

Abril – 1999

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - Campus "Luiz de Queiroz"/USP**

Dávalos Pelozo, Ramón Valerio

Influência do mercado brasileiro na formação de preços da pecuária bovina do Paraguai / Ramón Valerio Dávalos Pelozo. - - Piracicaba, 1999.  
140 p.

Dissertação (mestrado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1999.  
Bibliografia.

1. Carne bovina 2. Comercialização agrícola 3. Economia agrícola 4. Mercado agrícola 5. Pecuária de corte 6. Preço agrícola I. Título

CDD 338.1762

**"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte - O Autor"**

## **AGRADECIMENTOS**

Sou grato ao Professor Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho, pela dedicada e eficiente orientação oferecida.

Aos Professores Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros e Mírian Rumenos Piedade Bacchi pelas sugestões.

Agradeço ao Departamento de Economia, Administração e Sociologia da ESALQ/USP, que me possibilitou frequentar o curso de Pós-Graduação em Economia Aplicada.

Agradeço também, ao Ministério de Agricultura y Ganadería e a Cooperación Técnica Alemana no Paraguai pela oportunidade oferecida e pela Bolsa de Estudos, que possibilitaram minha participação no Curso de Pós-Graduação.

Aos professores e funcionários do Departamento de Economia, Administração e Sociologia, que direta ou indiretamente colaboraram com esta pesquisa.

Agradeço à Helena Aparecida Cardoso, pela permanente ajuda e orientações durante o Curso.

Ao CEPEA, em especial ao M.S. Sérgio de Zen, pelo fornecimento dos dados do Brasil.

Aos funcionários da Sub-Secretaría de Ganadería do Paraguai, especialmente à Cristina Vitales e César Prieto. Ao Senhor Oscar Centurión, repórter rural, pelo fornecimento dos dados do Paraguai.

Aos colegas do curso pelo estímulo e apoio na realização desta trabalho.

Agradeço à Sonia, pela paciência e carinho em todos os momentos.

**À memória de meu pai  
Carlos Dávalos Cardozo**

**DEDICO**

**À minha mãe  
FLORÊNCIA PELOZO  
e às minhas filhas  
ADRIANA e NOELIA**

**OFEREÇO**

## SUMÁRIO

	<b>Página</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>ix</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>x</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>xiii</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>xv</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>01</b>
<b>2 OBJETIVO E HIPÓTESE .....</b>	<b>03</b>
<b>2.1 Objetivo.....</b>	<b>03</b>
<b>2.2 Hipótese básica .....</b>	<b>03</b>
<b>3 ASPECTOS GERAIS.....</b>	<b>05</b>
<b>4 A PECUÁRIA BOVINA NO PARAGUAI.....</b>	<b>09</b>
<b>4.1 Sistemas de produção.....</b>	<b>10</b>
<b>4.2 Indicadores de produtividade .....</b>	<b>12</b>
<b>4.3 Raças e melhoramentos genéticos da carne bovina.....</b>	<b>15</b>
<b>4.4 Pastagem, superfície e distribuição.....</b>	<b>16</b>
<b>4.5 Indicativo de custo de produção e processamento de carne bovina .....</b>	<b>19</b>
<b>4.6 Comercialização na pecuária bovina .....</b>	<b>21</b>
<b>5 A PECUÁRIA BOVINA NO BRASIL .....</b>	<b>35</b>
<b>5.1 Produção.....</b>	<b>35</b>
<b>5.2 Comercialização.....</b>	<b>42</b>
<b>6 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>51</b>

<b>7 METODOLOGIA .....</b>	<b>57</b>
<b>7.1 Fundamentos teóricos .....</b>	<b>57</b>
<b>7.2 Dados básicos .....</b>	<b>58</b>
<b>7.3 Métodos econométricos .....</b>	<b>59</b>
<b>7.3.1 Teste de causalidade.....</b>	<b>59</b>
<b>7.3.2 Elasticidade de transmissão de preços.....</b>	<b>64</b>
<b>8 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>66</b>
<b>8.1 Análise de causalidade de preços de boi entre regiões do Paraguai e do Brasil .....</b>	<b>66</b>
<b>8.1.1 Teste de causalidade de preços de boi entre regiões do Paraguai e do Brasil .....</b>	<b>67</b>
<b>8.1.2 Teste de causalidade de preços de boi entre estado de São Paulo e regiões do estado de Mato Grosso do Sul .....</b>	<b>70</b>
<b>8.1.3 Teste de causalidade entre preços de boi nas regiões do Paraguai e de carcaça no estado de São Paulo.....</b>	<b>71</b>
<b>8.2 Análise da transmissão e período de ajustamento dos preços de boi entre regiões do Paraguai e do Brasil.....</b>	<b>73</b>
<b>8.2.1. Equação de transmissão de preços de boi entre regiões do Paraguai e do Brasil .....</b>	<b>74</b>
<b>8.2.2 Equação de transmissão de preços de carcaça no estado de São Paulo para preços de boi das regiões do Paraguai .....</b>	<b>77</b>
<b>9 CONCLUSÕES .....</b>	<b>80</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>84</b>
<b>ANEXO A Resultados das regressões, para definir causalidade entre preços de boi das regiões do Paraguai e do Brasil.....</b>	<b>89</b>
<b>ANEXO B Resultados das regressões, para definir causalidade entre preços de boi das regiões do estado de Mato Grosso do Sul e estado de São Paulo .....</b>	<b>114</b>

<b>ANEXO C Resultados das regressões, para definir causalidade entre preços de boi das regiões do Paraguai e preços de carcaças no estado de São Paulo.....</b>	<b>121</b>
<b>ANEXO D Resultados das regressões, para definir coeficientes de transmissão e ajustes entre preços de boi, nas regiões do Paraguai e do Brasil.....</b>	<b>128</b>
<b>ANEXO E Resultados das regressões, para definir coeficientes de transmissão e ajustes de preços de carcaças no estado de São Paulo para preços de boi nas regiões do Paraguai .....</b>	<b>137</b>



## LISTA DE FIGURAS

	Página
<b>1</b> Distribuição regional de gado bovino no Paraguai, em 1997.....	9
<b>2</b> Preços médios mensais de boi e vaca, nos leilões do Paraguai, no período 1991-1997.....	25

## LISTA DE TABELAS

	Página
1 Comparativo do PIB do Paraguai por setores econômicos, em porcentagem e preços constantes de 1982, no período 1990-1996 .....	6
2 Comparativo de indicadores macroeconômicos regionais (MERCOSUL), em 1997 .....	7
3 Comparativo de indicadores regionais na pecuária bovina (MERCOSUL), em 1994.....	8
4 Distribuição de tamanho de explorações na pecuária bovina do Paraguai, em 1991 .....	11
5 Indicadores de produtividade de gado bovino do Paraguai, em 1993 .....	12
6 Indicadores de produtividade de gado bovino entre sistemas de exploração tradicional e melhorada, em níveis regionais do Paraguai, em 1993 .....	14
7 Comparativo de uso de terra no Paraguai, entre 1981 e 1991 .....	17
8 Distribuição de pastagem na produção pecuária do Paraguai, em 1997 .....	17
9 Evolução de pastagens cultivadas no Paraguai, entre 1991, 1994 e 1997 .....	18
10 Frigoríficos de carne bovina habilitados pela direção de normas do Paraguai .....	20
11 Quantidade de bovinos abatidos no Paraguai para consumo interno e exportação no período 1991-1997 .....	21

<b>12</b> Custo de frete de gado bovino vivo no Paraguai (preço/cabeça/km), no período 1991-1997 .....	22
<b>13</b> Locais de comercialização de gado bovino no Paraguai (leilões) .....	23
<b>14</b> Preços médios mensais de gado bovino, registrados nos leilões do Paraguai, em kg ao peso vivo, no período 1991-1997.....	26
<b>15</b> Exportação anual de carne bovina paraguaia, no período 1991- 1997, em toneladas .....	27
<b>16</b> Exportação mensal de carne bovina paraguaia, no período 1991- 1997, em toneladas .....	28
<b>17</b> Volume e valor F.O.B. das exportações de carne bovina paraguaia, no período 1991-1997 .....	29
<b>18</b> Exportação paraguaia de bovino em pé (nº de cabeças), no período 1991-1997 .....	30
<b>19</b> Exportação mensal de bovino em pé pelo Paraguai (nº de cabeças), no período 1991-1997 .....	31
<b>20</b> Importação de carne bovina pelo Paraguai, em toneladas, no período 1991-1997 .....	32
<b>21</b> Importação de bovino em pé pelo Paraguai (nº de cabeças), no período 1991-1997 .....	33
<b>22</b> Balanço de oferta e demanda de carne bovina do Paraguai, no período 1991-1997 .....	34
<b>23</b> Rentabilidade de sistemas de produção de gado bovino no Brasil, em 1996 .....	37
<b>24</b> Evolução de sistema de engorda intensivo de gado bovino no Brasil (mil cabeças).....	40
<b>25</b> Evolução da pecuária bovina no MERCOSUL, no período 1991- 1996 .....	42
<b>26</b> Distribuição regional dos frigoríficos e matadouros no Brasil, em 1993 e 1994 .....	44

<b>27</b> Custo de transporte de animais vivos no Brasil em 1996.....	44
<b>28</b> Exportação anual de carne bovina brasileira, no período 1992-1996, em toneladas (in natura) .....	46
<b>29</b> Importação anual de carne bovina pelo Brasil no período 1994-1996, em toneladas (in natura) .....	48
<b>30</b> Balanço de oferta e demanda de carne bovina do Brasil no período 1991-1997 .....	50
<b>31</b> Teste de causalidade de preços médios semanais de boi, em US\$/@ para produtores pecuários, entre regiões do Paraguai e do Brasil. Período de 3 de julho/1995 a 31 de dezembro/1997 .....	68
<b>32</b> Teste de causalidade de preços médios semanais de boi, em US\$/@ para produtores pecuários, entre o estado de São Paulo e regiões do estado do Mato Grosso do Sul. Período de 3 de julho/1995 a 31 de dezembro/1997 .....	71
<b>33</b> Teste de causalidade de preços médios semanais de boi, em US\$/@, para produtores pecuários, nas regiões do Paraguai e de carcaça, em nível de atacado no estado de São Paulo. Período de 3 de juho/1995 a 31 de dezembro/1997 .....	72
<b>34</b> Equação de transmissão de preços médios semanais de boi, em US\$/@, para produtores pecuários, nas regiões do Paraguai e do Brasil. Período de 3 de julho/1995 a 31 de dezembro/1997.....	75
<b>35</b> Equação de transmissão de preços médios semanais de carcaça, em US\$/@, em nível de atacado no estado de São Paulo, para produtores pecuários no Paraguai. Período de 3 de juho/1995 a 31 de dezembro/1997 .....	78

# **INFLUÊNCIA DO MERCADO BRASILEIRO NA FORMAÇÃO DE PREÇOS DA PECUÁRIA BOVINA DO PARAGUAI**

Autor: RAMÓN VALERIO DÁVALOS PELOZO

Orientador: Prof. Dr. JOAQUIM BENTO DE SOUZA FERREIRA FILHO

## **RESUMO**

O objetivo principal deste estudo é determinar o grau de influência dos mercados brasileiros da pecuária bovina e de carne bovina na formação de preços da pecuária bovina no Paraguai. As regiões consideradas na análise, segundo a relevância nas inter-relações comerciais são: Central Assunção, Amambay, Alto Paraguay, Campo Grande, Três Lagoas, Dourados e São Paulo. A metodologia utilizada foi o modelo do teste de causalidade, desenvolvido inicialmente por Granger (1969) e implementado empiricamente por Sims (1972) e Bishop (1979). Os modelos foram ajustados utilizando-se séries de preços médios semanais de boi, para produtores pecuários em todas as regiões indicadas precedentemente, e de carcaças no estado de São Paulo, em nível de atacado. Os preços foram cotados em dólares americanos, no período de 1 de julho de 1995 a 31 de dezembro de 1997. Na conversão de moedas nacionais utilizaram-se as taxas de câmbio oficiais do Paraguai e do Brasil. Foi necessária a correção de autocorrelações nos resíduos em todas as regressões estimadas, sendo eficaz para a solução deste problema o método de filtros de Cochane – Orcutt . Foi verificada a ausência da autocorrelação com o teste Q de Ljung – Box, para autocorrelações de mais de uma ordem.

Os testes mostraram os seguintes resultados:

- a) Causalidade nos preços de boi recebidos por produtores pecuários de São Paulo, Campo Grande e Dourados para preços de boi recebidos por produtores pecuários de Central Assunção, Amambay e Alto Paraguay. Ausência de causalidade significativa na região de Três Lagoas para regiões do Paraguai;
- b) Causalidade nos preços de boi recebidos por produtores pecuários do estado de São Paulo para preços de boi recebidos por produtores pecuários das regiões de Campo Grande, Dourados e Três Lagoas;
- c) Causalidade nos preços de carcaças recebidos por atacadistas do estado de São Paulo para preços do boi recebidos por produtores pecuários das regiões de Central Assunção, Amambay e Alto Paraguay;
- d) Baixa elasticidade na transmissão de preços do boi entre as regiões que apresentaram causalidade. O período de ajustamento dos preços é instantâneo;
- e) O valor do coeficiente de transmissão de preços da carcaça do estado de São Paulo é baixo para preços do boi das regiões do Paraguai. O período de ajustamento dos preços é uma semana.

# **BRAZILIAN MARKET INFLUENCE IN CATTLE PRICE FORMATION IN PARAGUAY**

Author: RAMÓN VALERIO DÀVALOS PELOZO

Adviser: Prof. Dr. JOAQUIM BENTO DE SOUZA FERREIRA FILHO

## **ABSTRACT**

The main goal of this study is to determine the level of the Brazilian market influence in cattle price formation for cattle from Paraguay. According to the relevance of business interchanges, the regions considered in the analysis are: Central Assunção, Amambay, Alto Paraguay, Campo Grande, Três Lagoas, Dourados and São Paulo. The methodology used was the causality test model initially developed by Granger (1969) and experimentally implemented by Sims (1972) and Bishop (1979). The models were adjusted using some series of week average prices for cattle producers in all the regions indicated above and of carcass in wholesale in São Paulo. The prices were quoted in american dollar between July 1<sup>st</sup>, 1995 and December 31, 1997. In the national currency conversion Paraguay's and Brazil's official exchange rate was used. It was necessary to correct the autocorrelations in the residues for all estimated regressions and Cochane - Orcutt filters method was shown to be efficient. The lack of autocorrelation with the Ljung – Box the Q test was verified for autocorrelations of more than one order.

The tests showed the following results:

a) A causality effect in the prices of the cattle received by cattle producers of São Paulo, Campo Grande and Dourados comparing to prices of cattle received by cattle producers of Central Assunção, Amambay and Alto Paraguay. The lack of significant causality from the region of Três Lagoas to Paraguay was registered;

b) A causality effect in the prices of cattle received by cattle producers of São Paulo comparing to prices of cattle received by cattle producers of Campo Grande, Dourados and Três Lagoas;

c) A causality effect in the prices of carcass received by wholesalers from São Paulo state comparing to prices of cattle received by cattle producers of Central Assunção, Amambay and Alto Paraguay;

d) Low elasticity in the transmission of cattle prices between the regions that presented causality. The period of adjustment is immediate.

e) The coefficient of prices transmission for carcass from the state of São Paulo is low when related to cattle prices of Paraguay regions. Prices adjustment period is one week.



## **1 INTRODUÇÃO**

As relações comerciais entre Paraguai e Brasil sempre foram importantes, principalmente por serem países vizinhos. No setor da pecuária de carne bovina, o Paraguai, embora com produção relativamente menor que a do Brasil, exporta para aquele país. O Paraguai comercializa, principalmente, gado em pé, com o estado de Mato Grosso do Sul e, carne processada, com o estado de São Paulo, constituindo estes os compradores mais importante da pecuária (bovina) do Paraguai. Espera-se que o comércio no setor pecuário seja aumentado depois da implementação do Mercado Comum do Sul (MERCOSUL), que tem como objetivo o estabelecimento de uma zona de economia comum, para promover o desenvolvimento socio-econômico da região Brasil, Argentina, Paraguai, e Uruguai. O tratado foi assinado entre esses países em março de 1991, entrando em vigência em novembro do mesmo ano, com programas de implementação gradual até chegar a uma tarifa zero.

A interpretação correta das variações dos preços do boi no mercado depende do grau de compreensão dos fatores ligados à localização dos mesmos, aos processos produtivos e de comercialização. A análise da comercialização desempenha um papel fundamental no processo de produção para se alcançar o êxito na atividade econômica; o produtor produz para satisfazer a demanda do consumidor, expressa nos preços dos produtos (carne, gado em pé e derivados). Na atualidade há mudanças quase permanentes nos mercados tanto interno quanto externo, manifestadas por meio das

exigências dos consumidores quanto à qualidade dos produtos, às restrições comerciais, e aos efeitos substitutivos de outros produtos. Por tais motivos é interessante para o produtor pecuário identificar um padrão de mercado que, pelo menos, manifeste uma estabilidade relativa à demanda. O mercado brasileiro, nesse sentido, tem uma participação importante e contínua na compra de carne bovina do Paraguai, onde a determinação de causalidade na formação de preços, pode permitir uma análise de previsão de preços entre estes mercados.

## **2 OBJETIVO E HIPÓTESE**

### **2.1 Objetivo**

O principal objetivo desta pesquisa é analisar a influência dos mercados brasileiros da pecuária bovina e carne bovina na formação de preços da pecuária bovina do Paraguai. Será analisado especificamente o efeito de causalidade nas variações de preços de boi gordo das regiões do Brasil para regiões do Paraguai, e o sentido e a duração das transmissões de preços entre níveis de mercados. No Paraguai serão consideradas a região de Assunção e outras regiões limítrofes com o Brasil. Assim, da Região Ocidental será considerada a área de Alto Paraguay (Chaco) e, da Região Oriental a área de Amambay. No Brasil, serão considerados os estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul.

### **2.2 Hipótese Básica**

A hipótese básica que se apresenta é: as diversas praças comercializadoras de boi das regiões (citadas anteriormente por Paraguai e Brasil) devem integrar-se do ponto de vista comercial. Esta integração permite que seja feita uma análise estatística das variações de preços da pecuária bovina e carne bovina entre estas regiões que servirá para indicar a relevância dos mercados na formação de preços na pecuária bovina do Paraguai.

Espera-se que os preços de boi e de carne bovina nos mercados brasileiros sejam fundamentais nas alterações de preços na pecuária bovina do Paraguai, especialmente pela importância do volume de carnes e gado em pé comercializados pelos dois países nos últimos tempos.

A intensidade e a duração desta influência nas alterações de preços entre mercado do Paraguai e do Brasil devem estar intimamente ligadas às diferenças no custo de comercialização dos bois e de carne bovina, às restrições comerciais e às informações de preços entre mercados, entre outras. Todos estes itens são relevantes na estrutura do mercado. Este será mais eficiente depois que houver a implementação do Mercado Comum do Sul (MERCOSUL).

### 3 ASPECTOS GERAIS

A República do Paraguai tem acesso ao Atlântico por via fluvial, através dos rios Paraguai, Paraná e De La Plata. Possui superfície territorial de  $406.752 \text{ km}^2$ , dividindo-se em duas regiões agro-climáticas bem diferenciadas. A região ocidental (Chaco) ocupa 60% do território nacional e 2% da população local, dedicando-se quase exclusivamente à atividade pecuária. A região oriental, ao contrário, tem extensa área com atividade agrícola e pecuária onde se concentra o resto da população do país. Limita-se ao norte e leste com o Brasil, ao sul e leste com a Argentina e ao norte e oeste com a Bolívia.

A população em 1997 é estimada, em aproximadamente, 5 milhões de habitantes, com densidade de 12,2 habitantes por  $\text{km}^2$ , e um crescimento demográfico de 2,8% anual como taxa média nos últimos 7 anos. Como mostra a Tabela 1, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, é de US\$ 1.634 (dólar norte americano), com uma população rural um pouco menor que 50%. A economia está baseada na produção agropecuária com 26,5% do PIB, correspondendo à agricultura e pecuária com 16% e 7,6%, respectivamente. O setor de maior participação no PIB é o de serviços, com 53,3% do total. As proporções de participação dos setores no período 1990-1996 aparecem sem maiores variações.

Tabela 1: Comparativo do PIB do Paraguai por setores econômicos, em porcentagem e preços constantes de 1982, no período 1990-1996\*.

Setores	Anos						
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996*
Agropecuária	255.385	253.792	254.013	268.201	266.608	288.089	291.745
Agrícola(%)	17,2	16,0	15,5	16,0	15,1	16,1	16,0
Pecuária(%)	7,5	7,8	7,8	7,7	7,6	7,5	7,6
Florestal(%)	2,7	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Pesca/caça(%)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Subtotal(%)	27,5	26,7	26,3	26,6	25,7	26,5	26,5
Minas, Indústria e Construção	201.831	205.139	208.465	212.849	217.337	224.408	222.675
Subtotal(%)	21,8	21,6	21,6	21,1	20,9	20,6	20,2
Serviços	470.101	491.277	504.834	526.327	554.602	574.912	586.738
Subtotal(%)	50,7	51,7	52,2	52,2	53,4	52,9	53,3
Total(%)	100	100	100	100	100	100	100
Total PIB/milhões Guaraníes (constante)	927.317	950.208	967.312	1.007.377	1.038.547	1.087.409	1.101.158
Taxa crescimento (%)	3,1	2,5	1,8	4,1	3,1	4,7	1,3
Total PIB/milhões US\$ (constante)	6.818	6.987	7.113	7.407	7.636	7.996	8.097
Habitantes (em mil)	4.218,7	4.334,1	4.452,8	4.574,6	4.699,8	4.828,4	4.955,2
Taxa crescimento (%)	3,2	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,6
PIB/habitante em US\$ (constante)	1.616	1.612	1.597	1.619	1.625	1.656	1.634
Taxa crescimento (%)	-0,1	-0,3	-0,9	1,4	0,3	1,9	-1,3

Fonte: Departamento de Cuentas Nacionales y Mercado Interno del Paraguay, 1990-1996, \*cifras provisionales, Boletín informativo de Banco Central Paraguay.

No setor agropecuário estima-se que houve um crescimento a uma taxa anual de 4,1% nos últimos 25 anos, situando-se entre os países de mais rápido crescimento. Porém, quando a taxa é dividida pelo número de habitantes, reduz-se a valores mínimos de cerca de 1%, chegando, em certos anos, a valores até negativos. Isto é, o crescimento do setor só ocorre por efeito de expansão na área de produção, sem ser acompanhado devidamente pelos aumentos na produtividade da mão-de-obra, por meio da utilização

mais intensiva de tecnologia. Falta ao país uma melhor redistribuição das riquezas, através de programas nacionais de desenvolvimento sócio-econômicos (educação, saúde, oportunidade de emprego, assistência técnica, entre outros).

Segundo a Tabela 2, em 1997 a relação comercial do Paraguai com seus parceiros do MERCOSUL diminuiu. A exportação teve uma queda de 16% em relação ao ano anterior, influenciada principalmente pela queda de produção nos cultivos agrícolas de exportação (algodão, soja e derivados) que, em conjunto, representaram 62% dos produtos exportados ao Brasil. A importação teve uma queda de 8,8% com respeito ao ano anterior, correspondendo a -14% do produto argentino, -8% do produto brasileiro e um aumento de 14% para o produto uruguaio.

Tabela 2: Comparativo de indicadores macroeconômicos regionais (MERCOSUL), em 1997.

Indicadores	Argentina	Brasil	Paraguai	Uruguai
Taxa de crescimento PIB (%)	7,5	2,0	2,6	6,0
Taxa de inflação (%)	0,6	7,5	6,0	19,0
Taxa de desemprego (%)	14,5	16,3	9,0	14,5
Exportação ao Mercosul (%)	33,6	20,0	49,5	60,0
Taxa de crescimento exportação (%)	5,4	20,5	-16,2	16,7
Importação do Mercosul (%)	25,8	20,0	49,7	50,0
Taxa de crescimento importação (%)	29,8	24,8	-8,8	15,0

Fonte: Informe económico, Banco Central de Paraguay, año 1997.

A taxa de inflação do Paraguai manteve a tendência à queda, mas este comportamento tem-se registrado na maioria dos países latino-americanos nos últimos anos. A expectativa de crescimento econômico de países como Argentina e Brasil é de

7,5% e 2,0%, respectivamente. O índice de desemprego é maior nos países mais industrializados da região, como Brasil e Argentina.

A Tabela 3 mostra que, em 1994, os indicadores regionais da pecuária bovina dos países do MERCOSUL, Brasil e Argentina representam, aproximadamente, 90% do total em quantidade de rebanho, animais abatidos, produção e carne exportados. Porém, considerando o consumo per capita, já apresentam alguma mudança na estrutura, levando o Brasil o menor indicador (24 kg/ano). Em relação ao preço relativo de exportação Free on Board (F.O.B.), a Argentina e o Paraguai representam maior preço em US\$/kg.

Tabela 3: Comparativo de indicadores regionais na pecuária bovina (MERCOSUL), em 1994.

Indicadores	Argentina	Brasil	Uruguai	Paraguai
Nº de cabeças (em mil)	54.000	130.093	10.093	9.779
Nº de abate (em mil cabeças)	11.888	24.500	1.480	1.174
Produção total de carne em (mil toneladas)	2.492	4.600	350	233
Consumo per capita (kg/ano)	64	23	66	46
Exportação (mil toneladas)	374	378	152	28
Preço F.O.B. (US\$/kg)	1.916	1.350	1.478	1.730

Fonte: Mercados y Estadística mensual de faena y exportación INAC, Uruguay y Boletín Estadístico Banco Central del Paraguay, Análisis de Mercados Internacionales de la carne SAG Y P. Argentina.



## 4 A PECUÁRIA BOVINA NO PARAGUAI

Entre as áreas que têm a maior quantidade de gado bovino (Figura 1) estão: Região Oriental (margem direita do rio Paraguai): Concepción, San Pedro, Itapúa, Amambay e Canindeyú e na Região Ocidental (margem esquerdo do rio Paraguai): Presidente Hayes e Boquerón.

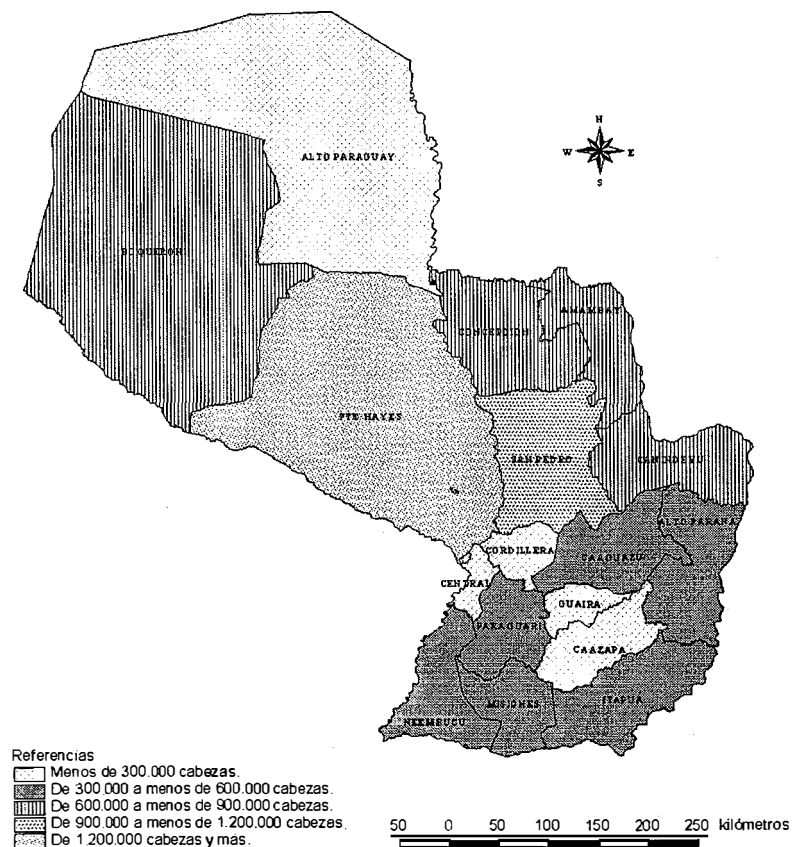


Figura 1: Distribuição regional de gado bovino no Paraguai, 1997.

A quantidade de gado bovino no país até 1 de junho de 1997 era de 9.793.683 cabeças, com um crescimento de 0,3% em relação ao ano anterior, enquanto que a distribuição de classes é a seguinte: 2.073.235 cabeças (21,1%) são menores de um ano de idade, 1.950.760 cabeças (20,0%) entre 1 e 2 anos de idade e por último, a categoria maior de 2 anos de idade, representados por 5.769.688 cabeças (58,9%) do total. Para a produção de carne são destinadas 9.104.749 cabeças (92,93%), e para a atividade leiteira são destinadas 688.934 cabeças (7,1%) do total (Anuário de Estatísticas Agropecuária 1997).

#### **4.1 Sistemas de produção**

O sistema de exploração mais significativo da pecuária bovina do Paraguai é a forma extensiva, com pastagens naturais, caracterizadas por baixos níveis de capital de investimento, produtividade e administração. A empresa é mantida pelo dono com o objetivo de preservar o capital mais do que pela geração de lucros. Estes proprietários de grandes extensões de terras são geralmente herdeiros e não residem na propriedade, e sendo pequenos os impostos, pouco contribui na pressão financeira sobre o produtor, para exigir-lhe que produza mais eficientemente. Considerando o custo de oportunidade do capital de investimentos dessas empresas (exploração extensiva), os benefícios são nulos ou negativos, mas as fazendas são mantidas por ele por outros motivos econômicos, como a tradição pecuária da família, prestígio social, entre outros. Essas fazendas de tamanho médio e grande ocupam a maior parte da terra, tendo como média de superfície 20.000 ha, variando na faixa de 4.000 e 100.000 ha (Diagnóstico da pecuária Food and Agriculture Internacional Ltd. 1993).

A maioria dos sistemas de produção tradicional mantêm o ciclo completo (cria, cria, e engorde) levando a um processo de produção excessivamente longo, de aproximadamente 4 a 5 anos para obter um boi de abate.

Segundo o último censo nacional de 1991, (Tabela 4), foram identificadas 229.478 explorações. As áreas compreendidas entre 1 e 99 ha representam 97% das

explorações e 27% da pecuária bovina; os donos destas propriedades residem no local, tendo atividade produtiva diversificada, com o objetivo de maximizar o lucro com o mínimo de riscos, como forma de segurar a estabilidade de sua unidade produtiva e de sua família. O tamanho de explorações entre 100-499 ha representam 2,26% das explorações e 15% da pecuária bovina, logo, os tamanhos restantes não chegam a 1% das explorações, mas correspondem a 58% da pecuária bovina do país.

Tabela 4: Distribuição de tamanho de explorações na pecuária bovina do Paraguai, em 1991.

Tamanho de exploração (ha)	Nº de explorações por tamanho	% de explorações por tamanho	Nº de gado por tamanho de exploração	% de gado por tamanho de exploração
1-9	160.823	70,00	647.550	9
10-99	61.199	27,00	1.410.129	18
100-499	5.199	2,26	1.113.512	15
500-999	1.011	0,44	687.833	9
1.000-4.999	1.103	0,48	2.245.949	29
5.000-10.000	96	0,04	635.975	8
>10.000	47	0,02	885.669	12
Total	229.478	100,00	7.626.617	100

Fonte: Censo agropecuario año 1991, Paraguay.

Também existem os fazendeiros adiantados, mas em menor número. São aqueles que adotam a tecnologia de ponta, na genética animal, na pastagem cultivada, na suplementação alimentar e na administração, especializando-se em determinados ciclos de produção. Este novo sistema vai provocando uma movimentação interna contínua de animais de uma região para outra (zonas: cria, recria, engorda e abate).

A zona de engorda encontra-se nas áreas fronteiriças com o Brasil, tais como Itapúa, Amambay, Canindeyú e Alto Paraná. Apresentam alto potencial agrícola e forrageiro, ficando, além disso mais perto do centro de consumo do Brasil. Nesta zona

existem, também, grandes disponibilidades de subprodutos agrícolas, como os farelos de soja, algodão, milho e outros, tornando mais atrativa esta região. Em termos gerais, o comportamento da produção é variável, dependendo das condições climáticas, solos, características dos animais, nível cultural e administração. (Informe sobre Perspectiva de Mercosur, Paraguay 1993).

#### 4.2 Indicadores de produtividade

Os indicadores apresentados na Tabela 5 representam a média nacional que inclui os sistemas de produção tradicional e de melhorados. Evidencia-se, assim, a necessidade de aumentar os coeficientes produtivos, como ganho de peso e porcentagem de desfrute e a necessidade de diminuir o período de terminação e porcentagem de mortalidade. Isto será possível através de melhorias na genética, pastagem, manejo e administração, para tornar a atividade da pecuária mais rentável ao produtor.

Tabela 5: Indicadores de produtividade de gado bovino do Paraguai, em 1993.

Indicador	Quantidade
Desfrute	13,4%
Mortalidade adulta	2,0%
Perda entre prenhez e marcação	10,0%
Peso médio ao vivo (Leilão)	360,0 kg.
Rendimento por animal ao abate (Frigorífico)	
Fêmeas (50%)	169,0 kg.
Machos (55-56%)	209,0 kg.
Peso médio por carcaça	197,0 kg.
Porcentagem de marcação	50,0%
Idade do boi terminado	
Pastagens melhoradas	2,5 - 3,5 anos
Pastagens naturais	4 - 5 anos

Fonte: Perspectiva en el Mercosur, Sub-Secretaría de Ganadería del Paraguay, 1993.

Os indicadores de produtividade em níveis regionais (Tabela 6) são muito variados, dependendo dos recursos naturais (água, solo, fertilidade e vegetação), das

variações climáticas (temperatura, umidade e chuva), da genética animal, e dos sistemas de produção e de administração.

O sistema tradicional de produção bovina implica numa pequena intervenção humana na produção; a pastagem dos animais é feita no campo natural onde, geralmente, a produtividade é baixa. Este sistema, em muitas ocasiões, acarreta efeitos negativos como a degradação das pastagens por má utilização, fazendo com que os animais selecionem apenas os pastos de boa qualidade. Assim, aumentam ao longo do tempo, os pastos de baixa qualidade facilitando sua predominância a médio e longo prazo.

O sistema de produção melhorado implica numa permanente intervenção do homem durante o processo produtivo, atuando no melhoramento genético, na prevenção e no controle de doenças, na suplementação alimentar nos períodos de baixa produção de forragem (inverno), na rotação de pastagem, na classificação de animais, e na maior infra-estrutura de produção e administração. De fato, este sistema é o que apresenta maior produtividade.

O Baixo Chaco apresenta nível de chuva anual de 800-1.100 mm, com uma exploração tradicional de 70%, com predominância de pastagem natural, capacidade de suporte 2,4 ha/UA(Unidade Animal), taxa de desfrute (20%) e rendimento ao abate (54%). A exploração de tipo melhorada representa 30% do total, com 2,0 ha/UA, taxa de desfrute (27%), rendimento ao abate (58%), e apresenta maior uso de pastagem cultivada, com predominância de gado híbrido (cruzamento entre raça Indiana e Européia). É o que demonstra a Tabela 6.

Tabela 6: Indicadores de produtividade de gado bovino entre sistemas de exploração tradicional e melhorada, em níveis regionais do Paraguai, em 1993.

Indicadores	Baixo Chaco T <sup>(1)</sup>	Baixo Chaco M <sup>(2)</sup>	Oriental Norte T <sup>(1)</sup>	Oriental Norte M <sup>(2)</sup>	Oriental Sul T <sup>(1)</sup>	Oriental Sul M <sup>(2)</sup>	Solo novo M <sup>(2)</sup>
Densidade (ha/UA)	3,0	2,6	3,0	2,6	2,0	1,8	0,55
Taxa de desfrute (%)	20	27	18	25	15	25	70
Reprodução (%)	55	67	50	55	50	55	70
Desmama (meses)	11	8-9	11	8-9	11	8-9	7-8
Peso na desmama (kg.)	150	160	140	155	140	155	160
Idade da novilha no 1º serviço (meses)	30	30	36	36	36	36	24
Peso da novilha no serviço (kg.)	280	280	300	300	300	300	300
Novilha prenhada no serviço (%)	70	70	70	80	70	80	80
Idade do boi no abate (meses)	48	36	60	48	60	48	30
Peso de boi no abate (kg.)	400	400	380	400	380	400	390
Rendimento de carcaças (%)	54	58	54	56	54	56	60
Mortalidade até marcação (%)	10	10	14	12	14	12	10
Marcação (%)	45	60	40	46	40	46	53
Mortalidade adulta (%)	1,5	0,8	3,0	1,5	3,0	1,5	1,2

Fonte: Diagnóstico de sector pecuario Food and Agriculture International LTD, Sub-Secretaría de Ganadería, Paraguay, 1993.

T<sup>(1)</sup> = Tradicional

M<sup>(2)</sup> = Melhorada

O Chaco Central apresenta nível de chuva anual de 600 - 800 mm, com uma distribuição irregular durante o ano. Concentrando-se quase por completo no período outubro - abril, exigindo dispor de reservatório de água na exploração pecuária pois a

água subterrânea é salobra e compromete a utilização da terra. Nesta região predomina a exploração do tipo melhorada, por influência dos colonizadores Mennonitas. São praticados todos os tipos de ciclos de produção (cria, recria, engorda e ciclo completo), com predominância de uso de pastagem cultivada e do manejo rotativo intensivo, com 2,5 ha/UA e taxa de desfrute de 25%. No caso de exploração tradicional, são utilizados 5,8 ha/UA, e a taxa de extração é de 10,8%.

A Região Oriental apresenta nível de chuva relativamente melhor distribuída durante o ano, que se encontra na faixa de 1.400-2.300 mm, predominando as pastagens naturais com diferentes potencialidades. Dependendo da zona, emprega-se o sistema de exploração extensiva onde as pastagens cultivadas são mais empregadas para explorações intensivas, como o ciclo de terminação do boi. Para o sistema tradicional são utilizados 2 ha/UA com rendimento do animal ao abate de 48%; para o sistema melhorado são utilizados 0,6 ha/UA com rendimento animal ao abate de 52%.

#### **4.3 Raças e melhoramentos genéticos da carne bovina**

No Paraguai o gado crioulo foi introduzido originalmente pelos colonizadores espanhóis no ano de 1555. A partir do ano de 1870 foram introduzidos alguns exemplares das raças britânicas, como Shorthorn, Durham e Hereford que caracterizam-se pela alta fertilidade, precocidade e alta eficiência na produção de carne de boa qualidade em condições favoráveis; mas demonstram baixa resistência ao estresse (mudanças bruscas ambientais). Na atualidade, o bovino crioulo espanhol já foi absorvido por outras raças pela mestiçagem, através de cruzamentos naturais ou dirigido. Estas raças, posteriormente, originaram no Chaco, a raça crioula Pampa Chaquenha por mestiçagem e seleção natural, por mais de 50 anos, o que facilitou adquirir rusticidade e boa produtividade.

Atualmente, existe uma tendência para o zebu, principalmente o Nelore e Brahman, sobressaindo-se na rusticidade para se adaptar a condições adversas, como parasitas externos, pastagens secas (forragem fibrosa), alta temperatura e umidade. Mas

tem alguns problemas em comparação com a raça européia como a baixa eficiência reprodutiva, caráter agressivo e deficiente adaptabilidade em zonas inundadas - é o caso da raça Nelore.

Os produtores estão aproveitando raças européias e indianas, através dos cruzamentos, até conseguirem um animal relativamente rústico, produtivo, precoce e com eficiência reprodutiva para gerar uma maior rentabilidade na produção. As raças mais utilizadas para introduzir genes de animais de zonas temperadas são: Aberdeen Angus, Brangus, Sta. Gertrudis, Hereford e, em menor proporção, Simmental e Charolês.

Os melhoramentos em bovinos de corte são feitos com a raça indiana, principalmente a Nelore, que é influenciada positivamente pelo mercado brasileiro, o maior comprador de carne paraguaia no últimos tempos, demonstrando preferência pelo tipo zebu. Espera-se que à medida que as exigências do mercado mudarem para o bovino do tipo europeu, haverá mudanças significativas nos processos de cruzamentos.

Segundo o censo nacional de 1991, havia a seguinte composição de raças na pecuária bovina paraguaia, com 229.479 explorações identificadas, 71,06% dos produtores manifestam utilizar somente a raça crioula sem melhoramentos, a Nelore (9,58%), a Friesian (7,92%), a Santa Gertrudis (0,40%) e outras raças (11,04%).

Segundo o anuário de estatística nacional de 1996 as principais raças que predominam nas explorações pecuárias são: Nelore (44,6%), Crioulo (18,30%), Brahman (9,50%), Aberdeen Angus (4,49%), Brangus (2,90%) e outras (20,21%).

#### **4.4 Pastagem, superfície e distribuição**

Segundo a Tabela 7, o setor pecuário é o mais importante quanto à superfície produtiva utilizada apresentando um incremento anual de 0,62%, enquanto que no setor de agricultura houve uma leve queda na superfície utilizada de 0,14% anual como média no período 1981-1991. O aumento nas áreas destinadas ao setor pecuário é devido ao aumento da área florestal desmatada e a substituição de áreas agrícolas.



Tabela 7: Comparativo de uso de terra no Paraguai entre 1981 e 1991.

Usos	Censo Agropecuário			
	Ano 1981 (mil ha)	%	Ano 1991 (mil ha)	%
Agricultura	5.125,0	12,6	4.551,1	11,2
Pecuária	19.320,6	47,5	21.843,7	53,7
Florestal	15.659,8	38,5	12.890,2	31,6
Outros	569,4	1,4	1.390,2	3,5
Total	40.675,0	100,0	40.675,0	100,0

Fonte: Censos agropecuarios 1981 e 1991, Paraguay.

A pecuária no Paraguai utiliza, predominantemente, o sistema de produção extensivo, com pastagens naturais e campos, mas existe uma tendência progressiva de implantação de pastagens cultivadas à medida que ocorre a mudança do sistema de produção tradicional para o sistema de produção melhorado. O potencial produtivo das pastagens naturais é muito variado e, dependendo da zona, isto faz com que exista uma leve regionalização da produção quanto à cria, recria, ciclo completo e engorda.

Segundo a Tabela 8, a Região Ocidental (Chaco) representa a maior proporção de área ocupada por pastagem, com 61% do total, como também a prática de sistema tradicional, com pastagem natural e campos com 58% e 76%, respectivamente. Na Região Oriental está localizada a maior parte da pastagem cultivada do país, chegando a representar 54% do total.

Tabela 8: Distribuição de pastagem na produção pecuária do Paraguai, em 1997.

Região	Pastagem natural		Pastagem cultivada		Pastagem a Campos		Total	
	(mil ha)	%	(mil ha)	%	(mil ha)	%	(mil ha)	%
Oriental	5.231,5	42	2.188,3	54	1.676,8	24	9.096,7	39
Ocidental	7.211,0	58	1.884,4	46	5.434,1	76	14.529,6	61
Total	12.442,6	100	4.072,8	100	7.110,9	100	23.626,3	100

Fonte: Encuesta agropecuaria 1997, Dirección de Censos e Estadísticas, Paraguay.

O crescimento da pastagem cultivada na Região Oriental é mais intensivo no período 1991-1994, como mostra a Tabela 9, com um incremento anual de 13%; no período 1994-1997 diminui para 3% ao ano. A diminuição da distribuição de pastagem (período 1994 – 1997) pode ter ocorrido devido à regulamentação do processo de preservação dos recursos naturais, proibindo-se o desmatamento de áreas florestais (de forma irracional) isso implica na possibilidade de solicitar desmatamento ao Serviço Florestal, com acompanhamento de um projeto de exploração racional, prevendo uma superfície de 25% como reserva florestal. A Região Ocidental (Chaco) no primeiro período apresenta um crescimento anual de 16%, aumentando para o seguinte período em 17% anual, quase invariáveis nos anos sucessivos. Nesta região a fiscalização de área florestal é ineficiente, especialmente pelas extensões das regiões e infra-estrutura escassas.

Tabela 9: Evolução de pastagens cultivadas no Paraguai, entre 1991, 1994 e 1997.

Região	Censo 1991 (mil ha)	Anuário estatístico. 1994 (mil ha)	Anuário estatístico. 1997 (mil ha)
Oriental	1.472,2	2.028,8	2.188,3
taxa de crescimento (%)		38	8
Ocidental (Chaco)	843,5	1.257,4	1.884,4
taxa de crescimento (%)		49	50
Total	2.315,7	3.286,3	4.072,8
taxa de crescimento (%)		42	24

Fonte: Censo agropecuario 1991, Encuesta agropecuaria 1994 e 1997, Dirección de Censos y Estadísticas, Paraguay.

Segundo o último censo nacional de 1991, as variedades de pastagem cultivadas mais representativas na pecuária são: Pasto Colonial (*Panicum máximum*) 33,6%, Pasto Salinas (*Cenchrus ciliaris*) 19,6%, Pasto Estrela (*Cynodon plectostachyus*) 19,1%, Pasto *Brachiaria* (*B.brizantha*, *B. decumbens* e *B. humidícola*) e Pasto Elefante (*Pennisetum purpureum*) com 15,6% e 6,5%, respectivamente.

#### **4.5 Indicativo de custo de produção e processamento de carne bovina**

O custo de produção na pecuária bovina varia entre regiões e dentro da mesma região, por diferentes motivos, como disponibilidade dos recursos naturais em quantidade e qualidade, sistemas de produção pecuária, tamanho da exploração, infraestrutura pública disponível (estrada, comunicação e eletricidade), distância do centro de provimento de matérias primas, entre outros. A Sub - Secretária de Ganadería do Paraguai, com a cooperação da consultoria da Food and Agriculture International Ltd., desenvolveu, em 1993, um estudo regional sobre produção pecuária, custo e rentabilidade nos sistemas de produção tradicional e de melhorados.

Como indicativo nacional baseado nesse estudo, previu-se para 1997 um custo de produção de US\$ 0,40/kg do peso vivo; e um custo de processamento de carne (frigorífico) de US\$ 1,0/kg.

Os frigoríficos localizam-se na área central (Assunção), como mostra a Tabela 10, encarregando-se do processamento, classificação e acondicionamento da carne que logo é distribuída para os comércios interno e externo sendo oito os frigoríficos que são habilitados a exportar, dos quais, três para o mercado da União Européia, e o restante para consumo interno.

Tabela 10 :Frigoríficos de carne bovina habilitados pela direção de normas do Paraguai.

Nome	Categoria				Observação
	M	CF	SD	P	
San Jordi S.R.L.	X	X	X		Exportação
San Antonio S.A.	X	X	X	X	Exportação
Expacar S.R.L.	X	X	X		Exportação para União Européia
Piquete Cué	X	X	X	X	Exportação
Frigobeef	X	X	X		Exportação
Chaco S.A.	X	X			Consumo Interno
I.P.F.S.A.	X	X	X		Exportação para União Européia
Guaraní S.A.C.I.	X	X	X		Exportação para União Européia
Prime S.R.L.	X	X	X		Consumo Interno
San Michelle S.R.L		X	X		Consumo Interno
Procal		X	X		Consumo Interno
Nav & Com		X	X		Consumo Interno
Fricata		X	X	X*	Exportação

Fonte: Sub - Secretaría de Ganadería, Paraguay, 1997.

Referência: M = Matadouro, C.F = Câmara Frigorífica, P= Processamento,\* = Carne curada, salgada e seca.

Segundo a Tabela 11, existe uma média anual de 938.599 animais abatidos em matadouros e frigoríficos no período 1991-1997, sendo 29% destinados para exportação e 71% para consumo interno. Essa média de abate anual representa aproximadamente 10% da média do rebanho nacional no período 1991-1997, mas considerando o coeficiente de desfrute de 13,5%, restam 3,5 pontos percentuais que podem ser atribuídos à exportação de gado em pé e abate não registrado nos consumos locais, nos diferentes lugares do Paraguai.

Tabela 11: Quantidade de bovinos abatidos no Paraguai para consumo interno e exportação no período 1991-1997.

Ano	Matadouros		Frigorífico		Total		
	Consumo Interno	Exportação	Consumo Interno	Subtotal	n° em cabeças	% Expor.	% Cons. Interno
1991	653.218	247.312	28.233	275.545	928.763	27	73
1992	531.483	304.496	100.579	405.076	936.558	33	67
1993	559.716	274.555	116.335	390.890	950.606	29	71
1994	614.608	216.956	118.929	335.885	950.493	23	77
1995	580.291	257.179	113.023	390.202	970.493	26	74
1996	613.731	272.480	123.004	395.484	1.009.215	27	73
1997	405.949*	288.763	129.350	418.113	824.062*	35	65*
Média Anual no período 1991-1997					938.599	29	71

Fonte: Cuentas Nacional de Banco Central, Boletín Estadística Ganadera SSEG, Paraguay, año 1991-1997.

Observ.: \*Dados até junho de 1997.

#### 4.6 Comercialização na pecuária bovina

No Paraguai são comercializados aproximadamente 95% de animais através de leilões, principalmente na área central (Assunção); o restante (5%) corresponde ao consumo local nos diferentes lugares do interior, incluindo também nessas cifras os animais de comércio ilegal (contrabando). Isto ocorre em certos períodos ao longo da fronteira do Paraguai, de preferência com o Brasil, como a região de Alto Paraguay (Chaco), que apresenta uma relativa desvantagem em relação as outras regiões do país, pela falta de boa estrada para o transporte destes animais, somando-se a isso, a longa distância que deve recorrer até chegar ao centro de consumo (Assunção). Esta região utiliza, preferentemente, o transporte por via fluvial (Rio Paraguai), empregando-se no trajeto um tempo de 3 a 4 dias o que acaba afetando a eficiência na comercialização. Esta

situação indicada facilita a venda dos animais a compradores ocasionais de países vizinhos e, na maior parte das vezes, a comercialização não é registrada.

O custo de frete de gado em pé (Tabela12) por via fluvial é relativamente menor que o transporte terrestre, em aproximadamente 35% como média anual em moeda nacional, e convertendo o valor desse custo em dólar americano apresenta uma tendência de queda ao longo do tempo, mas é utilizado este transporte quase exclusivamente da região Alto Paraguay (Chaco) pela situação geográfica indicada anteriormente. Considerando o tempo de demora, o transporte terrestre é muito mais eficiente que o transporte fluvial numa relação de 1:4, que termina agilizando as operações comerciais entre as zonas de produção e consumo (Assunção). Na conversão de moeda, de guaraníes (Gs.) a dólar americano, foram utilizadas as taxas de cambio médias anuais, fornecido pelo Banco Central de Paraguay.

Tabela12: Custo de frete de gado bovino vivo no Paraguai (preço/cabeça/km), no período 1991-1997.

Ano	Fluvial		Terrestre	
	Gs.	US\$	Gs.	US\$
1991	43	0,032	55	0,041
1992	43	0,028	55	0,036
1993	45	0,025	63	0,035
1994	55	0,028	72	0,036
1995	55	0,027	72	0,036
1996	55	0,023	78	0,033
1997	55	0,025	80	0,037

Fonte: Sub-Secretaría de Ganadería, Banco Central, Paraguay.

O custo de frete, para transporte de carne processada ao exterior em 1997 são as seguintes:

Destino Chile (Santiago) 140 US\$/tonelada

Destino Brasil (São Paulo) 200 US\$/tonelada

O centro mais importante de comercialização da pecuária bovina fica em Assunção (Tabela13) por dispor de maior concorrência de compradores e vendedores, melhor infra-estrutura de comercialização, com 5 leilões entre os 7 disponíveis no Paraguai, fácil acesso ao lugar, disponibilidade de vários bancos e indústrias processadoras de carne, tanto para consumo interno como para exportação.

Cada leilão realiza em média 2 eventos por semana que, em algumas ocasiões, são afetados por problemas climáticos, impossibilitando o acesso a eles devido às péssimas condições das vias que carecem de pavimentações, dificultando o transporte dos animais das regiões produtoras até o centro de comercialização. Tais condições interferem nos preços da carne bovina em pouco tempo, até que se estabeleça de novo a oferta.

Tabela 13: Locais de comercialização de gado bovino no Paraguai (Leilões).

Leilão	Localização
El Corral	Assunção
Fegasa	Assunção
Ferusa	Assunção
El Rodeo	Assunção
Codega	Assunção
Cafersa	Coronel Oviedo (a 125 km de Assunção)
Kuruzu	Cidade do Este (a 370 km de Assunção)

Fonte: Sub - Secretaría de Ganadería, Paraguay, 1997.

Os frigoríficos se abastecem de gados bovinos para seu processamento em 4 níveis, dependendo do comportamento da oferta:

a) **Intermediários:** São agentes que trabalham com capitais próprios a margem de lucro no desempenho de sua atividade depende da capacidade negociadora com pecuaristas e frigoríficos, da disponibilidade de infra-estrutura como transporte e lugar para pastagem dos animais, enquanto concretizam as transações;

b) **Produtores:** São fazendeiros que comercializam diretamente com frigoríficos, com disponibilidade de meios de transporte próprios;

c) **Leilões:** Cada frigorífico dispõe de um departamento de compra que se encarrega na compra de animais nestes sítios;

d) **Fazendas:** O departamento de compra dos frigoríficos também procuram animais na zona de produção, preferentemente nos períodos de entressafra (setembro – fevereiro).

O prazo de pagamento nas transações geralmente variam segundo os agentes envolvidos; os mais freqüentes são, por exemplo, negócios entre intermediários e frigoríficos (8 a 21 dias), frigoríficos e fazendeiros (máximo 22 dias), leilões (2 dias), e frigoríficos com comércio exterior (20 a 40 dias).

Na Figura 2 apresentam-se os comportamentos estacionais dos preços do boi e vaca, nos leilões do Paraguai durante o período 1991-1997 (Tabela 14). A característica estacional ou sazonal na produção pecuária manifesta-se através das variações dos preços no transcurso de um ano (curto prazo), influenciado pelo comportamento climático, definindo-se, assim, dois períodos: o período de safra associa-se à máxima oferta de gado bovino a preço baixo corresponde em média de março a agosto; e o período de entressafra associa-se à mínima oferta do gado bovino a preços altos que corresponde, em média, ao período de setembro a fevereiro.



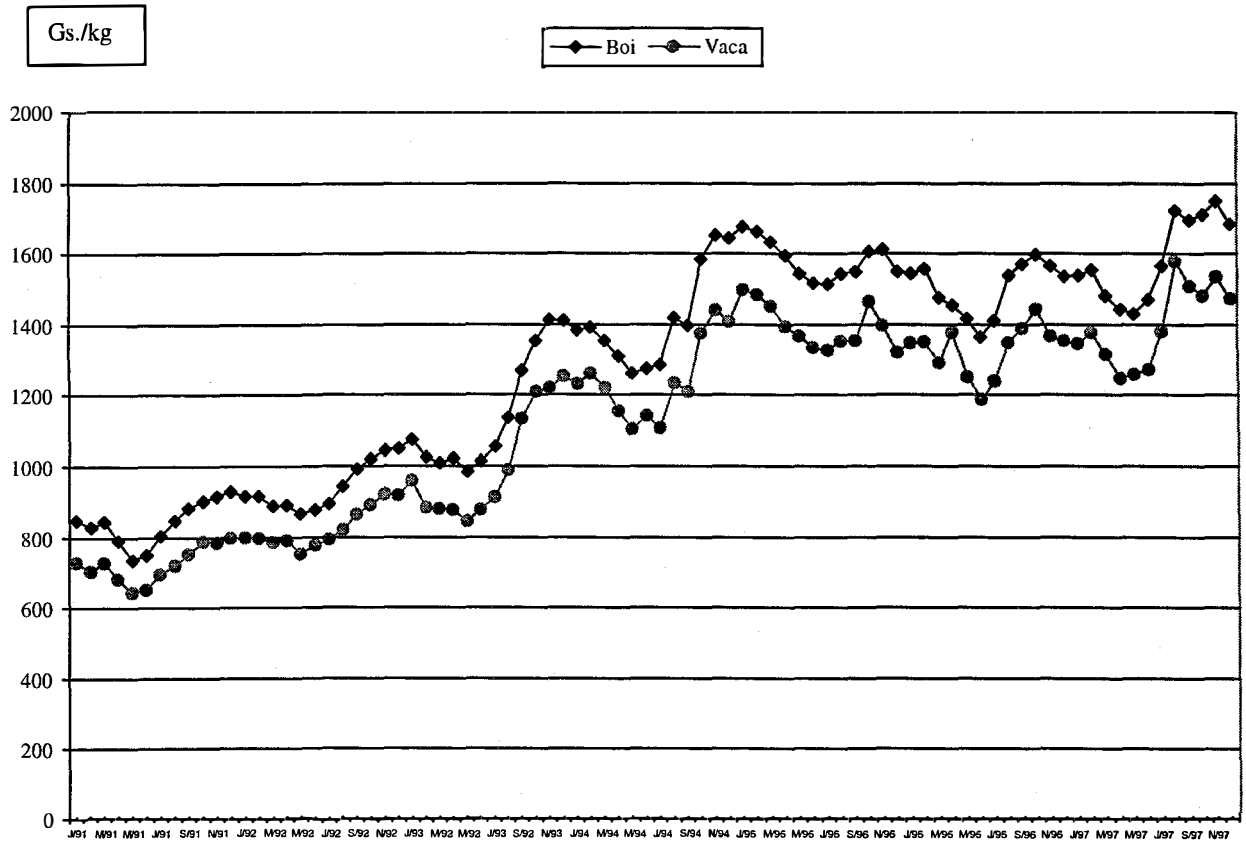


Figura 2: Preços médios mensais de boi e vaca, nos leilões do Paraguai, no período 1991-1997.

Tabela 14: Preços médios mensais de gado bovino, registrados nos leilões do Paraguai, em kg ao peso vivo, no período 1991-1997.

Mês	Cate.	Anos													
		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997	
		Gs.	US\$	Gs.	US\$	Gs.	US\$	Gs.	US\$	Gs.	US\$	Gs.	US\$	Gs.	US\$
Jan.	Boi	848	0,6	915	0,6	1.074	0,7	1.382	0,7	1.677	0,7	1.543	0,8	1.538	0,7
	Vaca	728	0,6	798	0,6	959	0,6	1.232	0,7	1.496	0,6	1.349	0,7	1.344	0,6
Fev.	Boi	829	0,6	917	0,6	1.024	0,6	1.392	0,7	1.664	0,9	1.557	0,8	1.555	0,7
	Vaca	703	0,5	796	0,6	883	0,5	1.260	0,7	1.483	0,8	1.350	0,7	1.378	0,6
Mar.	Boi	844	0,6	889	0,6	1.009	0,6	1.353	0,7	1.633	0,8	1.475	0,7	1.481	0,7
	Vaca	728	0,6	786	0,5	881	0,5	1.220	0,6	1.452	0,7	1.291	0,6	1.315	0,6
Abr.	Boi	790	0,6	891	0,6	1.021	0,6	1.311	0,7	1.594	0,8	1.455	0,7	1.443	0,7
	Vaca	681	0,5	790	0,6	877	0,5	1.155	0,6	1.394	0,7	1.377	0,7	1.246	0,6
Ma.	Boi	736	0,6	868	0,6	985	0,6	1.260	0,7	1.543	0,8	1.415	0,7	1.428	0,7
	Vaca	644	0,5	752	0,5	845	0,5	1.103	0,6	1.367	0,7	1.251	0,6	1.257	0,6
Jun.	Boi	751	0,6	879	0,6	1.014	0,6	1.275	0,7	1.516	0,8	1.365	0,7	1.470	0,7
	Vaca	651	0,5	776	0,5	879	0,5	1.142	0,6	1.334	0,7	1.187	0,6	1.272	0,6
Jul.	Boi	805	0,6	895	0,6	1.054	0,6	1.285	0,7	1.513	0,8	1.409	0,7	1.564	0,7
	Vaca	696	0,5	793	0,5	913	0,5	1.105	0,6	1.326	0,7	1.240	0,6	1.380	0,6
Ago.	Boi	849	0,6	943	0,6	1.136	0,7	1.418	0,7	1.544	0,8	1.538	0,7	1.722	0,8
	Vaca	721	0,5	821	0,5	988	0,6	1.234	0,6	1.353	0,7	1.348	0,7	1.579	0,7
Set.	Boi	884	0,7	992	0,6	1.270	0,7	1.397	0,7	1.548	0,8	1.572	0,8	1.695	0,8
	Vaca	753	0,6	864	0,6	1.132	0,6	1.208	0,6	1.354	0,7	1.389	0,7	1.507	0,7
Out.	Boi	902	0,7	1.020	0,7	1.352	0,8	1.583	0,8	1.605	0,8	1.599	0,8	1.711	0,8
	Vaca	789	0,6	892	0,6	1.208	0,7	1.376	0,7	1.465	0,7	1.444	0,7	1.480	0,7
Nov.	Boi	916	0,7	1.044	0,7	1.413	0,8	1.652	0,9	1.611	0,8	1.566	0,7	1.749	0,8
	Vaca	785	0,6	920	0,6	1.220	0,7	1.441	0,8	1.397	0,7	1.368	0,7	1.534	0,7
Dez.	Boi	930	0,7	1.048	0,7	1.409	0,8	1.643	0,9	1.549	0,8	1.536	0,7	1.685	0,7
	Vaca	799	0,6	919	0,6	1.254	0,7	1.407	0,7	1.320	0,7	1.352	0,6	1.473	0,6

Fonte: Informe semanal de precios, procedente de férias del Departamento Central, Sub-Secretaría de Ganadería, Paraguay, año 1991-1997.

Observ.: Preços correntes em guaraníes (Gs.) e dólares americanos (US\$).

A exportação de carne paraguaia, em 1991 (Tabela 15), corresponde a 86% do total, para os países vizinhos como Brasil, Argentina e Chile, com uma porcentagem de 65%, 10% e 11% respectivamente. No ano de 1992 aumentaram as compras da Argentina e Chile, em 40% e 32% do total, e baixando a compra do Brasil a 8%, constituindo-se em 80% do total exportado para esse ano.

Para o ano de 1993 aumentaram as compras do Brasil e do Chile, em 16% e 40% do total exportado, e baixando a 20% para Argentina. Nos anos de 1994, 1995, 1996 e 1997, continuaram mantendo-se em importância os países indicados, mas o Brasil tornou-se o comprador mais importante da região, chegando a uma média anual de 48% do total exportado nos últimos 4 anos.

Tabela 15: Exportação anual de carne bovina paraguaia, no período 1991-1997, em toneladas.

País	Anos													
	1991	%	1992	%	1993	%	1994	%	1995	%	1996	%	1997	%
Alemanha	1.358	4	935	3	987	4	1.651	6	703	3	341	2	98	0
Argentina	3.896	10	10.742	40	4.400	20	724	3	357	1	497	2	319	1
Brasil	25.002	65	2.048	8	3.536	16	13.944	51	13.548	53	10.903	51	7.984	35
Chile	4.399	11	8.683	32	9.634	44	4.814	17	4.602	18	5.884	28	10.005	44
Espanha	1.465	4	725	3	677	3	594	2	1.385	5	1.132	5	398	2
Holanda	689	2	456	2	513	2	419	2	595	2	288	1	137	1
Inglaterra	22	0	124	0	69	0	37	0	195	1	86	0	168	1
Israel	80	0	1.550	6	987	4	2.767	10	1.122	4	690	3	46	0
Peru	347	1	737	3	139	1	89	0	55	0	10	0	-	-
Suíça	51	0	98	0	40	0	181	1	173	1	102	0	52	0
Zaire	82	0	41	0	167	1	16	0	191	1	120	1	-	-
Outros	898	2	735	3	856	4	2.327	8	2.497	10	1.145	5	3.353	15
Total	38.289	100	26.874	100	22.005	100	27.563	100	25.421	100	21.198	100	22.560	100

Fonte: Certificado de exportación de carne, MAG, SSG, Paraguay, año 1991-1997.

A Tabela 16 demonstra a saída mensal de carne bovina paraguaia para o exterior no período 1991-1997, coincidindo-se as exportações em proporções maiores nos últimos meses do período de safra (julho e agosto) e entrando nos primeiros meses do período de entressafra (setembro e outubro); isto significa que quando os rendimentos das pastagens e o ganho de peso dos animais decrescem por efeito da estacionalidade (outono - inverno), conseqüentemente é o período de maior oferta de animais para o abate. Esta observação é interessante para se fazer uma comparação da análise de causalidade nos comportamentos de preços entre níveis de mercados em estudo.

Tabela 16 : Exportação mensal de carne bovina paraguaia, no período 1991-1997, em toneladas.

Mês	Anos													
	1991	%	1992	%	1993	%	1994	%	1995	%	1996	%	1997	%
Jan.	382	1	1.093	4	1.228	6	1.020	4	1.842	7	2.060	10	1.530	7
Fev.	2.422	6	879	3	1.665	8	1.114	4	2.076	8	1.621	8	1.257	6
Mar.	1.722	4	1.709	6	1.167	5	1.800	7	2.425	10	1.753	8	1.461	6
Abr.	1.526	4	2.154	8	1.326	6	1.293	5	2.068	8	1.514	7	1.871	8
Ma.	935	2	1.413	5	2.571	12	1.344	5	3.067	12	1.716	8	2.486	11
Jun.	1.536	4	1.293	5	1.798	8	2.818	10	2.235	9	1.892	9	1.510	7
Jul.	7.070	18	3.136	12	2.244	10	2.635	10	2.255	9	2.326	11	2.350	10
Ago.	7.944	21	3.016	11	3.106	14	2.660	10	2.172	9	1.712	8	2.019	9
Set.	4.058	11	4.309	16	3.419	16	2.668	10	1.714	7	1.583	7	1.946	9
Out.	5.014	13	3.223	12	1.061	5	2.721	10	1.897	7	1.544	7	1.920	9
Nov.	3.122	8	2.164	8	693	3	2.976	11	1.882	7	1.562	7	2.058	9
Dez.	2.558	7	2.485	9	1.727	8	4.514	16	1.788	7	1.915	9	2.152	10
Total	38.289	100	26.874	100	22.005	100	27.563	100	25.421	100	21.198	100	22.560	100

Fonte: Certificado de exportación de carne, MAG, SSG, Paraguay, año 1991-1997.

O volume total exportado de carne diminui a partir de 1992 sem poder chegar a retomar aumentos significativos até 1997 (Tabela 17). No mercado de carne bovina paraguaia apresentam-se algumas dificuldades na produção e no comércio, mas com os esforços dos produtores, das associações, e instituições responsáveis pelo setor, vão sendo superadas, como se pode citar a erradicação da febre aftosa, ao final de 1997. Além disso, recebeu certificação de 145 países da Organização Internacional de Epizootia e qualificação da União Européia como país produtor de carne de ótima qualidade. Com estes prêmios espera-se conquistar mais mercados, especialmente os de alta exigência sanitária, como é o caso dos países da Comunidade Econômica Européia.

Tabela 17: Volume e valor F.O.B. das exportações de carne bovina paraguaia, no período 1991-1997.

Anos	Volume (toneladas)	Valor (mil de US\$)	Valor (US\$/tonelada)
1991	38.289	55.213	1.442
1992	26.874	47.486	1.767
1993	22.005	47.091	2.140
1994	27.563	55.429	2.011
1995	25.421	54.859	2.158
1996	21.198	48.268	2.277
1997	22.560	47.376	2.100

Fonte: Estadísticas económicas del Banco Central y Sub-Secretaría de Ganadería, Paraguay, año 1991-1997.

No âmbito do MERCOSUL já se tem conseguido a erradicação da febre aftosa em países como Argentina, Uruguai e Paraguai, ficando o Brasil como país limítrofe sem erradicação da citada enfermidade. Também pode-se mencionar que, para o comércio internacional, o setor da pecuária paraguaia se encontra em etapa de reorganização para adaptar-se às exigências dos consumidores quanto à qualidade da carne (textura, dureza, sabor, etc.), normas de tipificação e classificação de carne, implicando em processo de transição quanto ao gerenciamento (produtor - intermediário- processador - exportador e consumidor).

Como demonstra a Tabela 18, a exportação de bovinos em pé nos anos de 1991 e 1992 é de pequena escala, mas incrementa-se progressivamente nos anos sucessivos, até chegar no ano de 1997, em que se registraram 107.280 cabeças, das quais, 98% eram destinadas ao Brasil e 2% para Argentina e Bolívia, correspondendo a 71.422 animais para abate, 35.613 animais para engorda e 245 exemplares para reprodutores.

Tabela 18: Exportação paraguaia de bovino em pé (nº cabeças), no período 1991-1997.

País (destino)	Anos													
	1991	%	1992	%	1993	%	1994	%	1995	%	1996	%	1997	%
Brasil	-	-	320	39	36.264	100	82.429	100	49.595	100	37.247	100	105.287	98
Argentina	-	-	140	17	-	-	5	0	14	0	20	0	1.913	2
Uruguai	11	5	13	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bolívia	207	95	346	42	48	0	261	0	150	0	28	0	80	0
<b>Total</b>	<b>218</b>	<b>100</b>	<b>819</b>	<b>100</b>	<b>36.312</b>	<b>100</b>	<b>82.695</b>	<b>100</b>	<b>49.759</b>	<b>100</b>	<b>37.295</b>	<b>100</b>	<b>107.280</b>	<b>100</b>

Fonte: Certificado de exportación Sub - Secretaría de Ganadería, Paraguay, año 1991-1997.

Na tabela anterior demonstra-se que a exportação para o Brasil de gado bovino em pé, nos últimos 5 anos, incrementou-se progressivamente, chegando a representar quase 100% do total exportado; sendo preferencialmente destinados para engorda e abate em menor importância como reprodutores. Segundo a tabela 19, as exportações de gado em pé se produz durante todo o período do ano, mas nos anos de 1996 e 1997 registra-se maior fluxo de animais no período de safra (março - agosto).

Tabela 19: Exportação mensal de bovino em pé pelo Paraguai (nº cabeças), no período 1991-1997.

Mês	Anos													
	1991	%	1992	%	1993	%	1994	%	1995	%	1996	%	1997	%
Jan.	-	-	140	17	1.850	5	369	0	10.545	21	1.905	5	3.974	4
Fev.	-	-	-	-	-	-	4.405	5	5.104	10	2.000	5	5.021	5
Mar.	-	-	96	12	7.168	20	2.287	3	4.454	9	2.402	6	5.847	5
Abr.	-	-	-	-	2.681	7	3.699	4	4.992	10	4.476	12	13.922	13
Ma.	60	28	-	-	5.767	16	1.896	2	5.616	11	3.124	8	9.788	9
Jun.	-	-	-	-	4.589	13	6.698	8	2.946	6	7.577	20	11.033	10
Jul.	-	-	-	-	1.418	4	749	1	3.521	7	4.140	11	15.317	14
Ago.	118	54	-	-	2.738	8	10.719	13	2.469	5	837	2	7.999	7
Set.	29	13	10	1	3.067	8	6.295	8	1.548	3	4.665	13	7.574	7
Out.	11	5	240	29	2.651	7	7.239	9	4.150	8	1.377	4	11.669	11
Nov.	-	-	13	2	431	1	19.496	24	1.561	3	2.811	8	7.085	7
Dez.	-	-	320	39	3.952	11	18.843	23	2.853	6	1.981	5	8.051	8
Total	218	100	819	100	36.312	100	82.695	100	49.759	100	37.295	100	107.280	100

Fonte: Certificado de exportación Sub - Secretaría de Ganadería, Paraguay, año 1991-1997.

Se no período de 1991-1993 não foram registradas as taxas de importação de carne bovina pelo Paraguai (Tabela 20), no período 1994-1996 registra-se uma média anual de 3.916 toneladas, correspondendo quase à totalidade importada à Argentina e em pequena proporção ao Uruguai. Estas cifras importantes de importação de carne entre 1994 e 1995 pelo Paraguai podem estar relacionadas aos comportamentos de preços de carne no estado de São Paulo, onde um aumento de preços no Brasil provoca maior exportação do Paraguai, conseqüentemente um posterior déficit interno, que gera necessidade de importar carne bovina para atender a demanda interna do consumidor. Em 1997 essa taxa diminui chegando-se a importar somente 532 toneladas de carne bovina.

Tabela 20: Importação de carne bovina pelo Paraguai, em toneladas, no período 1991-1997.

País (origem)	Anos													
	1991	%	1992	%	1993	%	1994	%	1995	%	1996	%	1997	%
Argentina	-	-	-	-	-	-	4.772	95	5.440	97	1.126	99	194	37
Uruguai	-	-	-	-	-	-	228	5	174	3	11	1	338	64
Total	-	-	-	-	-	-	5.000	100	5.614	100	1.137	100	532	100

Fonte: Certificado de importación Sub-Secretaría de Ganadería, Paraguay, año 1991-1997.

A taxa de importação de bovino em pé pelo Paraguai (Tabela 21), no período 1991-1993 foi relativamente baixa, chegando a 8.260 cabeças, oriundos, em sua totalidade, da Argentina e Uruguai. No período 1994-1996 registrou-se um incremento, chegando-se a importar aproximadamente 311.860 cabeças no ano 1995, correspondendo quase 100% à Argentina. No ano de 1997 diminuiu para 60.649 cabeças, das quais, 93% são provenientes da Argentina, 4% do Brasil e o resto do Uruguai. Estes animais são de cruza zebu, não descartando-se que alguns destes animais sejam componentes dos gados em pé exportados ao Brasil pelo Paraguai. São destinados 5.979 animais para reprodutores, 46.158 animais para abate e 8.512 animais para engorda.

A importação de gado em pé pelo Paraguai quase sempre supera a quantidade exportada (Tabela 18 e 21); esta situação apresentada nos últimos tempos talvez se explica pelo aumento de terra habilitada no setor pecuário (Tabela 7), pelo aumento de uso de pastagem cultivada, demandando, portanto, aumentar a carga animal por superfície de terra explorada e o aumento da demanda interna de carne (Tabela 22), entre outros.



Tabela 21: Importação de bovino em pé pelo Paraguai (nº cabeças), no período 1991-1997.

País	Anos													
	1991	%	1992	%	1993	%	1994	%	1995	%	1996	%	1997	%
Brasil	29	2	11	1	43	1	9	0	35	0	3.651	3	2.599	4
Argentina	369	32	712	39	6.908	84	170.382	99	309.842	99	117.487	96	56.611	93
Uruguai	766	66	1.109	61	1.309	16	1.758	1	1.983	1	1.427	1	1.439	2
<b>Total</b>	<b>1.164</b>	<b>100</b>	<b>1.832</b>	<b>100</b>	<b>8.260</b>	<b>100</b>	<b>172.149</b>	<b>100</b>	<b>311.860</b>	<b>100</b>	<b>122.565</b>	<b>100</b>	<b>60.649</b>	<b>100</b>

Fonte: Certificado de importación Sub-Secretaría de Ganadería, Paraguay, año 1991-1997.

O cálculo de oferta de carne, no balanço final está baseado na quantidade de animais abatidos por ano, que são registrados oficialmente pela Sub-Secretaría de Ganadería do Paraguai, e não pela taxa de desfrute. Mas, considerando este último indicador no cálculo, implicaria um aumento na oferta de carne, como também no consumo interno anual; essa margem não registrada corresponde ao abate informal em diferentes pontos do país, como também ao comércio ilegal com os países limítrofes (contrabando). No cálculo de exportação só se considera a carne processada, sem converter os animais exportados em pé pelo rendimento de carne por cabeça; caso também fossem considerados, implicaria numa maior exportação de carne e uma leve diminuição do consumo interno.

Como mostra a tabela 22, o consumo per capita de carne no Paraguai é 38 kg/ano, como média para os últimos 6 anos, do período 1991-1996. No ano de 1997, o cálculo do número de animais abatidos é incompleto. O consumo interno apresentou um leve aumento nos anos sucessivos, embora a exportação não tenha registrado aumentos significativos nos últimos tempos.

Tabela 22: Balanço de oferta e demanda de carne bovina do Paraguai, no período 1991-1997.

Conceito	Anos						
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
(a)Rebanho nacional (mil cabeças)	7.627	9.436	9.861	9.779	9.788	9.765	9.794*
(b)Importação em pé (mil cabeças)	1	2	8	172	312	220	60
(a+b)Total de rebanho (mil cabeças)	7.628	9.438	9.869	9.951	10.100	9.985	9.854
(c)Rendimento do animal (kg./cabeça)	200	200	210	210	210	220	220
(d)Abate (mil cabeças)	929	937	951	950	970	1.009	824*
(e)Taxa de desfrute(%)	13	13	13	13	13,4	13,4	13,4
(f)Importação de carne (toneladas)	-	-	-	4.999	5.614	1.137	532
Oferta total de carne em toneladas =[(c*d)+f]	185.800	187.400	199.710	204.499	209.314	223.117	181.812*
(g)Consumo per capita em kg =(k/h)	34	36	39	38	38	41	31*
(h)População humana (mil habitantes)	4.334	4.453	4.575	4.700	4.828	4.955	5.024**
(i)Exportação em pé (mil cabeças)	0	1	36	83	50	37	107
(j)Exportação de carne (toneladas)	38.289	26.872	22.004	27.561	25.422	21.197	22.563
(k)Consumo interno em toneladas ={[(c*d)+f]-j}	147.511	160.528	177.706	176.938	183.892	201.920	159.249*
Demanda total de carne em toneladas = (j+K)	185.800	187.400	199.710	204.499	209.314	223.117	181.812*

Fonte: Estadísticas económicas del Banco Central, Sub-Secretaría de Ganadería, Paraguay, año 1991-1997.

Obs.: \* Dados até junho de 1997, \*\* ajustes de crescimentos da população pela taxa anual nos últimos 7 anos, primeiro semestre de 1997.

## **5 A PECUÁRIA BOVINA NO BRASIL**

### **5.1 Produção**

O setor da bovinocultura no Brasil é na sua maioria tradicional, segundo Fernandes (1988), com pouca tecnologia, exceto em regiões próximas a frigoríficos e centros urbanos, onde são detectadas mudanças tecnológicas em melhoramentos de pastagem e sistemas de produção. Na economia, a pecuária bovina ocupa uma posição importante como a participação do PIB, na exportação, despesa alimentar e numa complexa atividade na cadeia de comercialização.

Entre os estados que se destacam na produção pecuária estão: Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Goiás, Rio Grande do Sul e São Paulo. A quantidade de gado bovino até dezembro de 1996 é estimada em 146.110.680 cabeças, e a distribuição de categorias é a seguinte: vacas (31,6%); touros (1,47%); bois com 3 anos ou mais (5,06%); menores de 1 ano (25,9%) e categorias intermediárias (35,97%). A pecuária de corte representa aproximadamente 81% do total efetivo do país (Anuário da pecuária brasileira 1997). O sistema de produção é, na sua maioria a pasto e os tipos de explorações são: cria, recria, engorda e fase completa (Couto, 1996 & Hasegawa, 1996).

A capacidade de suporte de pastagem natural é muito variada dependendo da região mas, geralmente, caracteriza-se por sub - pastoreio no verão e super-pastoreio no inverno, ocasionando a degradação da pastagem que suporta, em média, de 0,5 a 0,7 UA/ha, com uma produção de 50 a 80 kg de Peso Vivo (PV)/ha/ano.

A prática de suplementação alimentar no inverno torna-se um sistema antieconômico para a maioria dos produtores. A pastagem artificial tem uma capacidade de suporte que varia, entre 2,0 UA/ha no verão, e 0,3 UA/ha no inverno, gerando a necessidade de se comprar significativas quantidades de gado bovino no início de verão, e a sua venda no final de outono, para manter o aproveitamento racional das pastagens(Anuário da pecuária brasileira de 1997). Tais características brasileiras na estrutura e no sistema de produção bovina são bastantes similares às descritas anteriormente por Paraguai.

A tabela 23 apresenta uma estimativa regional de rentabilidade dos sistemas de produção de gado bovino com os seguintes resultados: a de baixa produtividade deu maior lucro (pela maior eficiência econômica, que não significa, necessariamente, eficiência técnica); a fase de recria e engorda apresentou maior rentabilidade em relação à de cria (característica de baixo ciclo pecuário). A rentabilidade média nos últimos tempos apresenta uma tendência à queda para qualquer um dos sistemas de produção mais por motivos de aumentos de custos na produção do que, propriamente, pelos preços do produto que são influenciados por custos de mão-de-obra, operações mecanizadas e produtividade do solo (degradação de pastagens).

Tabela 23: Rentabilidade de sistemas de produção de gado bovino no Brasil, em 1996.

Sistema	Custo 1 (a) US\$/cab/mês	Custo 2 (a) US\$/@ (arroba)	Lucro US\$/ha	Retorno (b) % ao ano
Cria baixa (RS)	2,45	13,66	3,55	0,80%
Cria média (MS)	4,82	20,48	-3,80	-0,59%
Cria alta (PR)	5,96	18,77	-2,88	-0,15%
Recria/engorda baixa (RS)	3,03	12,46	22,33	3,62%
Recria/engorda média (MS)	5,39	16,66	13,44	1,49%
Recria/engorda alta (SP) (c)	9,97	20,74	48,48	2,18%

Fonte: Anuário da pecuária bovina brasileira (ANUALPEC 97).

Oserv.: (a) Custo 1 e 2 incluem depreciações, (b) Retorno anual sobre o capital investido, inclusive terra, (c) Inclui confinamento, Rio Grande do Sul (RS), Mato Grosso do Sul (MS), Paraná (PR), São Paulo (SP).

Esta mesma análise de rentabilidade no Paraguai (dados da Sub-Secretaría de Ganadería, 1996, 1US\$=2.083Gs.), apresenta os seguintes lucros: Região de Chaco (Cria baixa) 6,22 US\$/ha e (Cria alta) 10 US\$/ha; Região Oriental, Concepción (Cria alta) 3,98 US\$/ha. Mas, considerando o custo de oportunidade do capital de investimento, a taxa de retorno é negativa, exceto nos sistemas de engorda, que apresentam retorno positivo.

Segundo um estudo sobre competitividade nos países que compõe o MERCOSUL (Ministerio de Agricultura y Ganadería de Uruguay, 1992), os custos de fatores de produção na área agropecuária no Brasil e Argentina são os que apresentam maiores custos relativos com a terra e mão-de-obra, devido as suas taxas cambiais. Essa situação poderia influenciar no deslocamento de fatores produtivos de uma região para outra (mão-de-obra, capital, e tecnologia, entre outros), dependendo do equilíbrio da política regional. Existindo a necessidade de uniformizar a política macroeconômica e os setores tributário, tarifário e cambial.

Nas duas últimas décadas o Brasil tem apresentado uma clara tendência de protecionismo em relação aos preços dos produtos agropecuários. Essa tendência é demonstrada pela política de segurança alimentar e de defesa a produtores de baixa renda. Esta situação, porém, não ocorrem em países como Argentina, Uruguai e Paraguai. Estes demonstram uma clara tendência de liberalização de mercado.

Segundo Jank (1993) a tarifa brasileira sobre produtos agropecuários caiu de 55% no ano de 1987 para 14% no ano de 1993, como passo ao processo de abertura econômica. Ele considera a concorrência entre os países do MERCOSUL como um processo que envolve não só os custos de produção em níveis de produtores, mas também os custos finais dos produtos agro industriais (custo de transporte, processamento entre outros), até chegar aos grandes centros consumidores da região. A carga tributária na pecuária bovina, no ano de 1993, era composta pelo Brasil, com 14%, Argentina com 3%, e Paraguai, sem carga tributária.

O comportamento comercial na pecuária bovina do Brasil é influenciado pela característica estacional e cíclica da produção mencionadas por alguns autores como Igreja (1987), Kassouf (1988), Bliska (1989), Marques & Aguiar (1993), entre outros.

A característica estacional refere-se à máxima oferta no período de safra, associando-se a preços baixos, e mínima oferta no período de entressafra (preços altos). Este comportamento é conhecido também como sazonalidade na produção, situação provocada por efeitos climáticos durante o ano, que ocasionam variações de produtividade da pastagem e de ganho de peso dos animais.

Segundo Marques & Aguiar (1993), a diminuição das chuvas e da temperatura começa a partir do mês de abril, diminuindo a produção de pastagem e o peso do animal. Com isso, ocorre menor oferta de boi gordo no mercado, aumentando seu preço. Com a menor oferta também a produção é afetada, principalmente, na região Centro – Sul, que representa 80% do rebanho nacional (Censo Agropecuário Nacional, 1985).

Por outro lado, o período compreendido entre os meses de outubro e abril representa a melhor temporada, com chuvas e temperaturas elevadas, favorecendo uma

maior produtividade da pastagem e ganho de peso dos animais. Esta situação eleva a oferta de boi gordo no mercado, com preço baixo.

Para Ababo (1980) & Nascimento (1981) o período de safra ocorre quando se inicia a queda de quantidade e do valor nutricional da produção forrageira. Nos meses de fevereiro a julho ocorre aumento de abate dos bois para se evitar a perda de peso dos animais; com isso, há diminuição dos preços dos bois. A entressafra, começa com a entrada de período de chuvas (Agosto a janeiro); a produção de forrageira aumenta, e os produtores passam a reter gado para que aumentem de peso. Com isso, reduz-se a oferta, elevando os preços. A interpretação destes últimos autores sobre sazonalidade na produção pecuária é semelhante ao que ocorre no Paraguai (Figura 2), diferenciando-se com um mês de adiantamento no Brasil tanto para período de safra como de entressafra.

A oscilação de preços entre período de safra e entressafra na produção é muito explorada pelos especuladores na comercialização do produto, com o objetivo de lucrarem a curto prazo. Mas, atualmente, o efeito de sazonalidade é menor por causa do aumento do sistema de engorda intensiva, (confinamento, semi-confinamento e pastagem invernal).

Segundo a tabela 24, o sistema intensivo de engorda no Brasil, no ano de 1991, empregou 1.515.000 cabeças, aumentando no ano de 1997 em 4.100.000 cabeças, com uma taxa de crescimento média anual de 36,6%. O sistema mais utilizado no período 1991-1992 foi o confinamento, com 48,5% do total. Em segundo lugar se destaca a pastagem invernal, com 39% do total. No período 1993-1995 se inverte a ordem de importância, ocupando, primeiramente, a pastagem invernal, com 42% do total como média anual e, a seguir, o confinamento, com 38% do total. A partir do ano de 1996, o confinamento é o sistema mais empregado na engorda intensiva. No Paraguai, a prática de engorda intensiva ainda está começando, sem apresentar registro com dados relevantes.

Tabela 24: Evolução de sistema de engorda intensivo de gado bovino no Brasil (mil cabeças).

Sistema	Ano													
	1991	%	1992	%	1993	%	1994	%	1995	%	1996	%	1997*	%
Confinado	785	52	825	45	810	39	1.005	38	1.240	38	1.435	47	1.600	39
Semi - confinado	175	12	250	14	355	17	515	20	715	22	985	32	1.100	27
Pastagem invernical	555	37	745	41	895	43	1.100	42	1.350	41	655	21	1.400	34
<b>Total</b>	<b>1.515</b>	<b>100</b>	<b>1.820</b>	<b>100</b>	<b>2.060</b>	<b>100</b>	<b>2.620</b>	<b>100</b>	<b>3.305</b>	<b>100</b>	<b>3.075</b>	<b>100</b>	<b>4.100</b>	<b>100</b>

Fonte: Anuário da pecuária brasileira (ANUALPEC 97).

Observ.: \* projeção para 1997.

Os fenômenos cíclicos ou plurianuais ocorrem por causa das expectativas econômicas dos produtores, a médio e longo prazo, em função dos comportamentos das cotações do boi gordo no mercado, das políticas governamentais, da exportação, da estabilidade monetária, etc. Por exemplo, se a tendência de preços é ascendente, as expectativas sobre os preços futuros aumentam provocando a retenção de matrizes para produzir mais bezerros e bois gordos no futuro. Com isso, reduz-se a oferta de animais para abate, elevando seus preços. Como o processo de produção de carne bovina requer, no mínimo, 3 a 4 anos para terminação de um boi de abate (Couto, 1996), haverá expectativa generalizada dos produtores sobre os preços, provocando excesso de oferta e queda de preços depois de 5, 6 ou 7 anos, produzindo assim a venda indiscriminada de animais pela diminuição de expectativa econômica e necessidade de se cobrir custos de produção (elasticidade negativa da oferta a curto prazo). Posteriormente a esta situação começa novamente o ciclo.

Segundo dados do Anuário Pecuário (ANUALPEC 97), o ciclo pecuário no Brasil deixou de ser de 6 a 7 anos para ser de 4 anos. Os últimos picos registrados foram nos anos de 1986, 1990 e 1994, enquanto a baixa ocorreu nos anos de 1984, 1988, 1992, 1996. Houve perspectiva de aumento para 1998. As causas admissíveis seriam: aumento do uso de tecnologia melhorada na produção, estabilização econômica, maior



versatilidade na informação de preços, como também, o comércio regional mais globalizado (MERCOSUL).

Segundo a tabela 25, o tamanho do rebanho no Brasil se manteve sem alterações relevantes no período 1991-1996. A Argentina apresentou uma pequena queda de 1% em seu rebanho correspondente aos anos de 1992, 1994, 1995 e 1996. Estes primeiros países indicados representam em torno de 91% do rebanho total do MERCOSUL. O Paraguai e Uruguai representam o resto de 9% do rebanho total, experimentando um pequeno aumento de 1% no tamanho de seus rebanhos no mesmo período analisado.

No comportamento de abate, o Brasil apresentou um aumento progressivo de 1% anual como média no período 1991-1996. A Argentina pelo contrário, experimentou, no mesmo período anterior, uma queda de 1% anual. Esses países indicados representam 95% do abate total do MERCOSUL, ficando os restantes 5% entre Paraguai e Uruguai, demonstrando esses últimos países escassas alterações na quantidade abatida no mesmo período analisado 1991-1996.

O número de abates, como indicador de produtividade, é um dado relativo porque, geralmente, o número de animais abatidos não corresponde à realidade, pela existência de matadouros clandestinos. Ocorre, também, o comércio de gado em pé, que ultimamente foi acentuado entre o Paraguai e o Brasil (Tabela 18), de preferência com o estado do Mato Grosso do Sul onde, posteriormente, os animais são abatidos. A produção de carne em carcaça é diretamente proporcional ao número de animais abatidos nos quatro países analisados.

Tabela 25: Evolução da pecuária bovina no MERCOSUL, no período 1991-1996.

País	Ano											
	1991	%	1992	%	1993	%	1994	%	1995	%	1996	%
<b>Rebanho (mil cabeças)</b>												
Br.*	152.439	67	151.494	67	150.509	67	150.790	67	150.706	67	147.557	67
Ar.	56.982	25	55.229	24	55.577	25	54.875	24	54.207	24	53.569	24
Ur.	9.431	4	9.508	4	10.093	4	10.477	5	10.512	5	10.436	5
Pa.**	7.627	3	9.436	4	9.861	4	9.779	4	9.788	4	9.765	4
Total	226.479	100	225.667	100	226.040	100	225.921	100	225.213	100	221.327	100
<b>Abate (mil cabeças)</b>												
Br.*	26.567	64	28.013	66	27.828	66	27.837	65	29.686	67	31.524	68
Ar.	12.650	31	11.900	28	12.100	29	12.400	29	12.300	28	12.500	27
Ur.	1.306	3	1.385	3	1.315	3	1.612	4	1.506	3	1.625	3
Pa.**	929	2	937	2	951	2	950	2	970	2	1.009	2
Total	41.452	100	42.235	100	42.194	100	42.799	100	44.462	100	46.658	100
<b>Produção (mil toneladas de carcaças)</b>												
Br.*	5.481	64	5.725	65	5.653	65	5.725	64	6.077	66	6.372	67
Ar.	2.650	31	2.520	29	2.550	29	2.600	29	2.600	28	2.550	27
Ur.	315	4	365	4	309	4	368	4	344	4	370	4
Pa.**	185	2	187	2	200	2	200	2	204	2	222	2
Total	8.631	100	8.797	100	8.712	100	8.893	100	9.225	100	9.514	100

Fonte: USDA - Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, \*Estatística da pecuária brasileira (ANUALPEC 97), \*\*Estatística de Banco Central e Sub – Secretaría de Ganadería de Paraguay (1991-1996).

Observ.: Br. (Brasil), Ar. (Argentina), Ur. (Uruguai) e Pa. (Paraguai).

## 5.2 Comercialização

O sistema de comercialização, segundo Bliska (1989), inicia-se pelo produtor com a venda de boi gordo aos frigoríficos ou através de intermediários, identificando-se os frigoríficos como atacadistas e os varejistas como açougues, supermercados e outros clientes (rede de hotéis, restaurantes etc.). O setor atacadista é constituído por um pequeno número de agentes, diferenciando-se entre eles na competência, por meio da especialização em determinados tipos de produtos, pela facilidade de serviços e venda do produto. É o setor que tem maior poder de mercado em comparação aos varejistas e produtores, que apresentam estruturas mais dispersas. A liderança do setor atacadista provavelmente deve-se à sua melhor organização e exposição permanente a novas

informações de preços, através de transações contínuas que permitem ajustar-se mais rapidamente, antes de qualquer outro agente, no mercado.

Segundo Zen (1997), as relações comerciais entre pecuaristas e frigoríficos de boi gordo se dão praticamente através de corretores (intermediários) que atuam de diversas formas: a) compra direta de frigorífico através de funcionários da mesma empresa; b) autônomos que trabalham em escritórios dentro da mesma empresa, recebendo comissão pela compra efetuada; c) autônomos que mantêm escritórios fora dos frigoríficos, com trabalho exclusivo para determinada empresa, ganhando comissão pela compra efetuada; d) autônomos, com escritórios especializados, podendo trabalhar para várias empresas ao mesmo tempo, com comissão de compra.

As negociações descritas acima são feitas todos os dias do ano, havendo uma acentuação no período de safra do boi, que compreende-se entre os meses de abril e junho. Neste período ocorrem variações de preços a curtíssimo prazo, que são produzidas, principalmente, por fatores ligados à oferta ou demanda como: efeitos climáticos, dias de pagamento de salário (início do mês), feriados (saída de pessoas das grandes cidades), etc (Zen, 1997). As transações, são freqüentemente, realizadas num prazo de 3 dias entre venda e abate, com prazo de pagamento que varia de 10 a 30 dias.

As unidades de produção e abate de animais encontram-se dispersas em todo o país. A concentração maior de processadores de carne está na região Centro – Sul, (cerca de 76% do total), sendo conhecida como local de comercialização, onde ocorre a formação de preços que servem de indicadores de cotações para a tomada de decisão na compra e venda dos animais. O estado de São Paulo é o principal mercado consumidor do produto no país (Zen, 1997).

Segundo a Tabela 26, a distribuição de processadores de carne (frigoríficos e matadouros) no país, é a seguinte: a zona Sudeste, em 1983, representa 51% do total, caindo, em 1994, para 44%. Houve aumento em outras regiões: Sul, 27%; Centro – Oeste, 20%, Nordeste, 6% e Norte, 3%. Nos últimos tempos, verifica-se um deslocamento de frigoríficos de zonas de consumos para zonas de produção, reduzindo-se a importância relativa dos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul no

processamento de carne aumentando, por outro lado, o estado de Mato Grosso do Sul (Zen, 1997).

Tabela 26: Distribuição regional dos frigoríficos e matadouros no Brasil, em 1993 e 1994.

Região	ano			
	1983	%	1994	%
Norte	5	2	10	3
Nordeste	16	7	20	6
Sudeste	118	51	139	44
Sul	54	23	85	27
Centro – Oeste	40	17	63	20
Total	233	100	317	100

Fonte: Moricochi et al. (1995).

O custo de comercialização é constituído principalmente por frete, comissão de leilão e tributação. Segundo Zen (1997), tanto os preços dos animais como a distribuição de processadores de carne estão interligados ao custo de transporte. Segundo a Tabela 27, o custo de transporte por quilômetro é bastante similar de uma região para outra sendo a carga média composta por 18 animais.

Tabela 27: Custo de transporte de animais vivos no Brasil em 1996.

Região	Valor R\$/km
São Paulo	0,36 a 0,40
Mato Grosso do Sul	0,38 a 0,40
Minas Gerais	0,40 a 0,42
Goiás	0,42
Paraná	0,36 a 0,38

Fonte: Zen, 1997, CEPEA.

A comissão do serviço de leilão cobra na faixa de 1,5 a 4% *ad valorem*. Ultimamente, vem-se profissionalizando por meio de redução de taxas ou incluindo serviços de transporte aos clientes (Hasegawa, 1996).

Na tributação existe um diferencial de preços no imposto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS), entre níveis de mercados (produtor e atacado) e de um estado para outro, como política de incentivo ao setor. No estado de São Paulo, por exemplo, o recolhimento do ICMS é feito antecipadamente ao embarque do animal, através de uma guia fornecida pela receita estadual com cobrança em algum banco comercial. Nos estados do Mato Grosso do Sul e Paraná o pagamento do imposto é feito após alguns dias do abate (aproximadamente 15 dias) se isto for realizado no próprio estado. Também, a taxa cobrada é variável de um estado para outro, as mais comuns são: transações internas do estado (0 a 12%), interestaduais (0 a 13%) e para exportações (0 a 25%), Zen (1997).

Efetuada uma análise comparativa entre Brasil e Paraguai quanto ao custo da comercialização de pecuária bovina há algumas vantagens para o Paraguai, pois o preço cobrado em frete (0,025US\$/km) e a comissão de leilão (1,5%) são menores em suas médias. O serviço de frete tributa 10% em Imposto ao Valor Agregado (IVA) se o serviço for realizado para uma terceira pessoa. Os produtores de até 25 ha não pagam guia de traslado por animal e os produtores de mais de 25 ha tributam 1% sobre o valor de venda. Não ocorre nenhuma tributação sobre exportação ou importação da carne bovina.

Segundo a tabela 28, o MERCOSUL é um mercado irrelevante para Brasil na exportação da carne bovina, são preferidos países como: Alemanha, Hong Kong, Israel e Itália, entre outros. A carne exportada é, principalmente, congelada, sem osso, representando acima de 80% do total exportado nos anos sucessivos. A tendência é decrescente nos últimos tempos, chegando ao volume mais baixo de exportação no ano de 1995. Segundo o informe do Anuário da Pecuária Brasileira (ANUALPEC, 97), essa tendência deve-se, principalmente, aos problemas sanitários da carne (resíduos de produtos químicos, febre aftosa, entre outros) mas, na realidade, o Brasil é um dos países

do MERCOSUL com grande demanda interna que não consegue ainda auto abastecer-se em carne bovina.

Tabela 28: Exportação anual de carne bovina brasileira, no período 1992-1996, em toneladas (in natura).

Descrição	Anos									
	1992	%	1993	%	1994	%	1995	%	1996	%
<b>Resfriada c/osso</b>										
Sub-total	40	0	84	0	0,65	0	0	0	0	0
<b>Resfriada s/osso</b>										
Alemanha	7.562	8	4.619	5	2.042	3	1.245	3	777	2
Suíça	2.353	2	3.759	4	1.770	2	1.018	3	813	2
Reino Unido	2.019	2	2.522	3	1.802	2	1.097	3	1.478	3
Espanha		0	275	0	132	0	157	0	215	0
Outros	1.426	1	5.959	6	3.201	4	2.860	8	3.204	7
Sub-total	13.361	14	17.134	17	8.947	11	6.377	17	6.486	14
<b>Congelada c/osso</b>										
Israel		0	95	0	211	0	0	0	0	0
Arabia Saudita		0	21	0		0	0	0	0	0
Espanha	9	0		0		0	0	0	0	0
Outros	242	0	43	0	49	0	6	0	5	0
Sub-total	251	0	158	0	260	0	6	0	5	0
<b>Congelada s/osso</b>										
Alemanha	11.349	12	4.834	5	5.910	8	1.912	5	1.638	4
Hong Kong	9.856	10	9.750	10	8.401	11	4.204	11	2.648	6
Israel	14.605	15	20.291	20	12.329	16	991	3	1.701	4
Itália	14.913	16	9.706	10	13.023	17	6.130	16	10.168	22
Países Baixos	5.149	5	8.911	9	12.915	16	8.269	22	9.968	21
Cingapura	4.318	5	5.005	5	3.623	5	1.475	4	1.603	3
Espanha	10.089	11	9.271	9	5.391	7	2.885	8	6.208	13
Reino Unido	4.558	5	3.450	3	1.659	2	2.328	6	2.437	5
Outros	6.836	7	10.666	11	6.258	8	2.928	8	3.794	8
Sub-total	81.673	86	81.884	82	69.510	88	31.122	83	40.166	86
Total	95.324	100	99.261	100	78.718	100	37.505	100	46.656	100
<b>Total em carcaça</b>	123.921		129.039		102.334		48.757		60.653	

Fonte: Anuário da pecuária brasileira (ANUALPEC, ano 1992 - 1996).

Obs.: Para conversão em carcaça, se utiliza fator de multiplicação 1,3.

O Brasil importa carne bovina principalmente dos tipos resfriada com osso e congelada sem osso que representam, aproximadamente, 90% nos anos sucessivos (Tabela 29). A origem corresponde quase à totalidade dos países membros do MERCOSUL com uma média anual de 98% do total no período 1994-1996 ocupando, em ordem de importância, Argentina (57%), Uruguai (27%) e por último Paraguai

(13%). A quantidade total de carne importada pelo Brasil, provavelmente, é um dado insuficiente na estatística brasileira. Como exemplo desta afirmação, no ano de 1996 (Tabela 18), registrou-se oficialmente, na estatística paraguaia, a exportação de gado em pé de 37.247 cabeças do Paraguai com destino ao Brasil para fins de abate. Fazendo-se conversão de animais em carcaças com o rendimento de 200 kg/cabeça teremos 7.449 toneladas de carcaças para esse ano e 21.057 toneladas de carcaças no ano de 1997.

Tabela 29: Importação anual de carne bovina pelo Brasil no período 1994-1996, em toneladas (in natura).

Descrição	Anos					
	1994	%	1995	%	1996	%
<b>Resfriada c/osso</b>						
Argentina	12.232	16	27.518	26	57.627	40
Uruguai	12.190	16	12.963	12	29.948	22
Paraguai	9.803	13	8.920	8	8.822	7
Outros		0	20	0	1.461	1
Sub-total	34.226	45	49.422	46	97.858	73
<b>Resfriada s/osso</b>						
Argentina	2.697	4	4.219	4	4.701	4
Uruguai	404	1	376	0	1.001	1
Paraguai	22	0	18	0	63	0
Outros	3	0	2	0	4	0
Sub-total	3.127	4	4.614	4	5.769	4
<b>Congelada c/osso</b>						
Argentina	5.674	7	9.214	9	4.167	3
Uruguai	4.895	6	1.623	2	1.884	1
Paraguai	33	0	149	0	1	0
Estados Unidos	1	0	3	0		0
Outros	0	0	3	0	115	0
Sub-total	10.603	14	10.993	10	6.168	5
<b>Congelada s/osso</b>						
Argentina	15.456	20	29.759	28	11.722	9
Uruguai	7.282	10	6.580	6	6.773	5
Paraguai	3.515	5	4.906	5	2.927	2
Estados Unidos	223	0	722	1	2.222	2
Itália	262	0	160	0		0
Austrália		0	16	0	16	0
Irlanda	1.907	2		0		0
Outros	1	0	48	0	227	0
Sub-total	28.647	37	42.192	39	23.887	18
<b>MERCOSUL</b>						
Argentina	36.059	47	70.710	66	78.217	59
Uruguai	24.771	32	21.542	20	39.606	30
Paraguai	13.370	17	13.993	13	11.813	9
<b>Total(MERCOSUL)</b>	74.200	97	106.245	99	129.636	97
<b>Total Geral</b>	76.602	100	107.220	100	133.682	100

Fonte: Anuário da pecuária brasileira (ANUALPEC, ano 1994-1996).

A partir de 1992 (Tabela 30), o número do rebanho bovino brasileiro tende a diminuir e há um aumento do número de animais abatidos, coincidindo com o período de implementação do Plano Real, começando com uma taxa de abate de 17,6% no ano



de 1991 e chegando a 20,4% em 1997. A importação de carne teve um crescimento regular nos anos subseqüentes embora tenha apresentado uma queda de aproximadamente 40% no período de 1993 a 1994. Contudo, a oferta total de carne não foi afetada; provavelmente foi compensada pelo aumento de produtividade nesse período. O consumo per capita foi relativamente menor no período 1992-1994 com uma média anual de 32 kg/habitante, período que também corresponde ao maior número de exportações de carne. Esta situação logo foi invertendo-se aumentando o consumo per capita e diminuindo a exportação até 1997.

Tabela 30: Balanço de oferta e demanda de carne bovina do Brasil no período 1991-1997.

Conceito	Anos						
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
(a)Rebanho (mil cabeças)	151.007	150.071	149.056	149.315	149.228	146.111	144.483
(b)Abate (mil cabeças)	26.567	28.014	27.828	27.837	29.686	31.524	29.485
(c)Taxa de abate(%)	17,6	18,7	18,7	18,6	19,9	21,6	20,4
(d)Produção de carne (mil toneladas)	5.481	5.725	5.653	5.725	6.077	6.372	6.054
(e)Importação de carne (mil toneladas)	108	114	48	86	121	143	160
(f)Oferta total de carne (mil toneladas) = (d + e)	5.589	5.839	5.701	5.811	6.198	6.515	6.214
(g)Consumo per capita em kg = (j/h)	35,7	26,8	34,6	35,4	37,9	39,5	37,3
(h)População humana (milhões)	147,1	149,4	151,6	153,7	155,8	157,9	159,9
(i)Exportação de carne (mil toneladas)	335	442	451	376	287	273	250
(j)Consumo interno (mil toneladas) = (f-i)	5.254	5.397	5.250	5.435	5.911	6.242	5.964
Demanda total de carne (mil toneladas) = (i + j)	5.589	5.839	5.701	5.811	6.198	6.515	6.214

Fonte: Anuário da pecuária brasileira (ANUALPEC, ano 1991-1997), IBGE.

## **6 REVISÃO DE LITERATURA**

Depois que Granger (1969) introduziu inicialmente o conceito teórico de causalidade, foi Sims (1972) o primeiro a implementar empiricamente sua utilização demonstrando, através de evidências estatísticas, a exogeneidade da moeda na relação moeda - renda, sendo posteriormente confirmada por Pearce & Feige (1979).

No setor agrícola, a análise de causalidade entre níveis de mercados foi introduzida por Bishop (1979). Essa metodologia continua sendo muito utilizada nos fatos econômicos que se sucedem através dos tempos, e freqüentemente precisam ser pesquisados para se conhecer suas causas e efeitos, facilitando, assim, a compreensão do funcionamento de um sistema econômico para se fazer previsões ou se recomendar regulamentações num mercado.

No Brasil, há algumas pesquisas já desenvolvidas por esta metodologia como a de Carvalho et al. (1983) que analisou a relação de preços de algodão no mercado interno (produtor e atacado) e externo (exportação e bolsa de Liverpool); os dados utilizados foram os preços anuais no período 1950-1979 corrigidos pelo Índice Geral de Preços da Fundação Getúlio Vargas (1980), com base no ano de 1977, índice igual a 100.

Posteriormente, Burnquist (1986) estudou a causalidade de preços de alguns produtos agrícolas no atacado e no varejo na cidade de São Paulo. Os produtos pesquisados foram: feijão, cebola e batata, considerando-se para a análise, preços médios mensais no período 1972-1985 subdividido em dois sub - períodos 1972-1980 e 1981-1985 para verificar a possibilidade de mudanças no sentido de causalidade em períodos diferentes.

Mais adiante, Martines F<sup>o</sup>.(1988) considerou um número maior de produtos agrícolas e derivados para analisar os efeitos de causalidade entre dois níveis de mercados (produtor e varejo) e, como diferencial às pesquisas anteriores, calculou as margens de comercialização. Os preços de produtos considerados a partir do produtor foram: arroz com casca, laranja de mesa, milho e soja em grão. No varejo foram considerados os preços de arroz sem casca empacotado, fubá “mimoso”, óleo de soja refinado enlatado e laranja de mesa. Os dados foram do período 1972-1985 obtidos de diferentes fontes como a Fundação Getúlio Vargas (FGV) e a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE), entre outros, correspondendo ao estado de São Paulo e outros estados interligados comercialmente.

Bacchi (1989) considerou necessário o teste de causalidade em sua pesquisa sobre a demanda de carne bovina no mercado brasileiro. O autor pretendia definir corretamente a função de demanda através da identificação do sentido da causalidade entre as variáveis envolvidas. Foram estudadas as variáveis: a quantidade consumida do produto (per capita) e o preço real do produto. As variáveis foram mantidas com 8 defasagens e 4 valores futuros baseando-se na metodologia de Sims (1972) e Bishop (1979) e utilizadas posteriormente, por Burnquist (1986) e Martines F<sup>o</sup>.(1988). Utilizando o teste F os resultados não foram significativos. Por conseguinte, não sendo identificada qualquer relação causal relevante entre as variáveis, o autor optou por considerar a quantidade de consumo como variável dependente da função de demanda.

Outra pesquisa desenvolvida na área da pecuária foi realizada por Bliska (1989) na qual foram estudadas as relações na transmissão de preços entre os níveis do mercado de carne bovina. Ela partiu do pressuposto que as variações de preços podem ocorrer em qualquer nível do mercado (produtor, atacado ou consumidor) e, também, que a variação do sentido de causalidade pode estar em função da importância dos diferentes fatores ligados à demanda e oferta do produto. Utilizou-se para os testes de causalidade, uma série de preços médios mensais no período de janeiro de 1971 a dezembro de 1987, em valores reais nos mercados atacadista paulista, varejista da cidade de São Paulo e produtores de boi gordo dos estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás,

Mato Grosso e Rio Grande do Sul. O objetivo da pesquisa foi direcionado para identificar o tipo de mercado no qual ocorrem as oscilações de preços de carne e a importância dessas oscilações para outro mercado.

A metodologia desenvolvida utilizou o modelo de auto-regressão vetorial com 12 defasagens, constituindo-se, como variáveis, os preços de boi gordo a partir do produtor, preços da carcaça no atacado e preços de carne bovina no varejo. No entanto, foi também considerado, paralelamente, o modelo de causalidade proposto inicialmente por Granger (1969) e implementado por Sims (1972), com o objetivo de comparar os resultados entre os dois modelos. Para o modelo baseado em Sims (1972), o procedimento estatístico utilizado na realização do teste de causalidade entre pares de variáveis (produtor *versus* varejo, produtor *versus* atacado, atacado *versus* produtor) utilizou equações com 12 variáveis defasadas, 12 variáveis futuras e 1 variável presente, além de variáveis binárias para controle dos efeitos de sazonalidade da oferta de carne, variável de tendência (equações completas) e equações restritas (sem valores futuros).

As principais conclusões deste trabalho foram: no modelo de auto-regressão vetorial foram identificados efeitos causais de preços de varejista para atacadista e produtor paulista; de produtores paulistas para varejo e atacado e ; de atacado e varejo para produtores de boi gordo em Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso. Também constatou-se a ausência de causalidade em produtores do Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais e Rio Grande do Sul sobre atacadistas e varejistas de São Paulo e a ausência de variável essencialmente exógena ao sistema. ~

No segundo método, baseado no trabalho de Sims (1972), verificou-se resultados similares aos obtidos pelo modelo de auto-regressão vetorial concluindo-se que é irrelevante o uso de qualquer um dos métodos. O autor destaca a importância do resultado de efeitos de choques nos níveis de mercados (atacado e varejo) anulando-se depois dos primeiros meses. No caso de mercado a partir do produtor, ocorre o contrário, persistindo por períodos mais longos (cerca de 30 meses) concluindo-se que uma política de preços afetaria com maior intensidade o produtor.

Aguiar et al.(1989) analisou a relação entre mercado interno e externo de laranja procurando evidenciar a possibilidade de que o preço internacional do suco de laranja influencia no preço da laranja de mesa e nível de produtores. Utilizou para a análise uma série de preços médios mensais de exportação no período 1978-1985, com procedimentos econométricos similares aos citados anteriormente no modelo implementado por Sims (1972).

Face à literatura existente no Brasil, Aguiar (1993) achou necessário realizar uma discussão sobre o modelo teórico e os resultados empíricos na análise de causalidade de preços nos mercados agropecuários. Assim, no modelo teórico, considerou primeiramente o proposto por Gardner (1975), com natureza estática comparativa, no qual se espera um equilíbrio simultâneo depois de haver choque de oferta e choque de demanda de produtos e insumos de comercialização. Mais tarde, este modelo foi modificado por Hein (1980) e Barros (1990) para uma melhor interpretação do mercado agropecuário. Considerando que o modelo de Gardner só é aplicável a longo prazo, desenvolveram assim, um modelo dinâmico a curto prazo que permite definir a variação entre duas situações de equilíbrio.

No modelo empírico, predomina a utilização do teste de causalidade desenvolvido por Sims (1972) e com pouca utilização do modelo da autoregressão vetorial (VAR) que apresenta vantagem para análise simultânea de várias variáveis. Concluindo, os resultados obtidos por métodos empíricos no Brasil revelam que os níveis de varejo e produtor representam uma posição passiva, enquanto que, no atacado é ativo o processo de transmissão de preços agrícolas. Também se destaca o mercado internacional como fonte importante de choque de preços. Segundo o autor, a desigualdade entre níveis de mercado pode ser reduzida através da implementação de uma melhor política de comércio internacional e com informações de mercados.

Mais tarde, Hasegawa (1995) estudou a formação de preços e a eficiência do mercado para a categoria de animais de reposição na pecuária bovina de corte do estado de São Paulo. Faz uso de determinação do sentido, da intensidade e da duração da transmissão de preço entre as diversas categorias de reposição e do boi gordo. Os dados

utilizados foram os preços médios mensais fornecidos pelos diferentes leilões do estado de São Paulo e registrados pelo Centro de Pesquisas em Economia Agrícola da Fundação de Estudos Agrários “Luiz de Queiroz”- CEPEA/FEALQ. Os dados foram deflacionados pelo Índice Geral de Preços da Fundação Getúlio Vargas e divididos em dois períodos com objetivo de se identificar o ciclo pecuário. O primeiro período vai de junho de 1970 a junho de 1982 e o segundo período vai de junho 1982 a maio de 1994. A metodologia empregada foi o modelo de autoregressão vetorial (VAR) que também foi utilizado por Bliska (1989). A ordem de cointegração de cada série de dados foi verificada pelos procedimentos do teste de Dickey-Fuller Expandido (ADF).

As principais conclusões desse trabalho são: as séries de preços dos mercados da pecuária de corte são cointegradas interpretando-se que, no conjunto, são eficientes; a categoria de boi gordo é a que influencia sistematicamente as demais categorias no mercado da pecuária de corte. A categoria de bezerro tem ajustamento de preço muito semelhante à de boi, embora influencie em menor proporção com relação às demais categorias; os mercados de boi gordo e bezerro são melhor estruturados na análise, talvez pelo maior fluxo de informação entre eles ou pelos volumes de comercialização. O mercado do garrote está relacionado ao de bezerro, o mercado da vaca gorda com boi gordo e mercado do boi magro com boi gordo e bezerro. As inovações dos mercados do boi gordo e bezerro afetam o mercado do boi magro.

Alves et al.(1996) analisou a causalidade de preços a partir de uma pesquisa, considerando produtos frutícolas mais comercializados no estado de Minas Gerais que são: abacaxi, banana e laranja. A metodologia empregada foi o modelo de teste de Sims (1972), os mercados considerados foram: produtor, atacado e varejo, utilizando preços médios mensais no período (1980-1994).

Grôppo (1997) analisou o mercado de café com o objetivo de definir o sentido de causalidade, duração e transmissão de preços utilizando o modelo de teste de Sims (1972). Os dados utilizados correspondem ao período 1987-1995.

Outra pesquisa sobre causalidade de preços foi realizada por Zen (1997). Ele estudou o nível de integração entre os mercados de boi gordo (em diversos locais) nas

regiões sudeste e centro - oeste do Brasil. Considerou os preços de produtor e no atacado em que se comercializam as carcaças dos animais; utilizou os comportamentos de preços diários para analisar os efeitos de causalidade, de forma a facilitar inferências sobre a eficiência de mercados na região, integrada pelos estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Goiás e Paraná. Foram utilizados dados coletados pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada - CEPEA, e o período de análise corresponde a 01 de julho de 1994 a 16 de maio de 1996, num total de 487 observações para cada região, tanto no produtor quanto no atacado.

Os preços são em valores nominais e a metodologia empregada foi o teste de causalidade baseado no modelo de Sims (1972), com o mesmo procedimento econométrico indicado por Burnquist (1986), Martines (1988), Bacchi (1989), Bliska (1989), entre outros, para esse modelo. As principais conclusões desse trabalho foram: os mercados das regiões estudadas (região sudeste e centro – oeste do Brasil) encontram-se bem integrados, ou seja, o mercado é eficiente na transmissão de preços tanto no produtor como no atacado. Essa resposta rápida ocorre por causa da forte causalidade bidirecional, ajustando os preços sem dificuldade. Assim, não se identificou a existência de regiões líderes na transmissão de preços no mercado. Os mercados analisados têm dinamismo próprio, ou seja, qualquer das regiões estudadas pode iniciar uma alteração de preços, os quais são transmitidos imediatamente aos outros, como se fossem um único mercado integrado.



## 7 METODOLOGIA

### 7.1 Fundamentos Teóricos

A comercialização de um determinado produto num mercado concorrencial é um processo social que envolve interações entre agentes econômicos regulados pelos preços, a partir das forças da oferta e demanda do produto. Nesse sentido, esta pesquisa pretende analisar a formação de preços na pecuária bovina, utilizando o conceito de causalidade, procedimento desenvolvido inicialmente por Granger (1969) e implementado posteriormente por Sims (1972).

O teste desenvolvido por Sims (1972) considera que, o sentido de causalidade é unicamente de valores presentes e passados de uma variável exógena para uma dada variável endógena, então, em uma regressão de variável endógena contra valores futuros, presentes e passados da variável exógena, resultará em coeficientes nulos para os valores futuros da variável exógena.

Para verificar as possíveis relações entre duas variáveis econômicas considera-se equações como  $Y = f(X)$  e  $X = g(Y)$ , estimando 4 equações, duas restritas e duas completas, em que as restritas envolvem valores presentes e passados da variável exógena; enquanto que nas completas, adiciona-se aos valores anteriores as variáveis futuras. As possíveis relações de causalidade foram assim representadas:

- a)  $X_t$  causa  $Y_t$  ( $X_t \Rightarrow Y_t$ ) uni-direcional ;
- b)  $Y_t$  causa  $X_t$  ( $Y_t \Rightarrow X_t$ ) uni-direcional;
- c)  $X_t$  e  $Y_t$  são mutuamente relacionados ( $X_t \Leftrightarrow Y_t$ ) bi-direcional ;

d)  $X_t$  e  $Y_t$  não se relacionam, ausência de causalidade.

O teste de causalidade requer a prévia realização de filtragem das séries de variáveis quando na regressão for detectada autocorrelação nos resíduos, com o objetivo de remover essa correlação serial nos erros e evitar vieses na utilização dos testes F. Para a realização do teste de causalidade é preciso considerar a equação de regressão entre as variáveis e utilizar a estatística F na análise de significância dos coeficientes futuros. Por exemplo, considerando  $X_t$  variável endógena e  $Y_t$  variável exógena, então teremos

$$X_t = \sum_{j=-\infty}^{\infty} \nu_j Y_{(t-j)} + \varepsilon_t$$
, se os coeficientes  $\nu_j$  formarem um conjunto estatisticamente não diferente de zero, para  $j < 0$ , conclui-se que  $X_t$  não causa  $Y_t$ . O fato de  $X_t$  não causar  $Y_t$  implica numa exogeneidade estrita de  $Y_t$  com relação à  $X_t$ . Se os coeficientes  $\nu_j$  formarem um conjunto significativamente diferente de zero, para  $j < 0$ , conclui-se que  $X_t$  causa  $Y_t$ .

## 7.2 Dados básicos

Pelo Paraguai são utilizadas séries de preços médios semanais de boi, em guaraníes por kg ao Peso vivo (convertidos em arrobas), obtidas pela Sub-Secretaria de Ganadería dos diferentes leilões do Paraguai, que são preços recebidos pelos pecuaristas no período de 1 de julho de 1995 a 31 de dezembro de 1997. Para obter-se os preços uniformizados com dados do Brasil e evitar influência inflacionária, utilizou-se a taxa de câmbio para dólar americano (US\$) fornecido pelo Banco Central do Paraguai. Como os preços dos leilões no Paraguai têm como base o preço de Assunção, os mesmos foram convertidos para preços nas regiões de produção através da dedução dos custos de fretes e da taxa de serviços dos leilões.

Para o Brasil, são utilizadas séries de preços médios semanais do boi, em Reais(R\$) por arroba em níveis de produtores de Mato Grosso do Sul, e médias semanais

do indicador de Preços do Boi Gordo ESALQ/BM&F para o estado de São Paulo. Utilizou-se também séries de preços médios semanais da carcaças, em nível de atacado, recebidos em Reais por arroba no estado de São Paulo. Estes preços são coletados pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – CEPEA. O preço da carcaça por arroba no atacado é calculado a partir dos preços do traseiro, dianteiro e da ponta da agulha, ponderados de acordo com o sistema descrito pelo Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL (Canto, 1986). Todos os preços foram convertidos em dólares americanos.

O período de análise corresponde a 01 de julho de 1995 a 31 dezembro de 1997, num total de 131 observações para cada região. Não foi possível considerar-se séries de preços maiores que a estudada por falta de disponibilidade de dados diários (para cálculos das médias semanais) em período mais longo na região de Mato Grosso do Sul e Paraguai.

### 7.3 Métodos econométricos

#### 7.3.1 Teste de causalidade<sup>1</sup>

A análise de causalidade a ser utilizada baseia-se no conceito desenvolvido primeiramente por Granger (1969) e posteriormente implementado por Sims (1972). De acordo com este último autor, as possíveis relações de causalidade entre duas variáveis, neste caso preços de boi entre duas regiões representados por  $P_x$  e  $P_y$  são:

- a)  $P_x$  causa  $P_y$
- b)  $P_y$  causa  $P_x$
- c)  $P_x$  e  $P_y$  se relacionam mutuamente na causalidade  $P_x \Leftrightarrow P_y$
- d)  $P_x$  e  $P_y$  não se relacionam, indicando ausência de causalidade entre preços da região  $x$  e  $y$ .

A realização do teste de causalidade proposto por Sims (1972) requer estimar 4 equações: duas completas(1) e (2), duas restritas (3) e (4). As equações restritas envolvem valores presentes e passados da variável exógena enquanto que, nas completas, envolvem variável exógena com valores futuros, presentes e passados. Em cada equação é considerada uma constante, uma variável de tendência, e variáveis binárias para controle dos efeitos de sazonalidade entre períodos de safra e entressafra na oferta de gado em pé e carne bovina. Deste modo, a mesma assumiu valor 1 no segundo semestre do ano (entressafra), e valor 0 no primeiro semestre (safra).

$$Px_t = a_0 + a_1T + \sum_{i=1}^n a_{2i}Py_{t+i} + a_3Py_t + \sum_{k=1}^m a_{4k}Py_{t-k} + a_5D + e_{1t} \quad (1)$$

$$Py_t = b_0 + b_1T + \sum_{i=1}^n b_{2i}Px_{t+i} + b_3Px_t + \sum_{k=1}^m b_{4k}Px_{t-k} + b_5D + e_{2t} \quad (2)$$

$$Px_t = c_0 + c_1T + c_2Py_t + \sum_{k=1}^m c_{3k}Py_{t-k} + c_4D + e_{3t} \quad (3)$$

$$Py_t = d_0 + d_1T + d_2Px_t + \sum_{k=1}^m d_{3k}Px_{t-k} + d_4D + e_{4t} \quad (4)$$

Onde:

$Px_t$  → Logaritmo do preço médio semanal do boi por arroba ao peso vivo na região x

$Py_t$  → Logaritmo do preço médio semanal do boi por arroba ao peso vivo na região y

$T$  → Variável de tendência

$D$  → Variáveis binárias

$n$  e  $m$  → números de variáveis futuras e passadas

$a_0, a_1, a_{2i}, a_3, a_{4k}$  e  $a_5$  parâmetros a serem estimados na equação (1)

$b_0, b_1, b_{2i}, b_3, b_{4k}$  e  $b_5$  parâmetros a serem estimados na equação (2)

$c_0, c_1, c_2, c_{3k}$  e  $c_4$  parâmetros a serem estimados na equação (3)

$d_0, d_1, d_2, d_{3k}$  e  $d_4$  parâmetros a serem estimados na equação (4)

---

<sup>1</sup> Este tópico foi baseado em Aguiar (1990), Bacchi (1994), e Zen (1997).

$e_{1t}, e_{2t}, e_{3t}$  e  $e_{4t}$  erros aleatórios

As equações estimadas acima requerem a realização de filtragem prévia da série de variáveis se for detectada nas regressões, a existência de autocorrelação de resíduos, através do teste de Durbin - Watson para correlação de primeira ordem e teste Q de Ljung - Box para grupos de correlações.

Para utilizar estimadores convencionais (mínimos quadrados ordinários), uma das pressuposições básicas é a ausência de correlação nos resíduos, como também na utilização de outros procedimentos econométricos, como o teste F e o teste t, que também requerem a ausência de vieses associada à correlação serial entre os erros, para evitar assim interpretações incorretas.

A filtragem das séries de variáveis para a eliminação de autocorrelação residual são feitas através da utilização da técnica interativa de Cochrane – Orcutt (Kmenta 1978). Para isso, precisa-se definir os números de defasagens necessárias e valores futuros das variáveis explicativas que devem ser usados nas equações como procedimento econométrico no emprego do teste F.

A metodologia é a seguinte (representando a equação com valores presentes, passados e futuros da variável exógena):

a) Através de mínimos quadrados ordinários (MQO), por exemplo  $Px_t = f(Py_t)$  obtém-se as seguintes estimativas:

$$P_{x_t} = \sum_{i=-k_1}^{k_2} \alpha_i P_{y_{(t-i)}} + e_t \quad (t=2, 3, \dots, n) \quad (5)$$

onde  $P_{x_t}$  e  $P_{y_t}$  são as variáveis testadas,  $k_2$  número de defasagens (valores passados),  $k_1$  variáveis futuras,  $\alpha_i$  parâmetros e  $e_t$  resíduos.

b) Calculam-se os resíduos  $\hat{e}_1, \hat{e}_2, \hat{e}_3 \dots \hat{e}_n$  e, a partir daí, obtém-se  $\hat{\rho}$ . No caso de autocorrelação de primeira ordem é dado por :

$$\hat{\rho} = \frac{\sum \hat{e}_t * \hat{e}_{t-1}}{\sum \hat{e}_{t-1}^2} \quad (t=2, 3, \dots, n)$$

c) Posterior a isso, construi-se novas variáveis:

$$P_{x_t}^* = (P_{x_t} - \hat{\rho}P_{x_{(t-1)}}) \text{ e } P_{y_t}^* = (P_{y_t} - \hat{\rho}P_{y_{(t-1)}})$$

Obtêm-se as estimativas por mínimos quadrados ordinários:

$$P_{x_t}^* = \sum_{i=-k_1}^{k_2} \alpha_i P_{y_{(t-i)}}^* + u_t \quad (t=2, 3, \dots, n) \quad (6)$$

Esta estimativa deve ser repetida sucessivamente, por defasagem, até que sejam removidas todas as autocorrelações de resíduos. A eliminação da autocorrelação serial entre os erros pode ser avaliada estimando-se o coeficiente  $\theta$  por mínimo quadrado ordinário pela seguinte equação:

$$u_t = \theta(u_{(t-n)}) + v_t \quad (n=1, 2, \dots, j)$$

Se o coeficiente estimado ( $\theta$ ) não for significativo estatisticamente pelo teste  $t$  de Student, a 5% de probabilidade, pode-se afirmar que os erros não têm autocorrelação de primeira ordem e que  $\hat{\rho}$  foi eficiente como filtro. Mas, se o coeficiente for significativo, terá que se repetir o procedimento de filtragem até que o coeficiente ( $\theta$ ) não seja significativo.

Após terem sido estimadas as quatro equações livres de correlações nos resíduos, procede-se o teste das seguintes hipóteses:

a)  $a_{21} = a_{22} = \dots = a_{2n} = 0$

Os coeficientes dos valores futuros da variável independente da equação (1) são iguais a zero;

$$b) \ b_{21} = b_{22} = \dots = b_{2n} = 0$$

Os coeficientes dos valores futuros da variável independente da equação (2) são iguais a zero.

O teste de causalidade é feito através da estatística F, aplicando-se a fórmula da equação (7), para os grupos de equações entre 1 e 3, 2 e 4:

$$F = \frac{(SQR_r - SQR_u)/(q - p)}{SQR_u/(n - q)} \quad (7)$$

Onde:

$SQR_r$  = Soma dos quadrados dos resíduos da equação com restrição (sem valores futuros)

$SQR_u$  = Soma dos quadrados dos resíduos da regressão sem restrição (com valores futuros)

$q$  = número de parâmetros estimados na regressão, sem restrição

$p$  = número de parâmetros estimados na regressão restrita

$n$  = número total de observações

Se as duas hipóteses forem rejeitadas, a relação é bi-causal, se ambas não forem rejeitadas é o caso de ausência de causalidade. Se a primeira hipótese for rejeitada e a segunda não, então a causalidade será de  $P_{y_t}$  para  $P_{x_t}$ , e se a primeira não for rejeitada e a segunda for rejeitada, a causalidade será de  $P_{x_t}$  para  $P_{y_t}$  (ver Sims, 1972; Bacchi 1989; e Zen, 1997).

### 7.3.2 Elasticidade de transmissão de preços

Depois de definir o sentido de causalidade entre variáveis, estimaram-se as equações de transmissão de preços. Se o sentido de causalidade for definido em forma uni-direcional de  $P_{x_t}$  para  $P_{y_t}$ , implica considerar a equação (8). Se o sentido de causalidade for definida uni-direcional de  $P_{y_t}$  para  $P_{x_t}$ , deve-se considerar a equação (9); e se a causalidade for bi-causal entre  $P_{x_t}$  para  $P_{y_t}$ , considerar simultaneamente as equações (8) e (9) para explicar as elasticidade de transmissão de preços em ambas direções.

$$Py_t = a_0 + a_1T + a_2Px_t + \sum_{k=1}^m a_{3k}Px_{t-k} + a_4D + e_{1t} \quad (8)$$

$$Px_t = b_0 + b_1T + b_2Py_t + \sum_{k=1}^m b_{3k}Py_{t-k} + b_4D + e_{2t} \quad (9)$$

Onde:

$Px_t$  → Logaritmo do preço médio semanal do boi por arroba ao peso vivo na região x

$Py_t$  → Logaritmo do preço médio semanal do boi por arroba ao peso vivo na região y

$T$  → Variável de tendência

$D$  → Variáveis binárias

$m$  → número de variáveis defasadas (valores passados)

$a_0, a_1, a_2, a_{3k}$  e  $a_4$  parâmetros a serem estimados na equação (8)

$b_0, b_1, b_2, b_{3k}$  e  $b_4$  parâmetros a serem estimados na equação (9)

$e_{1t}$  e  $e_{2t}$  erros aleatórios

Para definir o número de defasagens ( $m$ ) na equação (8) e (9), foi utilizado o procedimento do teste F em nível de significância de 5%, empregando-se duas regressões, uma com modelo completo de 24 defasagens em forma fixa, e outra com modelo restrito, variando-se o número de defasagens em cada teste. Começa-se o teste F utilizando-se, primeiramente, a variável sem defasagem no modelo restrito e 24



defasagens no modelo completo. Se este primeiro teste for significativo, implica rejeitar a hipótese nula de que ambas regressões (modelo completo e modelo restrito) são iguais nos resultados. Então é necessário prosseguir no teste, aumentando-se sucessivamente o número de defasagens na equação restrita, na ordem de 1, 2, ... m defasagens, e mantendo o número de defasagens na equação completa (24 defasagens) até conseguir que o teste F não seja significativo, de onde se toma a quantidade de defasagens significativas no teste F para determinar a elasticidade de transmissão de preços (Aguilar, 1990).

Uma vez determinado o número de defasagens a utilizar na regressão, aplicou-se o teste de exclusão de variáveis para definir os coeficientes significativos através do teste *t*.

## **8 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **8.1 Análise de causalidade de preços de boi entre regiões do Paraguai e do Brasil**

Neste tópico, são analisados os testes de causalidade sob a hipótese da influência dos mercados brasileiros na formação de preços da pecuária bovina do Paraguai, em nível do produtor. As variáveis envolvidas são séries de preços médios semanais do boi por arroba(@), em dólar americano (US\$), transformadas em logaritmo natural. As regiões estudadas são: Preço São Paulo (PSP); Preço Campo Grande (PCG) de Mato Grosso do Sul; Preço Três Lagoas (PTL) de Mato Grosso do Sul; Preço Dourados (PDo) de Mato Grosso do Sul; Preço Central Assunção (PCA); Preço Amambay (PAm) e Preço Alto Paraguay (PAP). No estado de São Paulo também foi considerado o preço da carcaça no atacado, em dólar americano por arroba, para analisarmos sua influência na formação de preços de boi em nível do produtor paraguaio. As regiões consideradas na análise são as que mantêm maior inter-relação no comércio da pecuária bovina.

Antes de se determinar a existência ou não da causalidade entre as variáveis, foi necessária a correção de autocorrelação nos resíduos, em todas as regressões. Para esse efeito foi utilizado o filtro de Cochrane – Orcutt, sendo eficaz na eliminação deste problema. A ordem de filtragem baseia-se nas autocorrelações parciais e no teste de Durbin–Watson para autocorrelações de primeira ordem.

A ausência de autocorrelações nos resíduos foi confirmada por meio do teste Q de Ljung-Box, com nível de significância de 10%. Cabe também indicar que foram consideradas nos ajustes das regressões, uma constante, uma variável de

tendência e variáveis binárias. As binárias foram incluídas na regressão para controlar o efeito de sazonalidade na produção pecuária (período de safra e entressafra). Os resultados destes parâmetros serão discutidos na análise de transmissão de preços. As filtragens e demais procedimentos econométricos foram realizados através do software RATS para Windows 95.

### **8.1.1 Teste de causalidade de preços de boi entre regiões do Paraguai e do Brasil**

Num mercado integrado, o comércio de gado bovino entre regiões espera-se um ajuste de preços a curto prazo diferente daquele com maior número de intermediários, onde o tempo do processo de comercialização é maior, como ocorre com o comércio de carcaça.

Para se definir o modelo de regressão a ser utilizado foi necessário testar comportamentos de diferentes números de defasagens e variáveis futuras (em quantidades iguais) de 4, 6, 8, 12, 15 e 24, que demonstraram estabilidade no resultado (sentido de causalidade). Foi utilizado o modelo com 6 defasagens, 6 variáveis futuras e 1 variável presente, por ser a análise de dados semanais (curto prazo).

A análise de resultados dos testes de F (Tabela 31) captou efeito causal unidirecional de quase todas as regiões consideradas no Brasil para regiões consideradas no Paraguai, exceto Três Lagoas, que não apresentou significância no teste F. Os preços de boi do Brasil se constituem como variáveis estritamente exógenas na análise.

Tabela 31: Teste de causalidade de preços médios semanais de boi, em US\$/@ para produtores pecuários, entre regiões do Paraguai e do Brasil. Período de 3 de julho/1995 a 31 de dezembro/1997.

Variável Dependente	Variável Independente	Valor de Q	Significância de Q(%)	Valor de F	Significância de F(%)	Causalidade
PSP	PCA	36,89	14	2,06	6	PSP → PCA
PCA	PSP	21,30	84	1,19	31	
PSP	PAm	30,20	25	1,88	9	PSP → PAm
PAm	PSP	21,31	84	1,19	31	
PSP	PAP	30,22	25	1,81	10	PSP → PAP
PAP	PSP	21,08	85	1,20	31	
PCG	PCA	26,21	45	2,29	4	PCG → PCA
PCA	PCG	23,57	74	1,23	29	
PCG	PAm	26,29	44	2,24	4	PCG → PAm
PAm	PCG	23,69	74	1,24	29	
PCG	PAP	26,28	44	2,11	5	PCG → PAP
PAP	PCG	23,59	74	1,24	29	
PTL	PCA	18,34	93	1,16	33	NS
PCA	PTL	15,48	96	0,53	78	
PTL	PAm	18,47	93	1,14	34	NS
PAm	PTL	15,59	96	0,52	78	
PTL	PAP	18,80	92	1,09	36	NS
PAP	PTL	15,48	96	0,52	79	
PDo	PCA	25,39	65	1,94	8	PDo → PCA
PCA	PDo	25,51	65	1,18	32	
PDo	PAm	25,72	63	1,84	9	PDo → PAm
PAm	PDo	25,74	63	1,17	32	
PDo	PAP	26,32	60	1,71	12	PDo → PAP
PAP	PDo	25,62	64	1,18	32	

Fonte: Dados da pesquisa.

Observ.: PCA=Preço de Central Assunção, PAm=Preço de Amambay, PAP=Preço de Alto Paraguay, PSP=Preço de São Paulo, PCG=Preço de Campo Grande, PTL=Preço de Três Lagoas, PDo=Preço de Dourados, NS = Sem Relação Significativa.

Os preços de boi do estado de São Paulo (PSP) apresentaram causalidade nos preços do boi das regiões do Paraguai, com os seguintes níveis de significâncias: 6% para Central Assunção (PCA), 9% para Amambay (PAm), e 10% para Alto Paraguay

(PAP). Segundo as informações da Sub-Secretaria do Paraguai, o comércio na pecuária bovina com o estado de São Paulo se dá exclusivamente na carne processada, por meios dos frigoríficos habilitados para exportação (Tabela 10). Mas não se descarta a possibilidade de efeito indireto no comércio, através da região do Mato Grosso do Sul, onde se apresenta acentuado o comércio de gado em pé proveniente do Paraguai. Segundo Zen (1997), esta região tem ganhado importância no processamento de carne bovina no Brasil por diferentes motivos, tais como: incentivos fiscais para frigoríficos, por ser a região do Mato Grosso do Sul zona de expansão na produção bovina, entre outros.

Esta situação plausível na relação causal entre regiões de Mato Grosso do Sul e estado do São Paulo e regiões do Paraguai, será verificada posteriormente a esta análise para melhor compreensão das inter-relações comerciais entre eles. No trabalho de Zen (1997), foi verificada causalidade bi-direcional entre os estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul (regiões de Campo Grande e Três Lagoas), sendo porém considerados, neste estudo, preços de carcaça (São Paulo) e preços do boi (Mato Grosso do Sul).

Notou-se no teste de causalidade, que as variáveis na regressão das regiões consideradas no Brasil apresentam maior nível de significância quando consideradas em relação à zona de Central Assunção, em comparação a outras regiões do Paraguai. A exceção fica por conta da região de Campo Grande, onde os coeficientes da regressão em relação à Amambay apresentam significância equivalente à de Central Assunção. Isto provavelmente se deve ao fato da comercialização ser centralizada neste mercado, por razões de maior disponibilidade em infra-estrutura de comercialização, leilões, frigoríficos, entre outras.

Os dados mostram causalidade significativa dos preços do boi na região de Campo Grande (PCG), estado do Mato Grosso do Sul, para os preços do boi nas regiões do Paraguai, com um nível de significância de 4% para a região de Central Assunção (PCA) e Amambay (PAm) e 5% para a região de Alto Paraguai (PAP). Esta região do Campo Grande, comparativamente com o estado de São Paulo, exerce maior influência na formação de preços da pecuária bovina do Paraguai. Como visto anteriormente, esta

região tem grande importância na comercialização de animais vivos com o Paraguai, tanto para fins de abate quanto de engorda. Da mesma forma, os dados mostram causalidade dos preços do boi gordo na região de Dourados para as mesmas regiões do Paraguai citadas acima, com os seguintes níveis de significância: 8% para a região de Central Assunção (PCA), 9% para a região do Amambay (PAm), e 12% para a região do Alto Paraguay (PAP). Esta região de Dourados, comparativamente com a região de Campo Grande, apresenta menor nível de significância no teste F na formação de preços da pecuária bovina do Paraguai.

### **8.1.2 Teste de causalidade de preços de boi entre estado de São Paulo e regiões do estado de Mato Grosso do Sul**

Para uma melhor compreensão da relevância das inter-relações entre os mercados, procedeu-se ainda a análise de causalidade do preço do boi entre algumas regiões brasileiras. Em particular, procurou-se analisar as relações de preços entre o estado de São Paulo (PSP) e as regiões de Campo Grande (PCG), Três Lagoas (PTL) e Dourados (PDo), todas no estado do Mato Grosso do Sul, visto ser este uma rota de comercialização importante para o problema em análise, conforme discutido anteriormente.

Os resultados, que podem ser vistos na Tabela 32, indicam causalidade unidirecional dos preços do boi gordo no estado de São Paulo para preços naquelas regiões do Mato Grosso do Sul, com as seguintes significâncias: 0,06% para a região de Campo Grande (PCG), 0,02% para a região de Três Lagoas (PTL) e 5% para a região do Dourados (PDo).

Tabela 32: Teste de causalidade de preços médios semanais do boi, em US\$/@ para produtores pecuários, entre o estado de São Paulo e regiões do estado do Mato Grosso do Sul. Período de 3 de julho/1995 a 31 de dezembro/1997.

Variável Dependente	Variável Independente	Valor de Q	Significância de Q(%)	Valor de F	Significância de F(%)	causalidade
PSP	PCG	34,48	15	4,32	0,0	PSP → PCG
PCG	PSP	33,58	11	0,50	80	
PSP	PTL	24,95	52	4,79	0,0	PSP → PTL
PTL	PSP	12,97	99	0,32	92	
PSP	PDo	21,65	70	2,16	5	PSP → PDo
PDo	PSP	32,79	20	0,62	71	

Fonte: Dados da pesquisa.

Observ.: PSP = Preço de São Paulo, PCG = Preço de Campo Grande, PTL = Preço de Três Lagoas, PDo = Preço de Dourados.

Os dados demonstram que o estado de São Paulo é formador de preços do boi das regiões do estado do Mato Grosso do Sul. Conclui-se, desta forma, que segundo os resultados das Tabelas 31 e 32, a integração comercial entre as regiões em estudo implica em causalidade uni-direcional na formação de preços da pecuária bovina que se inicia no estado de São Paulo, passa pelas regiões produtoras do Mato Grosso do Sul e se transmite até as regiões do Paraguai.

### 8.1.3 Teste de causalidade entre preços de boi em regiões do Paraguai e de carcaça no estado de São Paulo

Considerando-se que as informações fornecidas pela Sub-Secretaria de Ganaderia, e frigoríficos do Paraguai dão conta que o estado de São Paulo é o comprador mais importante de carne processada do Paraguai com destino ao Brasil, procurou-se ainda analisar a inter-relação entre o preço da carcaça bovina na grande São Paulo com os preços de gado bovino em pé no Paraguai. Nesta análise, o número de defasagens e variáveis futuras que apresenta melhor resultado é maior do que no caso anterior, o

modelo com 9 defasagens, 9 variáveis futuras e 1 variável presente. Esta situação poderia ser explicada, em princípio, pela necessidade de maior tempo no ajustamento de preços entre mercados.

Como se pode notar na análise dos dados da Tabelas 33, a significância dos coeficientes estimados medida pelo teste F também é menor do que quando se analisa a causalidade diretamente entre a pecuária das regiões do Paraguai e do Brasil. Isto é devido ao fato do exportador de carne (frigorífico) ser o primeiro a receber o sinal de ajustamento de preço; posterior a isso, há os intermediários na comercialização do boi e, por último, o produtor na fazenda. A possibilidade dessa causalidade de preços chegar até o produtor depende do tipo de mercado em nível do intermediário (nº de compradores e vendedores), da intensidade e da persistência do efeito de transmissão entre estes níveis de mercados.

Tabela 33: Teste de causalidade de preços médios semanais de boi, em US\$/@, para produtores pecuários, nas regiões do Paraguai, e de carcaças, em nível de atacado, no estado de São Paulo. Período de 3 de julho/1995 a 31 de dezembro/1997.

Variável Dependente	Variável Independente	Valor de Q	Significância de Q(%)	Valor de F	Significância de F(%)	Causalidade
PSP	PCA	20,18	73	1,74	9	PSP → PCA
PCA	PSP	17,50	91	1,14	34	
PSP	PAm	20,31	73	1,69	10	PSP → PAm
PAm	PSP	17,40	92	1,14	33	
PSP	PAP	20,57	71	1,70	10	PSP → PAP
PAP	PSP	17,39	92	1,14	34	

Fonte: Dados da pesquisa.

Observ.: PCA = Preço de Central Assunção, PAm = Preço de Amambay, PAP = Preço de Alto Paraguay, PSP = Preço de São Paulo.

Os preços da carcaça no estado de São Paulo(PSP) apresentou causalidade nos preços do boi das regiões do Paraguai, com significância de 9% para Central Assunção



(PCA). Para as regiões de Amambay (PAm) e Alto Paraguay(PAP), o teste de causalidade indica uma significância mais restrita, em torno de 10%, constituindo-se estas últimas regiões como zonas de produção extensiva na pecuária bovina do Paraguai.

## **8.2 Análise de transmissão e período de ajustamento dos preços de boi entre regiões do Paraguai e do Brasil**

Após a definição do sentido de causalidade entre os mercados (variáveis endógena e exógena) é possível utilizar o teste  $t$  para interpretar os coeficientes gerados, a partir de variáveis defasadas com logaritmos naturais. As séries de preços nos logaritmos naturais permitem que os coeficientes das variáveis exógenas sejam a própria elasticidade de transmissão de preços. Esta análise mede o impacto percentual da variação de preço de um mercado em relação a outro. O número de defasagens necessárias para ajustar-se os preços serve como indicador aproximado do período de transmissão dos preços e eficiência dos mercados.

Para definir o número de defasagens ( $m$ ) na equação (8) e (9) utilizou-se o procedimento do teste F descrito anteriormente. Iniciou-se o teste utilizando variável sem defasagem (valor presente) no modelo restrito e 24 defasagens (valores passados) no modelo completo. Tendo os testes F resultado significativos ao 5% de probabilidade, passou-se a seguir para o modelo restrito com emprego de 1 defasagem, que resultou não significativo no teste F, exceto na regressão entre Alto Paraguay e São Paulo. Este último caso apresentou resultado significativo depois de 18 defasagens. O resultado, entretanto, não foi considerado na análise, por considerar-se que isto não possui interpretação econômica consistente. Deste modo, a primeira equação sem defasagem foi relevante para determinar a elasticidade de transmissão de preços para todas as regiões do Paraguai.

### **8.2.1 Equação de transmissão de preços de boi entre regiões do Paraguai e do Brasil**

Os resultados podem ser vistos na Tabela 34. Como se pode ver, o estado de São Paulo apresentou resultados não significativos nem mesmo a 10% de probabilidade no teste  $t$  na transmissão de preços do boi para regiões do Paraguai. Esse resultado de menor relevância ajusta-se, com as informações recolhidas da Sub-Secretaria de Ganadería do Paraguai de que o comércio na pecuária bovina entre eles ocorre, apenas na carne processada. Além disso, São Paulo está mais distante do Paraguai que as regiões do Mato Grosso do Sul, o que implica em maior custo de comercialização e maior dificuldade no fluxo de informações dos preços entre estes mercados. E sendo o comércio entre eles de carne processada, é relevante considerar a demora dos exportadores de carne em transmitir os sinais de aumento de preços aos produtores do boi por causa da necessidade de tramitação burocrática na exportação que, freqüentemente, é feita com contratos adiantados, independente de qualquer variação de preços a curto prazo.

Tabela 34: Equação de transmissão de preços médios semanais de boi, em US\$/@, para produtores pecuários, nas regiões do Paraguai e do Brasil. Período de 3 de julho/1995 a 31 de dezembro/1997.

Variável Dependente	Variável Independente(VI)	Coefficiente (VI)	Valor t	Significância t(%)	Valor Q	Significância Q(%)
PCA	PSP	0,17	1,26	20	21,77	91
	Binária	0,02	3,56	0,0		
PAm	PSP	0,16	1,17	24	21,83	91
	Binária	0,02	3,61	0,0		
PCA	PCG	0,26	2,20	2	23,35	86
	Binária	0,01	3,09	0,0		
PAm	PCG	0,26	2,15	3	23,54	86
	Binária	0,01	3,12	0,0		
PAP	PCG	0,27	2,14	3	23,48	86
	Binária	0,01	3,03	0,0		
PCA	PDo	0,18	1,59	11	23,22	87
	Binária	0,01	3,39	0,0		
PAm	PDo	0,18	1,53	12	23,26	86
	Binária	0,02	3,43	0,0		
PAP	PDo	0,18	1,51	13	23,15	87
	Binária	0,02	3,35	0,0		

Fonte: Dados da pesquisa.

Observ.: PCA = Preço de Central Assunção, PAm = Preço de Amambay, PAP = Preço de Alto Paraguay, PSP = Preço de São Paulo, PCG = Preço de Campo Grande e PDo = Preço de Dourados.

Os coeficientes da variável binária em todas as regressões são bastante significativos e influenciam positivamente o efeito sazonal das regiões do Brasil para as regiões do Paraguai. Porém, estes coeficientes são de valores baixos, o que pode estar de acordo com a redução na amplitude observada na variação sazonal dos preços da

pecuária bovina no Brasil nos últimos tempos, através do sistema de engorda intensiva no período de entressafra vista e comentada anteriormente na Tabela 24.

A região de Campo Grande, no estado de Mato Grosso do Sul, é a que apresenta o maior coeficiente de transmissão de preços do boi e níveis de significância no teste  $t$  para regiões do Paraguai, com um nível de significância de 2% para a região de Central Assunção (PCA), com coeficiente de elasticidade de 0,26. Isso quer dizer, por exemplo, que um aumento de 10% nos preços do boi na região de Campo Grande estaria transmitindo um aumento imediato de 2,6% nos preços do boi da região Central Assunção. As outras regiões de Amambay e Alto Paraguay apresentam também significância no teste  $t$  em 3% cada uma. Os coeficientes de transmissão de preços lhes correspondem a 0,26 e 0,27, respectivamente.

Dourados é outra região do Mato Grosso do Sul que mantém relações comerciais com as regiões do Paraguai em gado bovino, mas com menos relevância em relação a Campo Grande. Os coeficientes de transmissão de preços do boi para estas regiões são de 0,18. Os níveis de significância no teste  $t$  são mais restritos; 11% para região Central Assunção (PCA), 12% para região Amambay (PAm) e 13% para a região Alto Paraguay (PAP). As binárias apresentam parâmetros similares como a análise anterior.

Estas regiões do Mato Grosso do Sul são as que demonstram maior relevância na análise de transmissão de preços do boi. Deve-se notar que a região de Três Lagoas não foi considerada nesta análise, uma vez que a mesma não apresentou relação de causalidade significativa no teste F com o Paraguai conforme visto anteriormente na Tabela 31. Estes resultados são consistentes com os fatos já observados na comercialização da pecuária de corte entre estas regiões, como exemplo, a menor distância entre as regiões do Mato Grosso do Sul e o Paraguai, bem como a migração dos frigoríficos da região do estado de São Paulo para as regiões de produção onde se destaca o estado do Mato Grosso do Sul, que atribui incentivos fiscais para o estabelecimento e processamento de carne bovina (Zen, 1997).

### **8.2.2 Equação de transmissão de preços de carcaça no estado de São Paulo para preços de boi das regiões do Paraguai**

A análise da transmissão de preços da carcaça foi considerada neste estudo já que é sabido que o estado de São Paulo é comprador importante da carne bovina do Paraguai (carne processada). Resta-nos avaliar se existe alguma influência desta parcela de comercialização na formação de preços da pecuária bovina em nível do produtor paraguaio.

Para definir o número de defasagens na equação foi utilizado o mesmo procedimento anterior para transmissão de preços do boi entre regiões do Paraguai e do Brasil. Como resultado desse teste, foi definida a utilização de 4 defasagens em cada regressão empregando-se o teste  $t$  para indicar os níveis de significância dos coeficientes gerados.

A Tabela 35 traz os resultados da análise da elasticidade de transmissão de preços entre estas regiões. Conforme pode-se notar na análise da referida tabela, os coeficientes de transmissão são de valores baixos (em torno de 0,06 e 0,05), apesar de significativos no teste  $t$  em 1% na transmissão instantânea (sem defasagem), e 7% depois de uma semana de transmissão (uma defasagem). Por outro lado, os coeficientes das variáveis binárias são similares aos encontrados na Tabela 34, o que pode ser justificado pelas mesmas razões já discutidas na análise de causalidade.

Tabela 35: Equação de transmissão de preços médios semanais de carcaças, em US\$/@, em nível de atacado no estado de São Paulo, para produtores pecuários nas regiões do Paraguai. Período de 3 de julho/1995 a 31 de dezembro/1997.

Variável Dependente	Variável Independente(VI)	Coefficiente (VI)	Valor t	Significância t(%)	Valor Q	Significância Q(%)
$PCA_t$	$PSP_t$	0,06	2,38	1	28,01	62
	$PSP_{t-1}$	0,05	1,85	6		
	Binária	0,02	3,70	0,0		
$PAm_t$	$PSP_t$	0,06	2,36	1	28,25	60
	$PSP_{t-1}$	0,05	1,81	7		
	Binária	0,02	3,72	0,0		
$PAP_t$	$PSP_t$	0,06	2,35	2	28.34	60
	$PSP_{t-1}$	0,05	1,80	7		
	Binária	0,02	3,61	0,0		

Fonte: Dados da pesquisa.

Observ.: PCA = Preço de Central Assunção, PAm = Preço de Amambay, PAP = Preço de Alto Paraguay, PSP = Preço de São Paulo.

O valor baixo do coeficiente na elasticidade de transmissão de preços da carcaça poderia ser explicado por algumas das situações plausíveis: a) o comércio exterior sempre é regido sob contrato prévio de exportação do produto sem ser flexibilizado na mudança dos preços a curto prazo; b) o período do processo de comercialização em carcaça é maior que o gado em pé dificultando captar o efeito total numa análise entre dois níveis de mercado (produtor e atacado) envolvendo-se maior número de intermediários na fase de comercialização do produto; c) os intermediários do comércio exterior na carne processada apresentam número reduzido visto na Tabela 10, existindo a possibilidade de retardar, reduzir ou neutralizar o processo de transmissão de preços até o produtor.

Além disso, segundo as informações dadas pela Sub-Secretaria de Ganadería do Paraguai, a carne processada exportada pelo Paraguai para o Brasil não traz distinção entre os tipos de carcaças, ou seja, classificação por raça bovina. Desta forma, há a possibilidade de as exportações de carcaças conterem, em boa parte, carnes oriundas de gado europeu. Isto não acontece com as exportações de gado em pé do Paraguai, que é de gado zebuino, e se destina à abate, engorda e cria no estado do Mato Grosso do Sul. Desta forma, a comparação entre o preço da carcaça na grande São Paulo e o preço dos animais em pé na região de criação de gado zebuino no Paraguai poderia não ser apropriada, o que se reflete na análise estatística. Esta possibilidade, contudo, é assunto para estudos futuros, uma vez que, os dados disponíveis não permitem uma análise conclusiva a respeito.

Uma análise comparativa da quantidade de gado em pé e carne processada exportada do Paraguai para o Brasil, no período 1995-1997, define os níveis de relevância destas duas parcelas de comercialização. Por exemplo, no período 1995 – 1996, a exportação de gado em pé para o Brasil teve uma queda de 24%, mas no período 1996 – 1997, incrementou-se a exportação com uma taxa de 183% em relação ao período anterior (Tabela 18). Em 1997 foram exportadas 105.287 cabeças para o Brasil. Considerando o rendimento de carcaças no Paraguai de 200 kg/cabeça, isto representa 21.057 toneladas de carcaças produzidas na região do Mato Grosso do Sul com animais procedentes do Paraguai.

A exportação de carne processada do Paraguai com destino ao Brasil, no período 1995 – 1996, teve uma queda de 20% para continuar decrescendo no período 1996 – 1997, com uma taxa 27% maior que a do ano anterior, chegando a representar 7.984 toneladas de carne exportada em 1997 (Tabela 15). O destino desta exportação foi o estado de São Paulo.

## **9 CONCLUSÕES**

Os mercados brasileiros de boi influenciaram positivamente na formação de preços da pecuária bovina do Paraguai em nível do produtor. O teste F captou efeito causal uni-direcional atuando de quase todas as regiões brasileiras estudadas para as regiões paraguaias, exceto Três Lagoas, que não apresentou significância no teste F. Os preços de boi nas regiões consideradas no Brasil constituem-se como variáveis estritamente exógenas na análise. A liderança do mercado de boi brasileiro na formação de preços da pecuária bovina do Paraguai ocorre pela comercialização do Paraguai de gado em pé com o estado de Mato Grosso do Sul e carne processada com o estado de São Paulo.

Notou-se no teste de causalidade, que as variáveis na regressão das regiões consideradas no Brasil apresentam maior nível de significância quando consideradas em relação à zona de Central Assunção, em comparação as outras regiões do Paraguai. A exceção da região de Campo Grande, onde os coeficientes da regressão em relação à Amambay tem o mesmo nível de significância que Central Assunção.

Verificou-se, ainda, a existência de causalidade unidirecional de preços de boi no estado de São Paulo para preços do boi das regiões do estado de Mato Grosso do Sul, representadas por Campo Grande, Dourados e Três Lagoas. Com isso, pode-se concluir que o estado de São Paulo lidera na cadeia de formação de preços do boi nas regiões estudadas, o que indica que a relação causal pode-se processar do estado de São Paulo para as regiões do Paraguai através das regiões produtoras do estado de Mato Grosso do Sul por via indireta.



Uma relação bastante mais fraca, entretanto, pode ser constatada na análise de causalidade dos preços de carcaças bovinas na grande São Paulo para preços do boi nas regiões do Paraguai. Embora tenha sido constatada uma causalidade uni-direcional de São Paulo para o Paraguai os parâmetros estimados na análise de causalidade têm significância menor do que no caso anterior. Isto ocorre porque o exportador de carne (frigorífico) é o primeiro a receber o sinal de ajustamento de preços na carcaça (1º nível); posterior a isso, há a ação dos intermediários na comercialização de boi (2º nível), e por último, o produtor na fazenda (3º nível). A possibilidade de que o produtor de boi receba esse efeito de ajustamentos nos preços dependerá da intensidade e duração dos efeitos causais intermediários, primeiramente no preço da carcaça no frigorífico, e depois no preço do boi nas regiões do Paraguai.

Como sugestão para uma análise posterior, seria conveniente levar em consideração a fase intermediária de ajustamentos dos preços, (1º e 2º níveis) como foi indicado anteriormente, para analisar se as proporções do efeito de causalidade se mantêm ou variam de um nível a outro, o que facilitaria a melhor compreensão do sistema de comercialização do gado bovino entre estes mercados.

Observa-se, ainda, a partir dos resultados deste estudo que a elasticidade de transmissão de preços de animais em pé nas diversas regiões do Brasil e do Paraguai encontrou valores menores do que a unidade em geral, com magnitudes variando entre 0,16 e 0,27, ocorrendo ajustamento dos preços de forma imediata.

A região de Campo Grande, no estado de Mato Grosso do Sul, é a que apresentou maior coeficiente de elasticidade de transmissão de preços de boi para regiões do Paraguai (Central Assunção, Amambay e Alto Paraguay); apresentou também maior nível de significância no teste *t*. A região de Campo Grande, além de tudo, transmite com maior intensidade uma variação de preços do boi para a região de Alto Paraguay (Chaco), sendo esta última a que apresenta maior desvantagem no traslado dos animais até o centro de comercialização (Assunção). Isto ocorre pelo fato de haver problemas de maior distância entre as regiões, estradas ruins, e pelo fato do transporte ser feito quase exclusivamente por via fluvial (Rio Paraguai), empregando muito tempo no trajeto (3-4

dias), afetando a eficiência da comercialização entre esta zona de produção e de zona de consumo (Assunção). As condições indicadas favorecem uma maior correlação de preços entre as regiões limítrofes do Alto Paraguai e de Campo Grande, no estado do Mato Grosso do Sul.

Os menores valores da elasticidade de transmissão, bem como os menores níveis de significância do teste  $t$ , foram encontrados nos preços da pecuária no estado de São Paulo para as regiões do Paraguai, o que reforça a hipótese de que o canal de transmissão desta região para o Paraguai seja feito através das regiões do Mato Grosso do Sul anteriormente analisadas.

Os valores encontrados da elasticidade de transmissão de preços da carcaça bovina no estado de São Paulo para preços do boi nas regiões do Paraguai são significativos pelo teste  $t$ , embora pequenos em magnitude; o ajustamento dos preços ocorre no período de uma semana, o que evidencia um encadeamento mais complexo destes produtos na cadeia de comercialização. Esta situação apresentada poderia ser explicada por algumas causas plausíveis: a) o comércio exterior sempre é regido sob contrato prévio de exportação do produto sem ser flexibilizado na mudança dos preços a curto prazo; b) o período do processo de comercialização em carcaça é maior que o gado em pé dificultando captar o efeito total numa análise entre dois níveis de mercado (produtor e atacado) envolvendo-se maior número de intermediários na fase de comercialização do produto; c) há um número reduzido de intermediários do comércio exterior na carne processada (frigoríficos), existindo a possibilidade de retardar, reduzir ou neutralizar o processo de transmissão de preços até o produtor.

A variável binária apresentou coeficientes significativos no teste  $t$ , em todas as relações, entre as regiões do Paraguai e do Brasil, evidenciando o efeito positivo de entressafra das regiões do Brasil para regiões do Paraguai. Os valores destes coeficientes são baixos, o que está de acordo com informações da literatura consultada sobre a sazonalidade pecuária no Brasil. Nos últimos tempos, o efeito estacional sobre a variação de preços do boi foi decrescendo com a utilização de tecnologia melhorada, o aumento

dos sistema de engorda intensiva na entressafra, o aumento de área de integração regional na produção e a comercialização da pecuária bovina.

Finalmente, não se deve ainda perder de vista algumas limitações no desenvolvimento do trabalho como a dificuldade de conseguir séries de preços de maior período, especialmente, no Paraguai e no estado do Mato Grosso do Sul. Outros detalhes relevantes que ficaram fora desta análise são a consideração de preços de boi em pé e de carcaças nos mercados intermediários do Paraguai. Para interpretar as transmissões de preços entre gado em pé e carcaça, onde faltou essa análise integrada para se verificar em que nível de mercado ocorreu queda ou neutralização dos efeitos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADABO, J.H. Análise dos preços de atacado e varejo de carne bovina na cidade de São Paulo. São Paulo, 1980. 145p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Sociologia e Política de São Paulo, Universidade de São Paulo.

AGUIAR, D.R.D.; BARROS, G.S.A.C. Transmissão de preços de laranja entre os mercados externo e interno. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 27, n. 1, p.61-70, jan./mar. 1989.

AGUIAR, D.R.D. A questão da transmissão de preços agrícolas. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.31, n.4, p. 291-308, out./dez. 1993.

AGUIAR, D.R.D. Formação de preços na indústria Brasileira de soja: 1982 – 1989. Piracicaba, 1990. 140p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

ALVES, J.M.; AGUIAR, D.R.D. Transmissão de preços e margens de comercialização de abacaxi, banana e laranja em Minas Gerais. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Viçosa, p. 201-228.

ANUÁRIO ESTADÍSTICO DE SUB-SECRETARIA DE GANADERIA. Asunción, n.1, 1991; n.16, 1992, n.28, 1993; n.40, 1994; n.52, 1995; n.64, 1996; n.-, 1997.

ANUÁRIO LA RURAL. Asunción, n.123, 1996; n.133, 1997.

ANUÁRIO DA PECUÁRIA BRASILEIRA. ANUALPEC. São Paulo, 1994-1998.

- BACCHI, M.R.P. Previsão de preços de bovinos, suínos e frango com modelos de série temporais. Piracicaba, 1994. 166p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.
- BANCO CENTRAL DEL PARAGUAY. Boletín Estadístico e Económico. Asunción, n.422, 1997. 108p.
- BANCO CENTRAL DEL PARAGUAY. Cuentas Nacionales. Asunción, n. 28, 1982-1991. 94p.
- BANCO CENTRAL DEL PARAGUAY. Cuentas Nacionales. Asunción, n.33, 1986-1996. 79p.
- BANCO CENTRAL DEL PARAGUAY. Informe Económico Preliminar. Asunción, 1997. 41p.
- BARROS, G.S.C. **Economia da Comercialização Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 1987. 306p.
- BARROS, G.S.C. Transmissão de preços pela central de abastecimento de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 44, n. 1, p.5-20, jan./mar. 1990.
- BISHOP, R.V. The construction and use of causality tests. **Agricultural Economics Research**. v. 31, no.4, p.1-6, 1979.
- BLISKA, F.M.M. Transmissão de Preços de Carne Bovina entre os níveis de Mercado: uma aplicação do modelo de Auto-Regressão Vetorial. 1989. 209p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- BOX, G.E.P. & JENKINS, G.M. **Time series analysis forecasting and control**. San Francisco: Holden-Day Inc., 1976. 575p.
- BURNQUIST, H.L. A questão da causalidade entre preços a diferentes níveis de mercados agrícolas. Piracicaba, 1986. 83 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

- CANTO, W.L. Estudos Econômicos – Alimentos processados (Sistema ponderal de conversões e determinação de margens de comercialização). Campinas, Instituto de Tecnologia de Alimentos, 1986, 55p.
- CARVALHO, F.C. et al. Preços de algodão nos mercados interno e externo: uma análise de causalidade. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Brasília, v.27, n.2, p.241-249, abr./jan. 1983.
- Censo agropecuário nacional. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Asunción, 1981, 1991.
- COUTO, M.T. Modelos estruturais de séries temporais: o caso dos preços da bovinocultura de corte no estado de São Paulo, 1996. 96 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.
- DE ZEN, S. Alguns aspectos do processo de formação de preços da pecuária de corte. In: Curso sobre comercialização de commodities agropecuárias, 3º, Piracicaba, 1994. Anais. Piracicaba: FEALQ, 1994. p.47-56.
- DE ZEN, S. Integração entre os mercados de boi gordo e de carne bovina no sudeste e centro-oeste do Brasil. Piracicaba, 1997. 77 p. Dissertação(Mestrado)- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.
- DIAGNOSTICO DEL SECTOR PECUARIO: economía de la producción pecuaria. Asunción: Food and agriculture international Ita., 1993. 20p.
- DOAN, T.A. & LITTERMAN, R.B. User's manual; rats. Minneapolis, MN: VAR Econometrics, 1981. 525p.
- ENCUESTAS AGROPECUARIAS. Asunción: ministerio de agricultura y ganaderia, 1982-1985 155p., 1986-1987 169p., 1989-1990 94p., 1991-1992 65p., 1997 129p.
- ESTUDIO DE PLAN MAESTRO: sobre desarrollo agropecuario integrado en el bajo chaco de Paraguay. Asunción: Agencia de Cooperación Internacional del Japón, 1994. 53p.

- FEIGE, E.L.; PEARCE, D.K. **The causal relationship between money and income: some caveats for time series analysis.** *Review of Economics and Statistics*, 1979, p. 521-533.
- FERNANDES, S.G. **Análise de alternativas de políticas para o setor de carnes no Brasil.** Viçosa, 1988. 82p. Dissertação(Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa.
- GRANGER, C.W.J. **Investigating causal relations by econometric models and cross spectral methods.** *Econometrica*. v.37 n.3, p.424-438, 1969.
- GRÔPPO, G.S. **Análise do processo de transmissão do preço do café no período de 1987-1995.** *Revista de Economia e Sociologia Rural*. v.35, n.4, p.135-149, 1997.
- HASEGAWA, M.M. **O mercado de reposição da pecuária bovina de corte no estado de São Paulo.** 1996. 142p. Dissertação(Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.
- HOFFMANN, R.; VIEIRA, S. **Análise de regressão: uma introdução á econometria**, 2º ed. São Paulo. Hucitec - EDUSP. 1983. 379p.
- HEIN, D.M. **Markup pricing in a dynamic model of the food industry.** *American Journal of Agricultural Economics*, v.62, n.1, p.10-18, 1980.
- IGREJA, A.C.M. **Evolução da pecuária bovina de corte no estado de São Paulo no período de 1969 – 1984.** Piracicaba, 1987. 197p. Dissertação(Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.
- JUDGE, G.G.; GRIFFITHS, W.E.; HILL, R.C.; LUTKEPOHL, H.; LEE, T.C. **Introduction to the theory and practice of econometrics.** 2ed. New York: John Wiley, 1987. 1024p.
- KASSOUF, A.L. **Previsão de preço na pecuária de corte do Estado de São Paulo.** Piracicaba, 1988. 102p. Dissertação(Mestrado)- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

- KASSOUF, A.L. & HOFFMANN, R. Introdução ao uso do rats: regression analysis of time series. Piracicaba: ESALQ/USP, 1988, 65p. (Série de estudo N° 29)
- KMENTA, J. **Elementos de econometria**. São Paulo: Atlas, 1978. 694p.
- MARTINES F.º, J.G. Margens de comercialização e causalidade de preços agrícolas. Piracicaba, 1988. 146p. Dissertação(Mestrado)- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.
- MARQUES, P.V.; AGUIAR, D.R.D. **Comercialização de produtos agrícolas**. São Paulo: EDUSP, 1993. 295 p. (Coleção Campi, 13).
- MARICOCHI, L. et al. Uma reflexão sobre a indústria de carne bovina no Brasil. **Informações Econômicas**, V.25, N.6, jun. 1995.
- MINISTERIO DE GANADERIA AGRICULTURA Y PESCA. COOPERACION TÉCNICA ALEMANA. **Estudios sobre competitividad de productos agropecuarios en el MERCOSUR**. Montevideo: 1992. 172p.
- NASCIMENTO, A.F.M. Custos e benefícios sociais da política de estoques reguladores de carne bovina no Brasil. Viçosa, 1981. Dissertação(Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa.
- PINO, F.A. Análise de Intervenção em Series Temporais. Aplicações em Economia Agrícola. São Paulo, 1980. 253p. Dissertação(Mestrado) – Instituto de Matemática e Estatística – Universidade de São Paulo.
- PLAN ESTRATEGICO DE DESARROLLO AGRO-RURAL. Dirección de Investigación y producción animal. San Lorenzo, 1997. 44p.
- PRIETO, C. Perpectiva de Mercosur: informe de Paraguay. San Lorenzo: Dirección de Investigación y Producción Animal, 1996. 46p.
- SIMS, C. Money, income and causality. **American Economic Review**. v.62, n.4, p.540-552, 1972.



## **ANEXO A**

**Resultados das regressões para definir causalidade entre preços de boi nas regiões  
do Paraguai e do Brasil**

**REGRESSÃO DE PREÇO SÃO PAULO = f(PREÇO CENTRAL ASSUNÇÃO)**

Dependent Variable PSP2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:08:21 To 97:11:17

Usable Observations	118	Degrees of Freedom	102
Centered R**2	0.212278	R Bar **2	0.096436
Uncentered R**2	0.997138	T x R**2	117.662
Mean of Dependent Variable	0.2672059541		
Std Error of Dependent Variable	0.0162054146		
Standard Error of Estimate	0.0154042139		
Sum of Squared Residuals	0.0242035602		
Regression F(15,102)	1.8325		
Significance Level of F	0.03975956		
Durbin-Watson Statistic	1.185379		
Q(29-0)	36.893238		
Significance Level of Q	0.14897474		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.109952226	0.062241660	1.76654	0.08029720
2. TREND	0.000109046	0.000043668	2.49714	0.01412012
3. PCA2{-6}	-0.042437495	0.049996693	-0.84881	0.39797690
4. PCA2{-5}	0.049853616	0.051045053	0.97666	0.33104861
5. PCA2{-4}	0.039746778	0.052409810	0.75838	0.44996973
6. PCA2{-3}	0.098694160	0.054956515	1.79586	0.07547765
7. PCA2{-2}	0.174920063	0.057571360	3.03832	0.00302166
8. PCA2{-1}	0.138066711	0.057669233	2.39411	0.01848722
9. PCA2	0.175839960	0.057689464	3.04804	0.00293354
10. PCA2{1}	0.144307159	0.055501764	2.60005	0.01070398
11. PCA2{2}	0.044118325	0.054786975	0.80527	0.42253690
12. PCA2{3}	0.026772833	0.054594437	0.49039	0.62490776
13. PCA2{4}	-0.017137900	0.055166265	-0.31066	0.75669375
14. PCA2{5}	0.016025946	0.052369504	0.30602	0.76021560
15. PCA2{6}	-0.080538322	0.049617085	-1.62320	0.10763394
16. BINARIA	-0.007237251	0.004586491	-1.57795	0.11767364

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PCA2 Lag(s) -6 to -1

F(6,102)= 2.06915 with Significance Level 0.06328418

**REGRESSÃO DE PREÇO CENTRAL ASSUNÇÃO = f(PREÇO SÃO PAULO)**

Dependent Variable PCA2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:08:21 To 97:11:17

Usable Observations 118 Degrees of Freedom 102

Centered R\*\*2 0.256722 R Bar \*\*2 0.147416

Uncentered R\*\*2 0.997662 T x R\*\*2 117.724

Mean of Dependent Variable 0.5629209377

Std Error of Dependent Variable 0.0317592154

Standard Error of Estimate 0.0293250146

Sum of Squared Residuals 0.0877155612

Regression F(15,102) 2.3487

Significance Level of F 0.00620511

Durbin-Watson Statistic 2.177616

Q(29-0) 21.303818

Significance Level of Q 0.84784278

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.405907757	0.213856243	1.89804	0.06051789
2. TREND	-0.000206582	0.000091667	-2.25361	0.02636057
3. PSP2{-6}	-0.345559411	0.216098738	-1.59908	0.11289573
4. PSP2{-5}	0.397631581	0.264290985	1.50452	0.13553731
5. PSP2{-4}	-0.251152924	0.268211041	-0.93640	0.35127888
6. PSP2{-3}	0.465041184	0.272784654	1.70479	0.09127728
7. PSP2{-2}	-0.588614354	0.273374156	-2.15315	0.03366418
8. PSP2{-1}	0.488593067	0.267195772	1.82860	0.07038242
9. PSP2	-0.126576385	0.266131928	-0.47562	0.63536558
10. PSP2{1}	0.129435813	0.264941075	0.48855	0.62621211
11. PSP2{2}	-0.099168885	0.259897589	-0.38157	0.70357473
12. PSP2{3}	0.288637714	0.246918520	1.16896	0.24514465
13. PSP2{4}	-0.229802283	0.234323550	-0.98071	0.32905865
14. PSP2{5}	0.337579842	0.235728597	1.43207	0.15518116
15. PSP2{6}	-0.253069801	0.195070116	-1.29733	0.19744518
16. BINARIA	0.020091377	0.006469951	3.10534	0.00246095

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PSP2 Lag(s) -6 to -1

F(6,102)= 1.19029 with Significance Level 0.31748487

**REGRESSÃO DE PREÇO SÃO PAULO = f(PREÇO AMAMBAY)**

Dependent Variable PSP5 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:11:13 To 97:11:17

Usable Observations	106	Degrees of Freedom	90
Centered R**2	0.293921	R Bar **2	0.176241
Uncentered R**2	0.997927	T x R**2	105.780
Mean of Dependent Variable	0.2766120927		
Std Error of Dependent Variable	0.0150801424		
Standard Error of Estimate	0.0136869146		
Sum of Squared Residuals	0.0168598468		
Regression F(15,90)	2.4976		
Significance Level of F	0.00401856		
Durbin-Watson Statistic	1.266067		
Q(26-0)	30.202649		
Significance Level of Q	0.25930059		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.177353396	0.055232011	3.21106	0.00183443
2. TREND	0.000194964	0.000045183	4.31498	0.00004086
3. PAM5{-6}	-0.024949125	0.044207008	-0.56437	0.57390596
4. PAM5{-5}	0.075487251	0.046279845	1.63110	0.10636299
5. PAM5{-4}	0.071672071	0.047234909	1.51735	0.13268225
6. PAM5{-3}	0.095333020	0.049512275	1.92544	0.05733150
7. PAM5{-2}	0.136475725	0.051951205	2.62700	0.01012531
8. PAM5{-1}	0.107044478	0.052078691	2.05544	0.04273452
9. PAM5	0.111906094	0.052207187	2.14350	0.03477001
10. PAM5{1}	0.072695678	0.050017101	1.45342	0.14958628
11. PAM5{2}	-0.027801465	0.048906901	-0.56846	0.57114046
12. PAM5{3}	-0.033141824	0.048148469	-0.68833	0.49301817
13. PAM5{4}	-0.055649709	0.048419227	-1.14933	0.25346478
14. PAM5{5}	-0.038025952	0.047597770	-0.79890	0.42645054
15. PAM5{6}	-0.052567900	0.046013868	-1.14244	0.25630299
16. BINARIA	-0.007090576	0.004145041	-1.71062	0.09059690

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PAM5 Lag(s) -6 to -1

F(6,90)= 1.88805 with Significance Level 0.09141768

**REGRESSÃO DE PREÇO AMAMBAY = f(PREÇO SÃO PAULO)**

Dependent Variable PAM2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:08:21 To 97:11:17

Usable Observations	118	Degrees of Freedom	102
Centered R**2	0.259600	R Bar **2	0.150717
Uncentered R**2	0.997351	T x R**2	117.687
Mean of Dependent Variable	0.5546535411		
Std Error of Dependent Variable	0.0333784940		
Standard Error of Estimate	0.0307604632		
Sum of Squared Residuals	0.0965130221		
Regression F(15,102)	2.3842		
Significance Level of F	0.00543710		
Durbin-Watson Statistic	2.178625		
Q(29-0)	21.315091		
Significance Level of Q	0.84741417		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.421238191	0.224542375	1.87599	0.06351651
2. TREND	-0.000223425	0.000096151	-2.32368	0.02212656
3. PSP2{-6}	-0.363649284	0.226679706	-1.60424	0.11175256
4. PSP2{-5}	0.416169684	0.277431966	1.50008	0.13668313
5. PSP2{-4}	-0.271418567	0.281535965	-0.96406	0.33729414
6. PSP2{-3}	0.490350827	0.286350906	1.71241	0.08985924
7. PSP2{-2}	-0.623624866	0.286977281	-2.17308	0.03208890
8. PSP2{-1}	0.510698594	0.280478939	1.82081	0.07156766
9. PSP2	-0.131503445	0.279360862	-0.47073	0.63883890
10. PSP2{1}	0.125132327	0.278113138	0.44993	0.65371339
11. PSP2{2}	-0.097705738	0.272812388	-0.35814	0.72097672
12. PSP2{3}	0.291649941	0.259178693	1.12529	0.26310911
13. PSP2{4}	-0.238157527	0.245953906	-0.96830	0.33518424
14. PSP2{5}	0.337743713	0.247433931	1.36499	0.17526094
15. PSP2{6}	-0.265062137	0.204625702	-1.29535	0.19812317
16. BINARIA	0.021737775	0.006789340	3.20175	0.00182194

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PSP2 Lag(s) -6 to -1

F(6,102)= 1.19077 with Significance Level 0.31723270

**REGRESSÃO DE PREÇO SÃO PAULO = f(PREÇO ALTO PARAGUAY)**

Dependent Variable PSP5 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:11:13 To 97:11:17

Usable Observations	106	Degrees of Freedom	90
Centered R**2	0.291164	R Bar **2	0.173025
Uncentered R**2	0.997931	T x R**2	105.781
Mean of Dependent Variable	0.2774111618		
Std Error of Dependent Variable	0.0150806122		
Standard Error of Estimate	0.0137140328		
Sum of Squared Residuals	0.0169267226		
Regression F(15,90)	2.4646		
Significance Level of F	0.00452963		
Durbin-Watson Statistic	1.261501		
Q(26-0)	30.224307		
Significance Level of Q	0.25842255		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.179148815	0.054182998	3.30637	0.00135887
2. TREND	0.000195817	0.000045242	4.32817	0.00003889
3. PAP5{-6}	-0.024335607	0.043756139	-0.55616	0.57947861
4. PAP5{-5}	0.073238838	0.045782380	1.59972	0.11316622
5. PAP5{-4}	0.067693527	0.046710840	1.44920	0.15075621
6. PAP5{-3}	0.090611217	0.048916785	1.85235	0.06725286
7. PAP5{-2}	0.132239521	0.051237585	2.58091	0.01147182
8. PAP5{-1}	0.104540543	0.051278760	2.03867	0.04441680
9. PAP5	0.110446090	0.051267114	2.15433	0.03388593
10. PAP5{1}	0.073215680	0.049120127	1.49054	0.13957794
11. PAP5{2}	-0.025519004	0.048074904	-0.53082	0.59685267
12. PAP5{3}	-0.029261163	0.047390738	-0.61744	0.53850050
13. PAP5{4}	-0.052180939	0.047690924	-1.09415	0.27680972
14. PAP5{5}	-0.035404503	0.046931469	-0.75439	0.45258610
15. PAP5{6}	-0.051146108	0.045469236	-1.12485	0.26364324
16. BINARIA	-0.007118420	0.004124041	-1.72608	0.08776473

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PAP5 Lag(s) -6 to -1

F(6,90)= 1.81837 with Significance Level 0.10428736

Normal Completion

**REGRESSÃO DE PREÇO ALTO PARAGUAY = f(PREÇO SÃO PAULO)**

Dependent Variable PAP2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:08:21 To 97:11:17

Usable Observations	118	Degrees of Freedom	102
Centered R**2	0.251870	R Bar **2	0.141851
Uncentered R**2	0.997243	T x R**2	117.675
Mean of Dependent Variable	0.5505293909		
Std Error of Dependent Variable	0.0336220743		
Standard Error of Estimate	0.0311462593		
Sum of Squared Residuals	0.0989491255		
Regression F(15,102)	2.2893		
Significance Level of F	0.00772890		
Durbin-Watson Statistic	2.171060		
Q(29-0)	21.080364		
Significance Level of Q	0.85620495		

Variable	Coef	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.430012294	0.227282621	1.89197	0.06133086
2. TREND	-0.000212432	0.000097358	-2.18196	0.03140843
3. PSP2{-6}	-0.371165813	0.229521655	-1.61713	0.10893934
4. PSP2{-5}	0.422130884	0.280839914	1.50310	0.13590277
5. PSP2{-4}	-0.277505545	0.284998151	-0.97371	0.33250410
6. PSP2{-3}	0.498076251	0.289867382	1.71829	0.08877778
7. PSP2{-2}	-0.635289699	0.290498791	-2.18689	0.03103546
8. PSP2{-1}	0.518697687	0.283925088	1.82688	0.07064184
9. PSP2	-0.133910021	0.282793749	-0.47353	0.63685031
10. PSP2{1}	0.129012888	0.281529885	0.45826	0.64774304
11. PSP2{2}	-0.101576593	0.276166277	-0.36781	0.71377739
12. PSP2{3}	0.291830675	0.262368400	1.11229	0.26862665
13. PSP2{4}	-0.247019650	0.248982372	-0.99212	0.32348818
14. PSP2{5}	0.338187341	0.250478803	1.35016	0.17995192
15. PSP2{6}	-0.268488503	0.207189664	-1.29586	0.19794892
16. BINARIA	0.021689825	0.006873554	3.15555	0.00210594

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PSP2 Lag(s) -6 to -1

F(6,102)= 1.20196 with Significance Level 0.31140785

**REGRESSÃO DE PREÇO CAMPO GRANDE = f(PREÇO CENTRAL ASSUNÇÃO)**

Dependent Variable PCG5 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:11:13 To 97:11:17

Usable Observations	106	Degrees of Freedom	90
Centered R**2	0.324288	R Bar **2	0.211669
Uncentered R**2	0.998583	T x R**2	105.850
Mean of Dependent Variable	0.3930047578		
Std Error of Dependent Variable	0.0181011823		
Standard Error of Estimate	0.0160716776		
Sum of Squared Residuals	0.0232468939		
Regression F(15,90)	2.8795		
Significance Level of F	0.00099695		
Durbin-Watson Statistic	1.408244		
Q(26-0)	26.213206		
Significance Level of Q	0.45143431		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.209708791	0.090002567	2.33003	0.02204111
2. TREND	0.000210162	0.000054424	3.86160	0.00021189
3. PCA5{-6}	-0.027447416	0.054803090	-0.50084	0.61770852
4. PCA5{-5}	0.111559202	0.057115685	1.95321	0.05390057
5. PCA5{-4}	0.126281790	0.058188707	2.17021	0.03262415
6. PCA5{-3}	0.134302745	0.060910189	2.20493	0.03000797
7. PCA5{-2}	0.143711423	0.063759441	2.25396	0.02662625
8. PCA5{-1}	0.144692105	0.063140937	2.29157	0.02426380
9. PCA5	0.175849538	0.062615713	2.80839	0.00610569
10. PCA5{1}	0.105852052	0.059360761	1.78320	0.07792517
11. PCA5{2}	-0.068672593	0.057672508	-1.19073	0.23688929
12. PCA5{3}	-0.067403185	0.056841972	-1.18580	0.23882273
13. PCA5{4}	-0.050682206	0.057284010	-0.88475	0.37864742
14. PCA5{5}	-0.068782329	0.057090301	-1.20480	0.23143954
15. PCA5{6}	-0.087700996	0.055851115	-1.57026	0.11986295
16. BINARIA	-0.008171729	0.004941014	-1.65386	0.10164055

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PCA5 Lag(s) -6 to -1

F(6,90)= 2.29085 with Significance Level 0.04193337



**REGRESSÃO DE PREÇO CENTRAL ASSUNÇÃO = f(PREÇO CAMPO GRANDE)**

Dependent Variable PCA2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:08:21 To 97:11:17

Usable Observations	118	Degrees of Freedom	102
Centered R**2	0.287212	R Bar **2	0.182390
Uncentered R**2	0.998035	T x R**2	117.768
Mean of Dependent Variable	0.6084617817		
Std Error of Dependent Variable	0.0321295985		
Standard Error of Estimate	0.0290521621		
Sum of Squared Residuals	0.0860908688		
Regression F(15,102)	2.7400		
Significance Level of F	0.00142604		
Durbin-Watson Statistic	2.189648		
Q(29-0)	23.576910		
Significance Level of Q	0.74950547		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.467340320	0.207930522	2.24758	0.02675595
2. TREND	-0.000202227	0.000082583	-2.44876	0.01604060
3. PCG2{-6}	-0.268956693	0.168068594	-1.60028	0.11262953
4. PCG2{-5}	0.180731807	0.198028772	0.91265	0.36357651
5. PCG2{-4}	0.073840346	0.198884969	0.37127	0.71120528
6. PCG2{-3}	0.098368949	0.200440922	0.49076	0.62464839
7. PCG2{-2}	-0.365230712	0.199251037	-1.83302	0.06971662
8. PCG2{-1}	0.271887056	0.191293386	1.42131	0.15827709
9. PCG2	0.164507374	0.184901577	0.88970	0.37571930
10. PCG2{1}	-0.004857334	0.186949617	-0.02598	0.97932242
11. PCG2{2}	-0.083846340	0.187458179	-0.44728	0.65562111
12. PCG2{3}	0.115110855	0.184704443	0.62322	0.53453332
13. PCG2{4}	0.017895468	0.178418364	0.10030	0.92030257
14. PCG2{5}	0.198259599	0.179284685	1.10584	0.27139861
15. PCG2{6}	-0.216243038	0.155425873	-1.39129	0.16716356
16. BINARIA	0.019530150	0.007598204	2.57036	0.01160344

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PCG2 Lag(s) -6 to -1

F(6,102)= 1.23816 with Significance Level 0.29314668

**REGRESSÃO DE PREÇO CAMPO GRANDE = f(PREÇO DE AMAMBAY)**

Dependent Variable PCG5 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:11:13 To 97:11:17

Usable Observations	106	Degrees of Freedom	90
Centered R**2	0.323545	R Bar **2	0.210803
Uncentered R**2	0.998590	T x R**2	105.850
Mean of Dependent Variable	0.3941974742		
Std Error of Dependent Variable	0.0181041461		
Standard Error of Estimate	0.0160831367		
Sum of Squared Residuals	0.0232800559		
Regression F(15,90)	2.8698		
Significance Level of F	0.00103320		
Durbin-Watson Statistic	1.408074		
Q(26-0)	26.291007		
Significance Level of Q	0.44720124		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.218734387	0.083758129	2.61150	0.01056122
2. TREND	0.000217633	0.000055227	3.94068	0.00016027
3. PAM5{-6}	-0.023359558	0.052189922	-0.44759	0.65552636
4. PAM5{-5}	0.104959057	0.054356990	1.93092	0.05664039
5. PAM5{-4}	0.118362125	0.055322690	2.13949	0.03510282
6. PAM5{-3}	0.126868489	0.057827507	2.19391	0.03081764
7. PAM5{-2}	0.135558479	0.060544506	2.23899	0.02762165
8. PAM5{-1}	0.135616415	0.059999448	2.26029	0.02621494
9. PAM5	0.169253622	0.059571877	2.84117	0.00555895
10. PAM5{1}	0.102280117	0.056502893	1.81017	0.07360607
11. PAM5{2}	-0.063899155	0.054945916	-1.16295	0.24792550
12. PAM5{3}	-0.060509871	0.054175464	-1.11692	0.26699980
13. PAM5{4}	-0.045445380	0.054632991	-0.83183	0.40770638
14. PAM5{5}	-0.063925233	0.054470452	-1.17358	0.24366116
15. PAM5{6}	-0.081413138	0.053312897	-1.52708	0.13024763
16. BINARIA	-0.008330695	0.004968004	-1.67687	0.09703822

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PAM5 Lag(s) -6 to -1

F(6,90)= 2.24382 with Significance Level 0.04598707

**REGRESSÃO DE PREÇO AMAMBAY = f(PREÇO DE CAMPO GRANDE)**

Dependent Variable PAM2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:08:21 To 97:11:17

Usable Observations	118	Degrees of Freedom	102
Centered R**2	0.289574	R Bar **2	0.185100
Uncentered R**2	0.997746	T x R**2	117.734
Mean of Dependent Variable	0.5954272456		
Std Error of Dependent Variable	0.0337390097		
Standard Error of Estimate	0.0304568227		
Sum of Squared Residuals	0.0946170413		
Regression F(15,102)	2.7717		
Significance Level of F	0.00126430		
Durbin-Watson Statistic	2.197630		
Q(29-0)	23.692174		
Significance Level of Q	0.74395922		

Variable	Coef	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.475951134	0.217962374	2.18364	0.03128088
2. TREND	-0.000221571	0.000086576	-2.55927	0.01195660
3. PCG2{-6}	-0.282811068	0.176194551	-1.60511	0.11156212
4. PCG2{-5}	0.187579884	0.207594425	0.90359	0.36834286
5. PCG2{-4}	0.073957081	0.208492669	0.35472	0.72352970
6. PCG2{-3}	0.105419814	0.210123086	0.50171	0.61695622
7. PCG2{-2}	-0.387729674	0.208875459	-1.85627	0.06630123
8. PCG2{-1}	0.281185362	0.200534421	1.40218	0.16389754
9. PCG2	0.177223384	0.193833474	0.91431	0.36271163
10. PCG2{1}	-0.014371595	0.195980716	-0.07333	0.94168580
11. PCG2{2}	-0.086009818	0.196513741	-0.43768	0.66254482
12. PCG2{3}	0.115816811	0.193627556	0.59814	0.55107090
13. PCG2{4}	0.015930697	0.187038200	0.08517	0.93229042
14. PCG2{5}	0.195114022	0.187945900	1.03814	0.30165996
15. PCG2{6}	-0.226702716	0.162941542	-1.39131	0.16715767
16. BINARIA	0.021281558	0.007965100	2.67185	0.00878266

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PCG2 Lag(s) -6 to -1

F(6,102)= 1.24113 with Significance Level 0.29168754

**REGRESSÃO DE PREÇO CAMPO GRANDE = f(PREÇO ALTO PARAGUAY)**

Dependent Variable PCG5 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:11:13 To 97:11:17

Usable Observations	106	Degrees of Freedom	90
Centered R**2	0.319377	R Bar **2	0.205940
Uncentered R**2	0.998595	T x R**2	105.851
Mean of Dependent Variable	0.3962217268		
Std Error of Dependent Variable	0.0181067274		
Standard Error of Estimate	0.0161349156		
Sum of Squared Residuals	0.0234301952		
Regression F(15,90)	2.8155		
Significance Level of F	0.00126074		
Durbin-Watson Statistic	1.398943		
Q(26-0)	26.289135		
Significance Level of Q	0.44730293		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.223823134	0.082511513	2.71263	0.00799732
2. TREND	0.000218386	0.000055219	3.95490	0.00015237
3. PAP5{-6}	-0.021757564	0.051725483	-0.42064	0.67502411
4. PAP5{-5}	0.101906544	0.053843507	1.89264	0.06161941
5. PAP5{-4}	0.112570563	0.054771959	2.05526	0.04275211
6. PAP5{-3}	0.121212774	0.057179868	2.11985	0.03677109
7. PAP5{-2}	0.129821517	0.059757235	2.17248	0.03244717
8. PAP5{-1}	0.130328831	0.059145706	2.20352	0.03011049
9. PAP5	0.166697986	0.058601979	2.84458	0.00550468
10. PAP5{1}	0.101460635	0.055636807	1.82362	0.07152816
11. PAP5{2}	-0.061712913	0.054177719	-1.13908	0.25769137
12. PAP5{3}	-0.055812609	0.053490905	-1.04340	0.29955592
13. PAP5{4}	-0.041313713	0.053966341	-0.76555	0.44594953
14. PAP5{5}	-0.060739572	0.053832905	-1.12830	0.26219276
15. PAP5{6}	-0.079184804	0.052775232	-1.50042	0.13700675
16. BINARIA	-0.008229723	0.004952418	-1.66176	0.10004075

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PAP5 Lag(s) -6 to -1

F(6,90)= 2.11961 with Significance Level 0.05859465

Normal Completion

**REGRESSÃO DE PREÇO ALTO PARAGUAY = f(PREÇO CAMPO GRANDE)**

Dependent Variable PAP2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:08:21 To 97:11:17

Usable Observations	118	Degrees of Freedom	102
Centered R**2	0.280184	R Bar **2	0.174328
Uncentered R**2	0.997634	T x R**2	117.721
Mean of Dependent Variable	0.5885985044		
Std Error of Dependent Variable	0.0339416710		
Standard Error of Estimate	0.0308415998		
Sum of Squared Residuals	0.0970228365		
Regression F(15,102)	2.6469		
Significance Level of F	0.00202904		
Durbin-Watson Statistic	2.195060		
Q(29-0)	23.591214		
Significance Level of Q	0.74881969		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.482303758	0.220338008	2.18893	0.03088290
2. TREND	-0.000210433	0.000087660	-2.40056	0.01818227
3. PCG2{-6}	-0.287259274	0.178418899	-1.61003	0.11048251
4. PCG2{-5}	0.189084460	0.210060929	0.90014	0.37016550
5. PCG2{-4}	0.075482673	0.210981925	0.35777	0.72125588
6. PCG2{-3}	0.104321229	0.212619492	0.49065	0.62472965
7. PCG2{-2}	-0.391808685	0.211352425	-1.85382	0.06665510
8. PCG2{-1}	0.281033482	0.202929798	1.38488	0.16911074
9. PCG2	0.186037638	0.196142455	0.94848	0.34512580
10. PCG2{1}	-0.020129436	0.198320000	-0.10150	0.91935299
11. PCG2{2}	-0.085086404	0.198857596	-0.42788	0.66964341
12. PCG2{3}	0.112208367	0.195946931	0.57265	0.56814406
13. PCG2{4}	0.011232209	0.189285843	0.05934	0.95279746
14. PCG2{5}	0.191928378	0.190196092	1.00911	0.31531075
15. PCG2{6}	-0.229165596	0.165015498	-1.38875	0.16793321
16. BINARIA	0.021310305	0.008057407	2.64481	0.00946616

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PCG2 Lag(s) -6 to -1

F(6,102)= 1.24119 with Significance Level 0.29166145

**REGRESSÃO DE PREÇO TRÊS LAGOAS = f(PREÇO CENTRAL ASSUNÇÃO)**

Dependent Variable PTL2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:08:21 To 97:11:17

Usable Observations	118	Degrees of Freedom	102
Centered R**2	0.213002	R Bar **2	0.097267
Uncentered R**2	0.997429	T x R**2	117.697
Mean of Dependent Variable	0.3637044977		
Std Error of Dependent Variable	0.0209105448		
Standard Error of Estimate	0.0198675761		
Sum of Squared Residuals	0.0402614994		
Regression F(15,102)	1.8404		
Significance Level of F	0.03868356		
Durbin-Watson Statistic	1.372629		
Q(29-0)	18.347854		
Significance Level of Q	0.93687336		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.158197875	0.099463589	1.59051	0.11481454
2. TREND	0.000169083	0.000059724	2.83107	0.00558936
3. PCA2{-6}	0.032804689	0.064724262	0.50684	0.61336272
4. PCA2{-5}	0.047845849	0.065850250	0.72659	0.46914397
5. PCA2{-4}	-0.033918712	0.067409947	-0.50317	0.61592908
6. PCA2{-3}	0.084592187	0.070404209	1.20152	0.23233127
7. PCA2{-2}	0.146606198	0.073788590	1.98684	0.04962199
8. PCA2{-1}	0.103937851	0.073218063	1.41957	0.15878315
9. PCA2	0.197351376	0.072602239	2.71825	0.00771328
10. PCA2{1}	0.162312380	0.069412449	2.33838	0.02131881
11. PCA2{2}	0.084827036	0.068162585	1.24448	0.21617460
12. PCA2{3}	0.033419480	0.068033713	0.49122	0.62432657
13. PCA2{4}	-0.010500645	0.068753416	-0.15273	0.87891366
14. PCA2{5}	-0.023851930	0.065966201	-0.36158	0.71841530
15. PCA2{6}	-0.119270523	0.063204007	-1.88707	0.06199390
16. BINARIA	-0.002790856	0.006039255	-0.46212	0.64497996

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PCA2 Lag(s) -6 to -1

F(6,102)= 1.16660 with Significance Level 0.33009610

**REGRESSÃO DE PREÇO CENTRAL ASSUNÇÃO = f(PREÇO TRÊS LAGOAS)**

Dependent Variable PCA4 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:10:16 To 97:11:17

Usable Observations	110	Degrees of Freedom	94
Centered R**2	0.187293	R Bar **2	0.057606
Uncentered R**2	0.997248	T x R**2	109.697
Mean of Dependent Variable	0.5259938868		
Std Error of Dependent Variable	0.0308030361		
Standard Error of Estimate	0.0299026542		
Sum of Squared Residuals	0.0840518604		
Regression F(15,94)	1.4442		
Significance Level of F	0.14334544		
Durbin-Watson Statistic	2.277493		
Q(27-0)	15.480074		
Significance Level of Q	0.96214635		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.452576361	0.298521282	1.51606	0.13285977
2. TREND	-0.000120833	0.000139339	-0.86719	0.38804787
3. PTL4{-6}	-0.013077383	0.153427933	-0.08523	0.93225609
4. PTL4{-5}	-0.114771711	0.152691141	-0.75166	0.45413388
5. PTL4{-4}	-0.023702591	0.154945162	-0.15297	0.87874663
6. PTL4{-3}	-0.145736463	0.156894898	-0.92888	0.35533067
7. PTL4{-2}	0.049399468	0.148338793	0.33302	0.73986241
8. PTL4{-1}	0.181547116	0.146644335	1.23801	0.21879562
9. PTL4	0.205136751	0.165053885	1.24285	0.21701545
10. PTL4{1}	-0.123131017	0.200921626	-0.61283	0.54146788
11. PTL4{2}	-0.012787175	0.206238398	-0.06200	0.95069295
12. PTL4{3}	0.057644507	0.204024408	0.28254	0.77815274
13. PTL4{4}	-0.065665895	0.203223316	-0.32312	0.74732066
14. PTL4{5}	0.263628167	0.203330613	1.29655	0.19796019
15. PTL4{6}	-0.152256235	0.184783299	-0.82397	0.41204134
16. BINARIA	0.015788562	0.007347172	2.14893	0.03420885

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PTL4 Lag(s) -6 to -1

F(6,94)= 0.53136 with Significance Level 0.78318775

**REGRESSÃO DE PREÇO TRÊS LAGOAS = f(PREÇO AMAMBAY)**

Dependent Variable PTL2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:08:21 To 97:11:17

Usable Observations	118	Degrees of Freedom	102
Centered R**2	0.210768	R Bar **2	0.094704
Uncentered R**2	0.997371	T x R**2	117.690
Mean of Dependent Variable	0.3598968764		
Std Error of Dependent Variable	0.0208958545		
Standard Error of Estimate	0.0198817830		
Sum of Squared Residuals	0.0403191002		
Regression F(15,102)	1.8160		
Significance Level of F	0.04208523		
Durbin-Watson Statistic	1.371897		
Q(29-0)	18.473072		
Significance Level of Q	0.93405588		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.172518286	0.093038518	1.85427	0.06659005
2. TREND	0.000171205	0.000060578	2.82618	0.00566905
3. PAM2{-6}	0.032036113	0.061691428	0.51930	0.60467932
4. PAM2{-5}	0.043297752	0.062789576	0.68957	0.49203102
5. PAM2{-4}	-0.034584530	0.064283437	-0.53800	0.59174861
6. PAM2{-3}	0.077510547	0.067115526	1.15488	0.25083696
7. PAM2{-2}	0.138193399	0.070373372	1.96372	0.05228495
8. PAM2{-1}	0.095959512	0.069881281	1.37318	0.17270780
9. PAM2	0.187186754	0.069359656	2.69878	0.00814667
10. PAM2{1}	0.154373947	0.066343407	2.32689	0.02194770
11. PAM2{2}	0.080389913	0.065175330	1.23344	0.22024617
12. PAM2{3}	0.032423060	0.065060741	0.49835	0.61930985
13. PAM2{4}	-0.009970119	0.065752455	-0.15163	0.87977738
14. PAM2{5}	-0.022639002	0.063111125	-0.35872	0.72054859
15. PAM2{6}	-0.113412208	0.060412774	-1.87729	0.06333592
16. BINARIA	-0.002643834	0.006069678	-0.43558	0.66406139

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PAM2 Lag(s) -6 to -1

F(6,102)= 1.14263 with Significance Level 0.34324972



**REGRESSÃO DE PREÇO AMAMBAY = f(PREÇO TRÊS LAGOAS)**

Dependent Variable PAM4 - Estimation by Least Squares  
 Weekly Data From 95:10:16 To 97:11:17

Usable Observations	110	Degrees of Freedom	94
Centered R**2	0.189063	R Bar **2	0.059658
Uncentered R**2	0.996842	T x R**2	109.653
Mean of Dependent Variable	0.5151820028		
Std Error of Dependent Variable	0.0323578073		
Standard Error of Estimate	0.0313777701		
Sum of Squared Residuals	0.0925490590		
Regression F(15,94)	1.4610		
Significance Level of F	0.13624815		
Durbin-Watson Statistic	2.278331		
Q(27-0)	15.593056		
Significance Level of Q	0.96026619		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.453478292	0.313290147	1.44747	0.15109209
2. TREND	-0.000138518	0.000146215	-0.94736	0.34588344
3. PTL4{-6}	-0.010879801	0.160996900	-0.06758	0.94626534
4. PTL4{-5}	-0.122239334	0.160219743	-0.76295	0.44740486
5. PTL4{-4}	-0.024424933	0.162596652	-0.15022	0.88091454
6. PTL4{-3}	-0.151343066	0.164646881	-0.91920	0.36034483
7. PTL4{-2}	0.050487020	0.155682923	0.32429	0.74643607
8. PTL4{-1}	0.188216016	0.153908514	1.22291	0.22442143
9. PTL4	0.215117109	0.173218639	1.24188	0.21736978
10. PTL4{1}	-0.136577052	0.210867295	-0.64769	0.51876301
11. PTL4{2}	-0.005242268	0.216451365	-0.02422	0.98072914
12. PTL4{3}	0.052735894	0.214093984	0.24632	0.80597067
13. PTL4{4}	-0.068059521	0.213249520	-0.31915	0.75031759
14. PTL4{5}	0.262993184	0.213380402	1.23251	0.22083296
15. PTL4{6}	-0.160896233	0.193888151	-0.82984	0.40873152
16. BINARIA	0.017181478	0.007709965	2.22848	0.02823257

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PTL4 Lag(s) -6 to -1

F(6,94)= 0.52372 with Significance Level 0.78901833

**REGRESSÃO DE PREÇO TRÊS LAGOAS = f(PREÇO ALTO PARAGUAY)**

Dependent Variable PTL2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:08:21 To 97:11:17

Usable Observations	118	Degrees of Freedom	102
Centered R**2	0.208926	R Bar **2	0.092592
Uncentered R**2	0.997355	T x R**2	117.688
Mean of Dependent Variable	0.3591537452		
Std Error of Dependent Variable	0.0208930153		
Standard Error of Estimate	0.0199022616		
Sum of Squared Residuals	0.0404022016		
Regression F(15,102)	1.7959		
Significance Level of F	0.04508090		
Durbin-Watson Statistic	1.366831		
Q(29-0)	18.804075		
Significance Level of Q	0.92620879		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.181319942	0.091685168	1.97764	0.05066782
2. TREND	0.000166924	0.000059968	2.78357	0.00640821
3. PAP2{-6}	0.030753089	0.061017331	0.50401	0.61534421
4. PAP2{-5}	0.039568883	0.062097159	0.63721	0.52541624
5. PAP2{-4}	-0.038180760	0.063601664	-0.60031	0.54963065
6. PAP2{-3}	0.071396216	0.066379608	1.07557	0.28465516
7. PAP2{-2}	0.132381165	0.069489768	1.90505	0.05959073
8. PAP2{-1}	0.090830808	0.068928940	1.31775	0.19054086
9. PAP2	0.182457682	0.068275585	2.67237	0.00876996
10. PAP2{1}	0.151586226	0.065356305	2.31938	0.02236780
11. PAP2{2}	0.078959451	0.064250229	1.22894	0.22192331
12. PAP2{3}	0.033139265	0.064179083	0.51636	0.60672333
13. PAP2{4}	-0.009348917	0.064863222	-0.14413	0.88568001
14. PAP2{5}	-0.021355092	0.062270544	-0.34294	0.73234898
15. PAP2{6}	-0.112396946	0.059665590	-1.88378	0.06244257
16. BINARIA	-0.002174660	0.006032223	-0.36051	0.71921341

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PAP2 Lag(s) -6 to -1

F(6,102)= 1.09631 with Significance Level 0.36977026

**REGRESSÃO DE PREÇO ALTO PARAGUAY = f(PREÇO TRÊS LAGOAS)**

Dependent Variable PAP4 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:10:16 To 97:11:17

Usable Observations	110	Degrees of Freedom	94
Centered R**2	0.182428	R Bar **2	0.051964
Uncentered R**2	0.996696	T x R**2	109.637
Mean of Dependent Variable	0.5103990139		
Std Error of Dependent Variable	0.0326616026		
Standard Error of Estimate	0.0318016618		
Sum of Squared Residuals	0.0950664955		
Regression F(15,94)	1.3983		
Significance Level of F	0.16432366		
Durbin-Watson Statistic	2.271318		
Q(27-0)	15.486318		
Significance Level of Q	0.96204412		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.457413304	0.317158656	1.44222	0.15256333
2. TREND	-0.000129642	0.000148172	-0.87495	0.38383373
3. PTL4{-6}	-0.011250883	0.163171367	-0.06895	0.94517483
4. PTL4{-5}	-0.123711118	0.162394342	-0.76179	0.44808979
5. PTL4{-4}	-0.024831819	0.164768261	-0.15071	0.88052936
6. PTL4{-3}	-0.153405962	0.166832468	-0.91952	0.36017675
7. PTL4{-2}	0.049726190	0.157731974	0.31526	0.75326494
8. PTL4{-1}	0.190528106	0.155919521	1.22196	0.22477656
9. PTL4	0.218919677	0.175505157	1.24737	0.21536103
10. PTL4{1}	-0.138790926	0.213619227	-0.64971	0.51746299
11. PTL4{2}	-0.002045383	0.219262570	-0.00933	0.99257684
12. PTL4{3}	0.046217731	0.216891724	0.21309	0.83171724
13. PTL4{4}	-0.070053006	0.216041949	-0.32426	0.74646428
14. PTL4{5}	0.257368295	0.216171021	1.19058	0.23681755
15. PTL4{6}	-0.161982108	0.196529094	-0.82421	0.41190423
16. BINARIA	0.017140980	0.007809294	2.19495	0.03063023

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PTL4 Lag(s) -6 to -1

F(6,94)= 0.52240 with Significance Level 0.79002109

**REGRESSÃO DE PREÇO DOURADOS = f(PREÇO CENTRAL ASSUNÇÃO)**

Dependent Variable PDO2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:08:21 To 97:11:17

Usable Observations	118	Degrees of Freedom	102
Centered R**2	0.199872	R Bar **2	0.082206
Uncentered R**2	0.997935	T x R**2	117.756
Mean of Dependent Variable	0.4217108031		
Std Error of Dependent Variable	0.0215413197		
Standard Error of Estimate	0.0206369204		
Sum of Squared Residuals	0.0434400134		
Regression F(15,102)	1.6986		
Significance Level of F	0.06262483		
Durbin-Watson Statistic	1.522332		
Q(29-0)	25.397351		
Significance Level of Q	0.65747485		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.135507622	0.110962840	1.22120	0.22482620
2. TREND	0.000128550	0.000063921	2.01106	0.04695775
3. PCA2{-6}	0.034749853	0.067295594	0.51638	0.60670928
4. PCA2{-5}	0.127463614	0.068278682	1.86681	0.06479959
5. PCA2{-4}	0.054404846	0.069736272	0.78015	0.43710843
6. PCA2{-3}	0.143470403	0.072637511	1.97516	0.05095288
7. PCA2{-2}	0.193528371	0.076118908	2.54245	0.01251088
8. PCA2{-1}	0.149687732	0.075207123	1.99034	0.04922929
9. PCA2	0.226686215	0.074322368	3.05004	0.00291574
10. PCA2{1}	0.115784465	0.070964403	1.63159	0.10585072
11. PCA2{2}	-0.032579118	0.069567562	-0.46831	0.64056282
12. PCA2{3}	0.015016943	0.069492271	0.21610	0.82934514
13. PCA2{4}	-0.039891085	0.070168888	-0.56850	0.57094434
14. PCA2{5}	-0.031319223	0.067679087	-0.46276	0.64452163
15. PCA2{6}	-0.081724818	0.065237430	-1.25273	0.21316880
16. BINARIA	-0.007532633	0.006280282	-1.19941	0.23314736

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PCA2 Lag(s) -6 to -1

F(6,102)= 1.94869 with Significance Level 0.08001667

**REGRESSÃO DE PREÇO CENTRAL ASSUNÇÃO = f(PREÇO DE DOURADOS)**

Dependent Variable PCA2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:08:21 To 97:11:17

Usable Observations	118	Degrees of Freedom	102
Centered R**2	0.257533	R Bar **2	0.148347
Uncentered R**2	0.997667	T x R**2	117.725
Mean of Dependent Variable	0.5632617343		
Std Error of Dependent Variable	0.0317618067		
Standard Error of Estimate	0.0293113965		
Sum of Squared Residuals	0.0876341123		
Regression F(15,102)	2.3587		
Significance Level of F	0.00597906		
Durbin-Watson Statistic	2.214120		
Q(29-0)	25.511889		
Significance Level of Q	0.65143553		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.373805669	0.203140542	1.84013	0.06865634
2. TREND	-0.000192862	0.000084336	-2.28682	0.02427223
3. PDO2{-6}	-0.034198177	0.148378970	-0.23048	0.81818152
4. PDO2{-5}	-0.057745662	0.163221572	-0.35379	0.72422879
5. PDO2{-4}	0.027025381	0.162929143	0.16587	0.86858603
6. PDO2{-3}	0.249912920	0.166209798	1.50360	0.13577462
7. PDO2{-2}	-0.391624810	0.164915045	-2.37471	0.01943281
8. PDO2{-1}	0.177045278	0.157021708	1.12752	0.26216761
9. PDO2	0.164134846	0.155140151	1.05798	0.29256468
10. PDO2{1}	0.072560178	0.154396091	0.46996	0.63938594
11. PDO2{2}	-0.065166394	0.156369182	-0.41675	0.67773917
12. PDO2{3}	0.111279893	0.156082072	0.71296	0.47749994
13. PDO2{4}	-0.165587033	0.150369048	-1.10120	0.27339963
14. PDO2{5}	0.292414429	0.152179781	1.92151	0.05745904
15. PDO2{6}	-0.119136258	0.138604756	-0.85954	0.39205860
16. BINARIA	0.018085518	0.007271395	2.48721	0.01449633

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PDO2 Lag(s) -6 to -1

F(6,102)= 1.18192 with Significance Level 0.32189620

**REGRESSÃO DE PREÇO DOURADOS = f(PREÇO AMAMBAY)**

Dependent Variable PDO2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:08:21 To 97:11:17

Usable Observations	118	Degrees of Freedom	102
Centered R**2	0.195115	R Bar **2	0.076750
Uncentered R**2	0.997928	T x R**2	117.756
Mean of Dependent Variable	0.4222670241		
Std Error of Dependent Variable	0.0215433803		
Standard Error of Estimate	0.0207001553		
Sum of Squared Residuals	0.0437066357		
Regression F(15,102)	1.6484		
Significance Level of F	0.07395974		
Durbin-Watson Statistic	1.517030		
Q(29-0)	25.728881		
Significance Level of Q	0.63993983		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.160272457	0.105019760	1.52612	0.13007561
2. TREND	0.000132832	0.000065334	2.03313	0.04463680
3. PAM2{-6}	0.032953013	0.064310381	0.51241	0.60947483
4. PAM2{-5}	0.116940261	0.065273377	1.79155	0.07617118
5. PAM2{-4}	0.049113268	0.066668243	0.73668	0.46300703
6. PAM2{-3}	0.133329357	0.069405855	1.92101	0.05752234
7. PAM2{-2}	0.180574186	0.072768196	2.48150	0.01471710
8. PAM2{-1}	0.139598286	0.071920454	1.94101	0.05501702
9. PAM2	0.214470019	0.071118676	3.01566	0.00323649
10. PAM2{1}	0.109240946	0.067911590	1.60858	0.11080007
11. PAM2{2}	-0.030788580	0.066583981	-0.46240	0.64477778
12. PAM2{3}	0.015321939	0.066517585	0.23034	0.81828567
13. PAM2{4}	-0.038240376	0.067175647	-0.56926	0.57043151
14. PAM2{5}	-0.029939916	0.064838051	-0.46176	0.64523348
15. PAM2{6}	-0.077686992	0.062471230	-1.24356	0.21651054
16. BINARIA	-0.007208090	0.006338000	-1.13728	0.25808524

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PAM2 Lag(s) -6 to -1

F(6,102)= 1.84176 with Significance Level 0.09828714

**REGRESSÕES DE PREÇO AMAMBAY = f(PREÇO DOURADOS)**

Dependent Variable PAM2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:08:21 To 97:11:17

Usable Observations	118	Degrees of Freedom	102
Centered R**2	0.259723	R Bar **2	0.150859
Uncentered R**2	0.997367	T x R**2	117.689
Mean of Dependent Variable	0.5565373403		
Std Error of Dependent Variable	0.0333942099		
Standard Error of Estimate	0.0307723882		
Sum of Squared Residuals	0.0965878670		
Regression F(15,102)	2.3857		
Significance Level of F	0.00540629		
Durbin-Watson Statistic	2.215004		
Q(29-0)	25.749449		
Significance Level of Q	0.63884678		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.380802461	0.213890128	1.78036	0.07799370
2. TREND	-0.000212384	0.000088537	-2.39880	0.01826519
3. PDO2{-6}	-0.037007427	0.155774010	-0.23757	0.81269019
4. PDO2{-5}	-0.062811242	0.171502383	-0.36624	0.71494364
5. PDO2{-4}	0.026574155	0.171196562	0.15523	0.87694993
6. PDO2{-3}	0.260796535	0.174654471	1.49321	0.13846802
7. PDO2{-2}	-0.410662520	0.173303907	-2.36961	0.01968817
8. PDO2{-1}	0.181072310	0.164996443	1.09743	0.27503677
9. PDO2	0.170957049	0.163009395	1.04876	0.29676917
10. PDO2{1}	0.073048026	0.162230813	0.45027	0.65346976
11. PDO2{2}	-0.068770327	0.164294593	-0.41858	0.67640362
12. PDO2{3}	0.113210756	0.163995136	0.69033	0.49155455
13. PDO2{4}	-0.174025388	0.157985377	-1.10153	0.27325926
14. PDO2{5}	0.293213009	0.159868541	1.83409	0.06955626
15. PDO2{6}	-0.124976275	0.145514599	-0.85886	0.39243312
16. BINARIA	0.019677041	0.007647758	2.57292	0.01152351

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PDO2 Lag(s) -6 to -1

F(6,102)= 1.17421 with Significance Level 0.32600495

**REGRESSÃO DE PREÇO DOURADOS = f(PREÇO ALTO PARAGUAY)**

Dependent Variable PDO2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:08:21 To 97:11:17

Usable Observations	118	Degrees of Freedom	102
Centered R**2	0.189734	R Bar **2	0.070577
Uncentered R**2	0.997922	T x R**2	117.755
Mean of Dependent Variable	0.4230755453		
Std Error of Dependent Variable	0.0215463852		
Standard Error of Estimate	0.0207721304		
Sum of Squared Residuals	0.0440111029		
Regression F(15,102)	1.5923		
Significance Level of F	0.08879515		
Durbin-Watson Statistic	1.506330		
Q(29-0)	26.328567		
Significance Level of Q	0.60788139		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.171957659	0.104097065	1.65190	0.10163084
2. TREND	0.000127593	0.000064751	1.97053	0.05148805
3. PAP2{-6}	0.031714167	0.063767521	0.49734	0.62001940
4. PAP2{-5}	0.111642360	0.064715939	1.72511	0.08753563
5. PAP2{-4}	0.042977664	0.066121181	0.64998	0.51716422
6. PAP2{-3}	0.126966517	0.068799504	1.84546	0.06787188
7. PAP2{-2}	0.172313408	0.072012699	2.39282	0.01854898
8. PAP2{-1}	0.133720704	0.071094737	1.88088	0.06284041
9. PAP2	0.209073306	0.070167858	2.97962	0.00360763
10. PAP2{1}	0.107286652	0.067067683	1.59968	0.11276321
11. PAP2{2}	-0.029662581	0.065806874	-0.45075	0.65312502
12. PAP2{3}	0.017856897	0.065785308	0.27144	0.78659970
13. PAP2{4}	-0.036086411	0.066432095	-0.54321	0.58817211
14. PAP2{5}	-0.028040417	0.064129127	-0.43725	0.66285491
15. PAP2{6}	-0.076699901	0.061845528	-1.24019	0.21775232
16. BINARIA	-0.006675693	0.006318647	-1.05651	0.29323266

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PAP2 Lag(s) -6 to -1

F(6,102)= 1.71637 with Significance Level 0.12463152



**REGRESSÃO DE PREÇO ALTO PARAGUAY = f(PREÇO DOURADOS)**

Dependent Variable PAP2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:08:21 To 97:11:17

Usable Observations	118	Degrees of Freedom	102
Centered R**2	0.251557	R Bar **2	0.141492
Uncentered R**2	0.997261	T x R**2	117.677
Mean of Dependent Variable	0.5526758607		
Std Error of Dependent Variable	0.0336391081		
Standard Error of Estimate	0.0311685483		
Sum of Squared Residuals	0.0990907974		
Regression F(15,102)	2.2855		
Significance Level of F	0.00783794		
Durbin-Watson Statistic	2.207597		
Q(29-0)	25.628621		
Significance Level of Q	0.64525967		

Variable	Coef	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.386874904	0.216525355	1.78674	0.07694990
2. TREND	-0.000202751	0.000089678	-2.26089	0.02588989
3. PDO2{-6}	-0.039850418	0.157779558	-0.25257	0.80110862
4. PDO2{-5}	-0.062800487	0.173682494	-0.36158	0.71841225
5. PDO2{-4}	0.026223256	0.173372506	0.15125	0.88007423
6. PDO2{-3}	0.264512457	0.176872330	1.49550	0.13787180
7. PDO2{-2}	-0.417738505	0.175502701	-2.38024	0.01915893
8. PDO2{-1}	0.183864546	0.167092246	1.10038	0.27375782
9. PDO2	0.171192404	0.165081855	1.03702	0.30218094
10. PDO2{1}	0.076238502	0.164292766	0.46404	0.64360755
11. PDO2{2}	-0.072816351	0.166384563	-0.43764	0.66257339
12. PDO2{3}	0.115180018	0.166080899	0.69352	0.48956110
13. PDO2{4}	-0.182067815	0.159996033	-1.13795	0.25780640
14. PDO2{5}	0.291886816	0.161906863	1.80281	0.07437145
15. PDO2{6}	-0.127009981	0.147387724	-0.86174	0.39085167
16. BINARIA	0.019667444	0.007743570	2.53984	0.01259877

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PDO2 Lag(s) -6 to -1

F(6,102)= 1.18211 with Significance Level 0.32179327

## **ANEXO B**

**Resultados das regressões para definir causalidade entre preços de boi nas regiões  
do Mato Grosso do Sul e estado de São Paulo**

**REGRESSÃO DE PREÇO SÃO PAULO = f(PREÇO CAMPO GRANDE)**

Dependent Variable PSP4 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:10:16 To 97:11:17

Usable Observations	110	Degrees of Freedom	94
Centered R**2	0.846695	R Bar **2	0.822232
Uncentered R**2	0.999857	T x R**2	109.984
Mean of Dependent Variable	0.5951442560		
Std Error of Dependent Variable	0.0182448313		
Standard Error of Estimate	0.0076924892		
Sum of Squared Residuals	0.0055623926		
Regression F(15,94)	34.6105		
Significance Level of F	0.00000000		
Durbin-Watson Statistic	1.896010		
Q(27-0)	34.483077		
Significance Level of Q	0.15244957		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.198881445	0.066924068	2.97175	0.00375991
2. TREND	0.000115655	0.000031160	3.71160	0.00034885
3. PCG4{-6}	-0.030278993	0.055035844	-0.55017	0.58350872
4. PCG4{-5}	-0.083499835	0.059787003	-1.39662	0.16581625
5. PCG4{-4}	-0.094555617	0.057747085	-1.63741	0.10488852
6. PCG4{-3}	0.013280032	0.058061936	0.22872	0.81958199
7. PCG4{-2}	0.034103338	0.056633373	0.60218	0.54850587
8. PCG4{-1}	0.170007876	0.056110498	3.02988	0.00315953
9. PCG4	0.597657489	0.055341566	10.79943	0.00000000
10. PCG4{1}	0.054281923	0.056446330	0.96166	0.33868993
11. PCG4{2}	-0.016576455	0.056362957	-0.29410	0.76932845
12. PCG4{3}	-0.025809157	0.054182561	-0.47634	0.63493967
13. PCG4{4}	0.041680020	0.052208635	0.79834	0.42668803
14. PCG4{5}	0.047314812	0.049986917	0.94654	0.34629814
15. PCG4{6}	-0.038042351	0.044651941	-0.85198	0.39639320
16. BINARIA	-0.002045088	0.001888581	-1.08287	0.28163608

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PCG4 Lag(s) -6 to -1

F(6,94)= 4.32084 with Significance Level 0.00068167

**REGRESSÃO DE PREÇO CAMPO GRANDE = f(PREÇO SÃO PAULO)**

Dependent Variable PCG6 - Estimation by Least Squares  
 Weekly Data From 95:12:11 To 97:11:17

Usable Observations	102	Degrees of Freedom	86
Centered R**2	0.784037	R Bar **2	0.746370
Uncentered R**2	0.999857	T x R**2	101.985
Mean of Dependent Variable	0.7472992320		
Std Error of Dependent Variable	0.0193431678		
Standard Error of Estimate	0.0097415539		
Sum of Squared Residuals	0.0081612171		
Regression F(15,86)	20.8145		
Significance Level of F	0.00000000		
Durbin-Watson Statistic	1.733176		
Q(25-0)	33.538718		
Significance Level of Q	0.11814115		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	-0.024654022	0.139135732	-0.17719	0.85977264
2. TREND	-0.000095646	0.000071106	-1.34511	0.18212747
3. PSP6{-6}	-0.027410464	0.088507768	-0.30970	0.75754163
4. PSP6{-5}	0.029281661	0.106253303	0.27558	0.78352904
5. PSP6{-4}	0.122077151	0.107496779	1.13564	0.25926414
6. PSP6{-3}	-0.016036548	0.109183498	-0.14688	0.88357285
7. PSP6{-2}	-0.019769225	0.112406946	-0.17587	0.86080803
8. PSP6{-1}	-0.000895580	0.112747931	-0.00794	0.99368070
9. PSP6	0.774681775	0.112600312	6.87993	0.00000000
10. PSP6{1}	0.291411560	0.112245646	2.59619	0.01108429
11. PSP6{2}	-0.002905694	0.113450165	-0.02561	0.97962610
12. PSP6{3}	0.023272588	0.105889373	0.21978	0.82656171
13. PSP6{4}	-0.073242432	0.099849589	-0.73353	0.46523165
14. PSP6{5}	-0.123689853	0.099643197	-1.24133	0.21785992
15. PSP6{6}	0.037002754	0.077828024	0.47544	0.63567696
16. BINARIA	0.005097505	0.002158161	2.36197	0.02043639

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PSP6 Lag(s) -6 to -1

F(6,86)= 0.50778 with Significance Level 0.80091799

**REGRESSÃO DE PREÇOS SÃO PAULO = f(PREÇOS TRÊS LAGOAS)**

Dependent Variable PSP5 - Estimation by Least Squares  
Weekly Data From 95:11:13 To 97:11:17

Usable Observations	106	Degrees of Freedom	90
Centered R**2	0.799159	R Bar **2	0.765685
Uncentered R**2	0.999874	T x R**2	105.987
Mean of Dependent Variable	0.6657147158		
Std Error of Dependent Variable	0.0167503286		
Standard Error of Estimate	0.0081081728		
Sum of Squared Residuals	0.0059168220		
Regression F(15,90)	23.8744		
Significance Level of F	0.00000000		
Durbin-Watson Statistic	1.536606		
Q(26-0)	24.953588		
Significance Level of Q	0.52160368		

Variable	Coef	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.147162671	0.093808696	1.56875	0.12021485
2. TREND	0.000048870	0.000045323	1.07826	0.28379984
3. PTL5{-6}	-0.050909837	0.042199387	-1.20641	0.23082043
4. PTL5{-5}	-0.005698495	0.042140929	-0.13522	0.89273619
5. PTL5{-4}	0.023749412	0.042333817	0.56100	0.57618938
6. PTL5{-3}	-0.049669315	0.043290648	-1.14735	0.25427988
7. PTL5{-2}	0.020501055	0.043597591	0.47023	0.63932561
8. PTL5{-1}	0.213528620	0.043915860	4.86222	0.00000490
9. PTL5	0.496855480	0.048755089	10.19084	0.00000000
10. PTL5{1}	0.227542467	0.058021717	3.92168	0.00017145
11. PTL5{2}	-0.094554864	0.055846334	-1.69313	0.09389037
12. PTL5{3}	0.047642123	0.056243554	0.84707	0.39920402
13. PTL5{4}	-0.037337141	0.056057436	-0.66605	0.50708181
14. PTL5{5}	0.015186275	0.056768481	0.26751	0.78968673
15. PTL5{6}	-0.016647910	0.053029826	-0.31393	0.75429703
16. BINARIA	-0.002903696	0.002045017	-1.41989	0.15909496

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PTL5 Lag(s) -6 to -1

F(6,90)= 4.79190 with Significance Level 0.00027727

**REGRESSÃO DE PREÇOS TRÊS LAGOAS = f(PREÇOS SÃO PAULO)**

Dependent Variable PTL2 - Estimation by Least Squares  
 Weekly Data From 95:08:21 To 97:11:17

Usable Observations	118	Degrees of Freedom	102
Centered R**2	0.791443	R Bar **2	0.760773
Uncentered R**2	0.999863	T x R**2	117.984
Mean of Dependent Variable	1.0362357095		
Std Error of Dependent Variable	0.0266328211		
Standard Error of Estimate	0.0130263453		
Sum of Squared Residuals	0.0173079385		
Regression F(15,102)	25.8050		
Significance Level of F	0.00000000		
Durbin-Watson Statistic	1.385995		
Q(29-0)	12.979565		
Significance Level of Q	0.99544642		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.045541475	0.098489016	0.46240	0.64477825
2. TREND	0.000020850	0.000040785	0.51123	0.61029623
3. PSP2{-6}	-0.082284419	0.096047623	-0.85670	0.39361655
4. PSP2{-5}	0.060909160	0.123015535	0.49513	0.62157057
5. PSP2{-4}	-0.043589651	0.124680611	-0.34961	0.72735182
6. PSP2{-3}	0.018020037	0.127025464	0.14186	0.88746914
7. PSP2{-2}	0.082874258	0.127568194	0.64965	0.51738079
8. PSP2{-1}	-0.002225870	0.124406999	-0.01789	0.98576009
9. PSP2	0.985135333	0.123845615	7.95454	0.00000000
10. PSP2{1}	-0.115783980	0.123320846	-0.93888	0.35000825
11. PSP2{2}	0.066657657	0.120889398	0.55139	0.58256970
12. PSP2{3}	-0.060258410	0.114384965	-0.52680	0.59947380
13. PSP2{4}	0.122224948	0.108683415	1.12460	0.26339974
14. PSP2{5}	-0.028669394	0.109366780	-0.26214	0.79374228
15. PSP2{6}	-0.069292443	0.086787267	-0.79842	0.42648352
16. BINARIA	0.007855176	0.002917073	2.69283	0.00828359

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PSP2 Lag(s) -6 to -1

F(6,102)= 0.32835 with Significance Level 0.92068395

**REGRESSÃO DE PREÇO SÃO PAULO = f(PREÇO DOURADOS)**

Dependent Variable PSP5 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:11:13 To 97:11:17

Usable Observations	106	Degrees of Freedom	90
Centered R**2	0.844163	R Bar **2	0.818190
Uncentered R**2	0.999872	T x R**2	105.986
Mean of Dependent Variable	0.5622862301		
Std Error of Dependent Variable	0.0162191162		
Standard Error of Estimate	0.0069157015		
Sum of Squared Residuals	0.0043044235		
Regression F(15,90)	32.5017		
Significance Level of F	0.00000000		
Durbin-Watson Statistic	1.839753		
Q(26-0)	21.653894		
Significance Level of Q	0.70747632		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.227773648	0.061943468	3.67712	0.00040089
2. TREND	0.000128870	0.000032069	4.01849	0.00012137
3. PDO5{-6}	-0.023977685	0.042366863	-0.56595	0.57283365
4. PDO5{-5}	-0.055782173	0.044279185	-1.25978	0.21100463
5. PDO5{-4}	-0.053436634	0.044077728	-1.21233	0.22856001
6. PDO5{-3}	0.026098216	0.044537465	0.58598	0.55935335
7. PDO5{-2}	-0.044953674	0.044503048	-1.01013	0.31514310
8. PDO5{-1}	0.115195519	0.042825057	2.68991	0.00851819
9. PDO5	0.545031182	0.043149364	12.63127	0.00000000
10. PDO5{1}	0.143836315	0.042555723	3.37995	0.00107362
11. PDO5{2}	-0.054011313	0.043010215	-1.25578	0.21244657
12. PDO5{3}	-0.019703733	0.041367757	-0.47631	0.63501031
13. PDO5{4}	0.033923890	0.040947176	0.82848	0.40959077
14. PDO5{5}	0.017726584	0.041607069	0.42605	0.67109051
15. PDO5{6}	-0.038981409	0.039273160	-0.99257	0.32358008
16. BINARIA	-0.001263324	0.001631524	-0.77432	0.44077013

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PDO5 Lag(s) -6 to -1

F(6,90)= 2.16790 with Significance Level 0.05334105

**REGRESSÃO DE PREÇO DOURADOS = f(PREÇO SÃO PAULO)**

Dependent Variable PDO5 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:10:23 To 97:11:17

Usable Observations	109	Degrees of Freedom	93
Centered R**2	0.816137	R Bar **2	0.786482
Uncentered R**2	0.999768	T x R**2	108.975
Mean of Dependent Variable	0.6282297161		
Std Error of Dependent Variable	0.0224316308		
Standard Error of Estimate	0.0103652042		
Sum of Squared Residuals	0.0099916837		
Regression F(15,93)	27.5208		
Significance Level of F	0.00000000		
Durbin-Watson Statistic	2.113918		
Q(27-0)	32.793432		
Significance Level of Q	0.20397244		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	-0.038446114	0.120268219	-0.31967	0.74993569
2. TREND	-0.000074990	0.000057993	-1.29309	0.19918399
3. PSP5{-6}	-0.105731303	0.093465725	-1.13123	0.26086666
4. PSP5{-5}	0.088140374	0.111936113	0.78742	0.43304014
5. PSP5{-4}	0.074038173	0.111302871	0.66520	0.50757176
6. PSP5{-3}	-0.037331097	0.107592263	-0.34697	0.72939909
7. PSP5{-2}	0.000430865	0.106357120	0.00405	0.99677637
8. PSP5{-1}	0.059775444	0.104204338	0.57364	0.56759825
9. PSP5	1.096418979	0.104348710	10.50726	0.00000000
10. PSP5{1}	-0.026602786	0.103882280	-0.25609	0.79845012
11. PSP5{2}	-0.046327576	0.103979522	-0.44555	0.65696125
12. PSP5{3}	0.165722621	0.103729056	1.59765	0.11351347
13. PSP5{4}	-0.159079305	0.101647113	-1.56502	0.12097580
14. PSP5{5}	-0.049528502	0.101684149	-0.48708	0.62734642
15. PSP5{6}	-0.012628283	0.078888841	-0.16008	0.87316765
16. BINARIA	0.003442287	0.002251752	1.52871	0.12972939

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PSP5 Lag(s) -6 to -1

F(6,93)= 0.62375 with Significance Level 0.71083253



## **ANEXO C**

**Resultados das regressões para definir causalidade entre preços de boi nas regiões do Paraguai e preços de carcaças no estado de São Paulo**

**REGRESSÃO DE PREÇO SÃO PAULO (carça) = f(PREÇO DE CENTRAL ASSUNÇÃO - "boi")**

Dependent Variable PSP5 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:12:04 To 97:10:27

Usable Observations	100	Degrees of Freedom	78
Centered R**2	0.317698	R Bar **2	0.134001
Uncentered R**2	0.999366	T x R**2	99.937
Mean of Dependent Variable	1.9844839157		
Std Error of Dependent Variable	0.0608494846		
Standard Error of Estimate	0.0566259475		
Sum of Squared Residuals	0.2501068387		
Regression F(21,78)	1.7295		
Significance Level of F	0.04347061		
Durbin-Watson Statistic	2.362947		
Q(25-0)	20.183002		
Significance Level of Q	0.73716101		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	2.546144237	0.476772668	5.34037	0.00000089
2. TREND	-0.000427468	0.000252378	-1.69376	0.09430034
3. PCA5{-9}	-0.254058848	0.209239267	-1.21420	0.22833382
4. PCA5{-8}	-0.383225021	0.215054995	-1.78199	0.07864340
5. PCA5{-7}	-0.071445184	0.216902574	-0.32939	0.74274504
6. PCA5{-6}	-0.060305987	0.220099023	-0.27399	0.78481292
7. PCA5{-5}	0.147424019	0.222976522	0.66116	0.51045550
8. PCA5{-4}	0.020142525	0.224285451	0.08981	0.92867036
9. PCA5{-3}	0.538611365	0.219295700	2.45610	0.01626854
10. PCA5{-2}	0.207720950	0.220014823	0.94412	0.34802238
11. PCA5{-1}	0.329760745	0.213595582	1.54386	0.12667099
12. PCA5	0.057657065	0.216864877	0.26587	0.79104365
13. PCA5{1}	-0.091988158	0.217000596	-0.42391	0.67280013
14. PCA5{2}	-0.441218348	0.217571702	-2.02792	0.04598288
15. PCA5{3}	0.120731073	0.218623716	0.55223	0.58236817
16. PCA5{4}	-0.633513925	0.221713137	-2.85736	0.00547441
17. PCA5{5}	0.194117435	0.222285470	0.87328	0.38519113
18. PCA5{6}	0.181834955	0.218898931	0.83068	0.40868993
19. PCA5{7}	-0.003059529	0.218834051	-0.01398	0.98888080
20. PCA5{8}	0.184807966	0.220007405	0.84001	0.40347139
21. PCA5{9}	-0.408716379	0.209629929	-1.94970	0.05480531
22. BINARIA	0.010365523	0.017962072	0.57708	0.56554842

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PCA5 Lag(s) -9 to -1

F(9,78)= 1.74588 with Significance Level 0.09258490

**REGRESSÃO DE CENTRAL ASSUNÇÃO (boi) = f(PREÇO DE SÃO PAULO - "carcaça")**

Dependent Variable PCA3 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:10:09 To 97:10:27

Usable Observations	108	Degrees of Freedom	86
Centered R**2	0.274600	R Bar **2	0.097467
Uncentered R**2	0.997205	T x R**2	107.698
Mean of Dependent Variable	0.4860497915		
Std Error of Dependent Variable	0.0303690796		
Standard Error of Estimate	0.0288511499		
Sum of Squared Residuals	0.0715854409		
Regression F(21,86)	1.5502		
Significance Level of F	0.08210504		
Durbin-Watson Statistic	2.194444		
Q(27-0)	17.503242		
Significance Level of Q	0.91796994		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.273688653	0.279611040	0.97882	0.33041482
2. TREND	-0.000100264	0.000107676	-0.93117	0.35437419
3. PSP3{-9}	-0.037793789	0.026580721	-1.42185	0.15868647
4. PSP3{-8}	0.024324630	0.031947595	0.76139	0.44850607
5. PSP3{-7}	0.014376532	0.034172678	0.42070	0.67502174
6. PSP3{-6}	0.005747670	0.034798859	0.16517	0.86919912
7. PSP3{-5}	0.039244440	0.036379715	1.07875	0.28371771
8. PSP3{-4}	-0.002662445	0.036876345	-0.07220	0.94261098
9. PSP3{-3}	0.004024296	0.036670395	0.10974	0.91286938
10. PSP3{-2}	0.012235590	0.037169791	0.32918	0.74281920
11. PSP3{-1}	0.004227067	0.038440751	0.10996	0.91269478
12. PSP3	0.056033048	0.052568653	1.06590	0.28945116
13. PSP3{1}	0.093929096	0.054477178	1.72419	0.08826612
14. PSP3{2}	0.053765910	0.054336129	0.98951	0.32519165
15. PSP3{3}	0.081523699	0.054341184	1.50022	0.13722000
16. PSP3{4}	-0.015053789	0.055552688	-0.27098	0.78705407
17. PSP3{5}	0.041431328	0.055412293	0.74769	0.45668561
18. PSP3{6}	0.019982360	0.053503885	0.37347	0.70971407
19. PSP3{7}	0.027215807	0.053263094	0.51097	0.61068182
20. PSP3{8}	-0.048859971	0.052450039	-0.93155	0.35417558
21. PSP3{9}	-0.051392017	0.047569198	-1.08036	0.28300087
22. BINARIA	0.015246507	0.006960263	2.19051	0.03119322

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PSP3 Lag(s) -9 to -1

F(9,86)= 1.14565 with Significance Level 0.34033053

**REGRESSÃO DE PREÇO SÃO PAULO(carcaça) = f(PREÇO AMAMBAY - "boi")**

Dependent Variable PSP5 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:12:04 To 97:10:27

Usable Observations	100	Degrees of Freedom	78
Centered R**2	0.316736	R Bar **2	0.132780
Uncentered R**2	0.999353	T x R**2	99.935
Mean of Dependent Variable	1.9677223769		
Std Error of Dependent Variable	0.0608650457		
Standard Error of Estimate	0.0566803450		
Sum of Squared Residuals	0.2505875973		
Regression F(21,78)	1.7218		
Significance Level of F	0.04477036		
Durbin-Watson Statistic	2.374432		
Q(25-0)	20.314837		
Significance Level of Q	0.73012138		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	2.516774287	0.451608169	5.57292	0.00000034
2. TREND	-0.000443689	0.000260164	-1.70542	0.09209597
3. PAM5{-9}	-0.240504439	0.199664929	-1.20454	0.23202310
4. PAM5{-8}	-0.366280508	0.204950128	-1.78717	0.07779496
5. PAM5{-7}	-0.071104183	0.206641950	-0.34409	0.73170178
6. PAM5{-6}	-0.056173679	0.209712477	-0.26786	0.78951380
7. PAM5{-5}	0.129716298	0.212469437	0.61052	0.54329394
8. PAM5{-4}	0.029176554	0.213828205	0.13645	0.89181824
9. PAM5{-3}	0.510000645	0.209302526	2.43667	0.01710191
10. PAM5{-2}	0.200325733	0.210002318	0.95392	0.34307033
11. PAM5{-1}	0.307299501	0.203699328	1.50859	0.13544276
12. PAM5	0.060381455	0.206720070	0.29209	0.77099113
13. PAM5{1}	-0.088793129	0.206863151	-0.42924	0.66893472
14. PAM5{2}	-0.425443980	0.207415411	-2.05117	0.04360796
15. PAM5{3}	0.118210615	0.208399115	0.56723	0.57218560
16. PAM5{4}	-0.611682767	0.211495820	-2.89217	0.00495576
17. PAM5{5}	0.183303343	0.212021365	0.86455	0.38993619
18. PAM5{6}	0.165845547	0.208824854	0.79418	0.42949746
19. PAM5{7}	0.008794656	0.208770930	0.04213	0.96650601
20. PAM5{8}	0.178007948	0.210068511	0.84738	0.39937575
21. PAM5{9}	-0.397532618	0.200389031	-1.98380	0.05079609
22. BINARIA	0.010900126	0.018061404	0.60350	0.54792464

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PAM5 Lag(s) -9 to -1

F(9,78)= 1.69972 with Significance Level 0.10316842

**REGRESSÃO DE PREÇO AMAMBAY(boi) = f(PREÇO DE SÃO PAULO-"carcaça")**

Dependent Variable PAM3 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:10:09 To 97:10:27

Usable Observations	108	Degrees of Freedom	86
Centered R**2	0.274469	R Bar **2	0.097305
Uncentered R**2	0.996747	T x R**2	107.649
Mean of Dependent Variable	0.4729280060		
Std Error of Dependent Variable	0.0318879705		
Standard Error of Estimate	0.0302968516		
Sum of Squared Residuals	0.0789393325		
Regression F(21,86)	1.5492		
Significance Level of F	0.08241737		
Durbin-Watson Statistic	2.197037		
Q(27-0)	17.408870		
Significance Level of Q	0.92054982		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.274398144	0.293024123	0.93644	0.35167135
2. TREND	-0.000120726	0.000112935	-1.06899	0.28806771
3. PSP3{-9}	-0.039793197	0.027912202	-1.42566	0.15758732
4. PSP3{-8}	0.025507742	0.033565717	0.75993	0.44937206
5. PSP3{-7}	0.015227701	0.035917505	0.42396	0.67265123
6. PSP3{-6}	0.004969477	0.036587112	0.13583	0.89227636
7. PSP3{-5}	0.039800113	0.038267658	1.04005	0.30123386
8. PSP3{-4}	-0.004436453	0.038802199	-0.11434	0.90923868
9. PSP3{-3}	0.002930888	0.038593328	0.07594	0.93964094
10. PSP3{-2}	0.011408874	0.039120820	0.29163	0.77127048
11. PSP3{-1}	0.003090594	0.040460142	0.07639	0.93928932
12. PSP3	0.056725586	0.055266415	1.02640	0.30758024
13. PSP3{1}	0.094678824	0.057273039	1.65311	0.10195400
14. PSP3{2}	0.053042967	0.057123419	0.92857	0.35571206
15. PSP3{3}	0.081737835	0.057131372	1.43070	0.15613989
16. PSP3{4}	-0.018477107	0.058413581	-0.31632	0.75252970
17. PSP3{5}	0.039018000	0.058261632	0.66970	0.50484117
18. PSP3{6}	0.019259256	0.056234699	0.34248	0.73282537
19. PSP3{7}	0.025756557	0.055977140	0.46013	0.64658678
20. PSP3{8}	-0.052456746	0.055112643	-0.95181	0.34386096
21. PSP3{9}	-0.053773854	0.049959582	-1.07635	0.28478225
22. BINARIA	0.016416588	0.007306317	2.24690	0.02720679

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PSP3

Lag(s) -9 to -1

F(9,86)= 1.14975 with Significance Level 0.33762133

**REGRESSÃO DE PREÇO SÃO PAULO (carcaça) = f(PREÇO DE ALTO PARAGUAY - "boi")**

Dependent Variable PSP5 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:12:04 To 97:10:27

Usable Observations	100	Degrees of Freedom	78
Centered R**2	0.317769	R Bar **2	0.134092
Uncentered R**2	0.999349	T x R**2	99.935
Mean of Dependent Variable	1.9592548282		
Std Error of Dependent Variable	0.0608728654		
Standard Error of Estimate	0.0566447576		
Sum of Squared Residuals	0.2502730276		
Regression F(21,78)	1.7300		
Significance Level of F	0.04337594		
Durbin-Watson Statistic	2.381451		
Q(25-0)	20.574351		
Significance Level of Q	0.71608681		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	2.524892261	0.447915453	5.63698	0.00000026
2. TREND	-0.000440387	0.000257486	-1.71033	0.09117968
3. PAP5{-9}	-0.239452722	0.197343133	-1.21338	0.22864522
4. PAP5{-8}	-0.363836101	0.202390647	-1.79769	0.07609565
5. PAP5{-7}	-0.073166797	0.204047073	-0.35858	0.72087951
6. PAP5{-6}	-0.057982165	0.207018124	-0.28008	0.78015563
7. PAP5{-5}	0.128505908	0.209637675	0.61299	0.54166587
8. PAP5{-4}	0.029348654	0.211027287	0.13908	0.88974921
9. PAP5{-3}	0.504057782	0.206592758	2.43986	0.01696232
10. PAP5{-2}	0.193548842	0.207066846	0.93472	0.35281909
11. PAP5{-1}	0.302364361	0.200760364	1.50610	0.13608179
12. PAP5	0.060236923	0.203716701	0.29569	0.76825284
13. PAP5{1}	-0.087914692	0.204031003	-0.43089	0.66773759
14. PAP5{2}	-0.420721189	0.204568281	-2.05663	0.04306563
15. PAP5{3}	0.124170653	0.205486931	0.60428	0.54741437
16. PAP5{4}	-0.602569545	0.208699455	-2.88726	0.00502612
17. PAP5{5}	0.183837652	0.209132915	0.87905	0.38207588
18. PAP5{6}	0.163933580	0.206113357	0.79536	0.42881992
19. PAP5{7}	0.002882273	0.206011110	0.01399	0.98887300
20. PAP5{8}	0.170995550	0.207390280	0.82451	0.41216361
21. PAP5{9}	-0.400190465	0.197786967	-2.02334	0.04646371
22. BINARIA	0.011117683	0.017979083	0.61837	0.53813460

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PAP5 Lag(s) -9 to -1

F(9,78)= 1.70833 with Significance Level 0.10111461

**REGRESSÃO DE PREÇO ALTO PARAGUAY(boi) = f(PREÇO DE SÃO PAULO - "carcaça")**

Dependent Variable PAP3 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:10:09 To 97:10:27

Usable Observations	108	Degrees of Freedom	86
Centered R**2	0.268722	R Bar **2	0.090154
Uncentered R**2	0.996586	T x R**2	107.631
Mean of Dependent Variable	0.4678443698		
Std Error of Dependent Variable	0.0321901801		
Standard Error of Estimate	0.0307048774		
Sum of Squared Residuals	0.0810798966		
Regression F(21,86)	1.5049		
Significance Level of F	0.09711694		
Durbin-Watson Statistic	2.188406		
Q(27-0)	17.397100		
Significance Level of Q	0.92086788		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.278025339	0.296444016	0.93787	0.35093877
2. TREND	-0.000115544	0.000114338	-1.01055	0.31506899
3. PSP3{-9}	-0.040331860	0.028287665	-1.42578	0.15755290
4. PSP3{-8}	0.025641374	0.034044017	0.75318	0.45339692
5. PSP3{-7}	0.015215436	0.036450425	0.41743	0.67740549
6. PSP3{-6}	0.004858119	0.037146908	0.13078	0.89625380
7. PSP3{-5}	0.039836928	0.038858390	1.02518	0.30815226
8. PSP3{-4}	-0.004950367	0.039409280	-0.12561	0.90033047
9. PSP3{-3}	0.002362792	0.039203940	0.06027	0.95208102
10. PSP3{-2}	0.010748567	0.039742624	0.27045	0.78745871
11. PSP3{-1}	0.002363135	0.041102958	0.05749	0.95428581
12. PSP3	0.056660670	0.056071301	1.01051	0.31508519
13. PSP3{1}	0.095584003	0.058115716	1.64472	0.10367848
14. PSP3{2}	0.052795103	0.057971463	0.91071	0.36499455
15. PSP3{3}	0.081497403	0.057984224	1.40551	0.16347208
16. PSP3{4}	-0.020384154	0.059280115	-0.34386	0.73178970
17. PSP3{5}	0.037536259	0.059123377	0.63488	0.52719207
18. PSP3{6}	0.017765586	0.057066136	0.31132	0.75631400
19. PSP3{7}	0.024184874	0.056796489	0.42582	0.67130546
20. PSP3{8}	-0.054461794	0.055900103	-0.97427	0.33265497
21. PSP3{9}	-0.054841058	0.050638304	-1.08300	0.28183752
22. BINARIA	0.016286469	0.007402471	2.20014	0.03047820

Null Hypothesis : The Following Coefficients Are Zero

PSP3 Lag(s) -9 to -1

F(9,86)= 1.14273 with Significance Level 0.34227336

## **ANEXO D**

**Resultados das regressões para definir coeficientes de transmissão e ajustes de  
preços do boi entre as regiões do Paraguai e do Brasil**



**REGRESSÃO DE PREÇO ASSUNÇÃO = f(PREÇO DE SÃO PAULO)**

Dependent Variable PCA2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:07:10 To 97:12:29

Usable Observations	130	Degrees of Freedom	126
Centered R**2	0.180127	R Bar **2	0.160606
Uncentered R**2	0.997547	T x R**2	129.681
Mean of Dependent Variable	0.6038930927		
Std Error of Dependent Variable	0.0332080541		
Standard Error of Estimate	0.0304247051		
Sum of Squared Residuals	0.1166334976		
Regression F(3,126)	9.2274		
Significance Level of F	0.00001456		
Durbin-Watson Statistic	2.325680		
Q(32-0)	21.772811		
Significance Level of Q	0.91333156		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.465938687	0.108475934	4.29532	0.00003453
2. TREND	-0.000211977	0.000071727	-2.95531	0.00372914
3. PSP2	0.173174974	0.136744648	1.26641	0.20770206
4. BINARIA	0.020845956	0.005849166	3.56392	0.00051687

**REGRESSÃO DE PREÇO AMAMBAY = f(PREÇO SÃO PAULO)**

Dependent Variable PAM2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:07:10 To 97:12:29

Usable Observations	130	Degrees of Freedom	126
Centered R**2	0.184431	R Bar **2	0.165012
Uncentered R**2	0.997243	T x R**2	129.642
Mean of Dependent Variable	0.5974231794		
Std Error of Dependent Variable	0.0349255449		
Standard Error of Estimate	0.0319141484		
Sum of Squared Residuals	0.1283326211		
Regression F(3,126)	9.4978		
Significance Level of F	0.00001057		
Durbin-Watson Statistic	2.320979		
Q(32-0)	21.832944		
Significance Level of Q	0.91178487		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.462453217	0.114590618	4.03570	0.00009383
2. TREND	-0.000232076	0.000075241	-3.08442	0.00250694
3. PSP2	0.168345930	0.142946989	1.17768	0.24114350
4. BINARIA	0.022202030	0.006142019	3.61478	0.00043309

**REGRESSÃO DE PREÇO CENTRAL ASSUNÇÃO = f(PREÇO CAMPO GRANDE)**

Dependent Variable PCA2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:07:10 To 97:12:29

Usable Observations	130	Degrees of Freedom	126
Centered R**2	0.193670	R Bar **2	0.174472
Uncentered R**2	0.997443	T x R**2	129.668
Mean of Dependent Variable	0.5840264004		
Std Error of Dependent Variable	0.0330652127		
Standard Error of Estimate	0.0300425810		
Sum of Squared Residuals	0.1137221410		
Regression F(3,126)	10.0879		
Significance Level of F	0.00000527		
Durbin-Watson Statistic	2.352416		
Q(32-0)	23.353785		
Significance Level of Q	0.86684563		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.386191375	0.089546428	4.31275	0.00003224
2. TREND	-0.000188747	0.000070261	-2.68637	0.00819749
3. PCG2	0.262103471	0.118932895	2.20379	0.02935579
4. BINARIA	0.018049316	0.005836083	3.09271	0.00244285

**REGRESSÃO DE PREÇO AMAMBAY = f(PREÇO CAMPO GRANDE)**

Dependent Variable PAM2 - Estimation by Least Squares  
 Weekly Data From 95:07:10 To 97:12:29

Usable Observations	130	Degrees of Freedom	126
Centered R**2	0.198017	R Bar **2	0.178922
Uncentered R**2	0.997137	T x R**2	129.628
Mean of Dependent Variable	0.5787642408		
Std Error of Dependent Variable	0.0347779044		
Standard Error of Estimate	0.0315134182		
Sum of Squared Residuals	0.1251300362		
Regression F(3,126)	10.3702		
Significance Level of F	0.00000379		
Durbin-Watson Statistic	2.345961		
Q(32-0)	23.541782		
Significance Level of Q	0.86052047		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.374483769	0.094831779	3.94893	0.00012983
2. TREND	-0.000208577	0.000073703	-2.82997	0.00541933
3. PCG2	0.268124720	0.124430177	2.15482	0.03307797
4. BINARIA	0.019169012	0.006132901	3.12560	0.00220309

**REGRESSÃO DE PREÇO ALTO PARAGUAY = f(PREÇO CAMPO GRANDE)**

Dependent Variable PAP2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:07:10 To 97:12:29

Usable Observations	130	Degrees of Freedom	126
Centered R**2	0.189530	R Bar **2	0.170233
Uncentered R**2	0.997056	T x R**2	129.617
Mean of Dependent Variable	0.5782674677		
Std Error of Dependent Variable	0.0350479363		
Standard Error of Estimate	0.0319256988		
Sum of Squared Residuals	0.1284255305		
Regression F(3,126)	9.8218		
Significance Level of F	0.00000721		
Durbin-Watson Statistic	2.336407		
Q(32-0)	23.484488		
Significance Level of Q	0.86246569		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.370744679	0.096403383	3.84576	0.00018980
2. TREND	-0.000200160	0.000074668	-2.68067	0.00833065
3. PCG2	0.270646252	0.125937149	2.14906	0.03354176
4. BINARIA	0.018862420	0.006217238	3.03389	0.00293275

**REGRESSÃO DE PREÇO CENTRAL ASSUNÇÃO = f(PREÇO DOURADOS)**

Dependent Variable PCA2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:07:10 To 97:12:29

Usable Observations	130	Degrees of Freedom	126
Centered R**2	0.180903	R Bar **2	0.161401
Uncentered R**2	0.997439	T x R**2	129.667
Mean of Dependent Variable	0.5887755386		
Std Error of Dependent Variable	0.0330985547		
Standard Error of Estimate	0.0303100218		
Sum of Squared Residuals	0.1157558754		
Regression F(3,126)	9.2760		
Significance Level of F	0.00001375		
Durbin-Watson Statistic	2.347467		
Q(32-0)	23.222563		
Significance Level of Q	0.87116174		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.447960365	0.087717448	5.10686	0.00000118
2. TREND	-0.000197019	0.000070868	-2.78009	0.00626818
3. PDO2	0.184135222	0.115170727	1.59880	0.11236922
4. BINARIA	0.019768843	0.005826471	3.39294	0.00092459

**REGRESSÃO DE PREÇO AMAMBAY = f(PREÇO DOURADOS)**

Dependent Variable PAM2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:07:10 To 97:12:29

Usable Observations	130	Degrees of Freedom	126
Centered R**2	0.186132	R Bar **2	0.166754
Uncentered R**2	0.997149	T x R**2	129.629
Mean of Dependent Variable	0.5851958946		
Std Error of Dependent Variable	0.0348278339		
Standard Error of Estimate	0.0317916510		
Sum of Squared Residuals	0.1273493428		
Regression F(3,126)	9.6054		
Significance Level of F	0.00000930		
Durbin-Watson Statistic	2.340463		
Q(32-0)	23.269577		
Significance Level of Q	0.86962476		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.442046182	0.093131408	4.74648	0.00000553
2. TREND	-0.000217882	0.000074331	-2.93122	0.00401054
3. PDO2	0.185134136	0.120446327	1.53707	0.12678421
4. BINARIA	0.021051060	0.006123785	3.43759	0.00079586

**REGRESSÃO DE PREÇO ALTO PARAGUAY = f(PREÇO DOURADOS)**

Dependent Variable PAP2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:07:10 To 97:12:29

Usable Observations	130	Degrees of Freedom	126
Centered R**2	0.177322	R Bar **2	0.157734
Uncentered R**2	0.997075	T x R**2	129.620
Mean of Dependent Variable	0.5853926696		
Std Error of Dependent Variable	0.0351004274		
Standard Error of Estimate	0.0322134316		
Sum of Squared Residuals	0.1307508518		
Regression F(3,126)	9.0528		
Significance Level of F	0.00001793		
Durbin-Watson Statistic	2.331231		
Q(32-0)	23.150843		
Significance Level of Q	0.87348617		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.441465050	0.094790678	4.65726	0.00000801
2. TREND	-0.000209692	0.000075317	-2.78411	0.00619541
3. PDO2	0.184567085	0.121908931	1.51398	0.13253660
4. BINARIA	0.020824389	0.006209778	3.35348	0.00105434



## **ANEXO E**

**Resultados das regressões para definir coeficientes de transmissão e ajustes de preços da carcaça no estado de São Paulo, para preços do boi nas regiões do Paraguai**

**REGRESSÃO DE PREÇO CENTRAL ASSUNÇÃO (boi) = f(PREÇO SÃO PAULO - "carcaça")**

Dependent Variable PCA2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:08:07 To 97:12:29

Usable Observations	126	Degrees of Freedom	118
Centered R**2	0.229217	R Bar **2	0.183492
Uncentered R**2	0.998085	T x R**2	125.759
Mean of Dependent Variable	0.6402387585		
Std Error of Dependent Variable	0.0320793920		
Standard Error of Estimate	0.0289872001		
Sum of Squared Residuals	0.0991504167		
Regression F(7,118)	5.0130		
Significance Level of F	0.00005349		
Durbin-Watson Statistic	2.172242		
Q(31-0)	28.016003		
Significance Level of Q	0.62033870		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.462719252	0.084588812	5.47022	0.00000026
2. TREND	-0.000178671	0.000072930	-2.44991	0.01575757
3. PSP2	0.061816366	0.025884274	2.38818	0.01851864
4. PSP2{1}	0.055188517	0.029713653	1.85735	0.06575529
5. PSP2{2}	0.046007073	0.030351188	1.51582	0.13223805
6. PSP2{3}	0.031707933	0.029476128	1.07572	0.28424896
7. PSP2{4}	0.010877685	0.025644079	0.42418	0.67220743
8. BINARIA	0.020538105	0.005547465	3.70225	0.00032631

**REGRESSÃO DE PREÇO AMAMBAY (boi) = f(PREÇO SÃO PAULO - "carcaça")**

Dependent Variable PAM2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:08:07 To 97:12:29

Usable Observations	126	Degrees of Freedom	118
Centered R**2	0.232232	R Bar **2	0.186686
Uncentered R**2	0.997803	T x R**2	125.723
Mean of Dependent Variable	0.6267373388		
Std Error of Dependent Variable	0.0337053110		
Standard Error of Estimate	0.0303967633		
Sum of Squared Residuals	0.1090276601		
Regression F(7,118)	5.0989		
Significance Level of F	0.00004375		
Durbin-Watson Statistic	2.175408		
Q(31-0)	28.252296		
Significance Level of Q	0.60811313		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.445629887	0.088703709	5.02380	0.00000182
2. TREND	-0.000198219	0.000076476	-2.59190	0.01075010
3. PSP2	0.064176639	0.027142962	2.36439	0.01969233
4. PSP2{1}	0.056502296	0.031158490	1.81338	0.07231426
5. PSP2{2}	0.046894617	0.031827001	1.47342	0.14329979
6. PSP2{3}	0.032013942	0.030909409	1.03573	0.30244390
7. PSP2{4}	0.010933998	0.026891081	0.40660	0.68503601
8. BINARIA	0.021675697	0.005817231	3.72612	0.00029989

**REGRESSÃO DE PREÇO ALTO PARAGUAY (boi) = f(PREÇO SÃO PAULO - "carcaça")**

Dependent Variable PAP2 - Estimation by Least Squares

Weekly Data From 95:08:07 To 97:12:29

Usable Observations	126	Degrees of Freedom	118
Centered R**2	0.221527	R Bar **2	0.175347
Uncentered R**2	0.997708	T x R**2	125.711
Mean of Dependent Variable	0.6212943911		
Std Error of Dependent Variable	0.0338964302		
Standard Error of Estimate	0.0307814895		
Sum of Squared Residuals	0.1118050116		
Regression F(7,118)	4.7970		
Significance Level of F	0.00008880		
Durbin-Watson Statistic	2.170014		
Q(31-0)	28.348773		
Significance Level of Q	0.60310978		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
*****				
1. Constant	0.439591915	0.089579220	4.90730	0.00000299
2. TREND	-0.000187708	0.000077430	-2.42424	0.01685781
3. PSP2	0.064731716	0.027484681	2.35519	0.02016362
4. PSP2{1}	0.056983684	0.031560825	1.80552	0.07354298
5. PSP2{2}	0.047048706	0.032241853	1.45924	0.14715512
6. PSP2{3}	0.031935475	0.031309571	1.01999	0.30981949
7. PSP2{4}	0.010666260	0.027230599	0.39170	0.69598544
8. BINARIA	0.021304215	0.005889363	3.61741	0.00043920