Insper Instituto de Ensino e Pesquisa
Faculdade de Economia e Administração

Caio Bueno Diniz Junqueira

A concentração do mercado da carne bovina no Brasil: Análise do *Tradeoff* entre eficiência de custo e poder de mercado.

São Paulo
2011

Caio Bueno Diniz Junqueira

A concentração do mercado da carne bovina no Brasil: Análise do *Tradeoff* entre eficiência de custo e poder de mercado.

Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Orientador:
Prof. Dr. Fernando Ribeiro Leite Neto – Insper

São Paulo
2011

JUNQUEIRA, Caio Bueno Diniz
A concentração do mercado da carne bovina no Brasil: Análise do *tradeoff* entre eficiência de custo e poder de mercado / Caio Beuno Diniz Junqueira. – São Paulo: Insper, 2011.
27 f.

Monografia: Faculdade de Economia e Administração. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Ribeiro Leite Neto

1. Poder de mercado 2. Eficiência de custo 3. Mercado de carne

Caio Bueno Diniz Junqueira

A concentração do mercado da carne bovina no Brasil: Análise do *Tradeoff* entre eficiência de custo e poder de mercado.

Monografia apresentada à Faculdade de Economia do Insper, como parte dos requisitos para conclusão do curso de graduação em Economia.

Aprovado em Junho 2011.

EXAMINADORES

Prof. Dr. Fernando Ribeiro Leite Neto
Orientador

Prof. Eraldo Genin Fiore
Examinador(a)

Prof.ª Dra. Luciana Yeung Luk Tai
Examinador(a)

Dedicatória

Eu dedico esta monografia a minha família, minha namorada, meu orientador e aos professores do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa que me auxiliaram tanto na confecção deste trabalho como na minha formação profissional.

Resumo

JUNQUEIRA, Caio Bueno Diniz. A concentração do mercado da carne bovina no Brasil: Análise do Tradeoff entre eficiência de custo e poder de mercado. São Paulo, 2011. 27p. Monografia – Faculdade de Economia e Administração. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

O presente trabalho analisa a recente concentração no mercado de carne bovina do Brasil, focando na relação entre pecuaristas e frigoríficos, e verifica a existência de um *tradeoff* entre poder de mercado e eficiência de custo, causado por intensos processos de Fusão e Aquisição. O modelo de Azzam (1997) é adaptado para o mercado de carne brasileiro e aplicado a dados mensais agregados do setor para o período entre Junho de 2004 a Dezembro de 2009. O resultado aponta para a não competitividade na compra dos bois e para a existência de poder de mercado dos frigoríficos sobre os pecuaristas. Além disso, o modelo confirma a existência do *tradeoff*, mas o efeito do poder de mercado supera o efeito da eficiência de custo, resultando num desequilíbrio econômico em favor dos frigoríficos.

Palavras-chave: poder de mercado, eficiência de custo, mercado de carne.

Abstract

JUNQUEIRA, Caio Bueno Diniz. The beef's chain concentration in Brazil: Analysis of the *tradeoff* between cost efficiency and market power. São Paulo, 2011. 27p. Monograph – Faculdade de Economia e Administração. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

This paper analyzes the recent beef's market concentration, focusing on the relationship between cattle breeders and meat packing industries, and verifies the existence of a tradeoff between market power and cost efficiency, caused by intense process of mergers and acquisitions. The model in Azzam (1997) is adapted for Brazilian beef's market and applied to aggregated monthly data in the period between June 2004 to December 2009. The results points to non-competitiveness in cattle's purchase and for the existence of market power of meat packing industries on cattle breeders. Besides that, the model confirms the existence of the tradeoff, but the market power effect outweighs the cost efficiency effect, resulting in an economic imbalance in favor of meat packing industries.

Keywords: market power, cost efficiency, beef's market.

Sumário

1. Introdução 10

2. Revisão de Literatura 12

3. Metodologia 14
3.1 O Cálculo do HHI (Índice de Herfindahl-Hirschman) 16

4. Dados 16
4.1 Dados de Concentração no Mercado 17

5. Estimação e Resultados 19

6. Conclusão 23

Referências 25

Apêndices 29

Lista de tabelas

Tabela 1 – Resumo das variáveis 18
Tabela 2 – Resultado da Estimação por 3SLS. 18
Tabela 3 – Efeitos da concentração sobre a margem. 20

1. Introdução

O mercado de carne bovina no Brasil vem apresentando um grande crescimento nos últimos anos. Segundo a Abiec (Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne), o rebanho bovino brasileiro é o maior rebanho comercial do mundo, totalizando aproximadamente 190 milhões de cabeças, crescimento de 22,06% desde 1994. Os frigoríficos também vêm aumentando as taxas de abate, saindo de 16,43% em 1994 para aproximadamente 23% em 2009. Isso significa que a produção de carne cresceu nos últimos anos e, fechou 2009 com um total de 9,2 (mil ton. eq. carc.) [1] . (Abiec, 2010). As exportações de carne quadruplicaram desde 1994 e representam o destino de 21% do total de carne produzida no país. O país liderou, em 2008, o *ranking* dos maiores exportadores de carne bovina no mundo e exporta carne *in natura* para mais de 107 países. (Abiec, 2010a).

Essa aceleração do mercado vem acompanhada de uma reestruturação do setor nos últimos anos. O setor apresenta uma tendência recente de concentração, com grandes grupos adquirindo novas plantas frigoríficas no Brasil e no exterior. Dentre os grupos frigoríficos que mais se destacaram com estratégias baseadas em fusões e aquisições, está o grupo JBS. O grupo adquiriu uma série de plantas no país e entrou num processo de expansão mundial comprando empresas em outros países, com destaque para a compra, em 2007, do grupo americano *Swift Foods Company*. O resultado dessa estratégia foi a consolidação do grupo como o líder mundial no setor de carnes. Esse processo de concentração, resultado das estratégias de grandes grupos como o JBS, Marfrig e outros, foi objeto de investigação do CADE (Conselho Administrativo de Defesa Econômica) em 2007 e, resultou na condenação de determinados grupos por formação de cartel. O JBS, na época Friboi, foi condenado a pagar multa de R$13,7 milhões. (CADE, 2010).

No entanto, o evento que mais chamou atenção das autoridades e que concentrou ainda mais o setor, levantando suspeitas de falta de competitividade, foi a fusão entre o JBS e o Bertin S.A, no de 2009. A fusão das duas maiores empresas do mercado de carne bovina foi questionada por pequenos frigoríficos e pela Associação Brasileira de Frigoríficos (Abrafrigo), de acordo com o Portal Exame (16 set. 2009). Por fim, uma característica em comum da onda de aquisições e da formação de grandes grupos brasileiros no setor é a presença indireta do governo no financiamento dessas estratégias através do BNDES (Banco

[1] Em mil toneladas em equivalente carcaça. Índice que estabelece o peso da carne vendida com osso (carcaça).

Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social). Segundo *The Economist* (05 ago. 2010), as empresas JBS e Marfrig receberam 18 bilhões de reais do banco para realizar processos de aquisições no mundo inteiro. Segundo o BNDES, entre 2008 e out. de 2010, foram desembolsados 9,1 bilhões de reais para essas empresas. (BNDES 2010).

A concentração no mercado brasileiro é menor do que a observada em países como os Estados Unidos. Segundo Azzam (1997, p.378), as quatro maiores empresas frigoríficas americanas tinham 78% do mercado nacional em 1992. Essa concentração fez com que grandes aquisições por grupos frigoríficos fossem alvo de suspeitas de falta de competitividade no país. De acordo com *InfoMoney* (02 jul. 2010), existe certo descontentamento de entidades americanas com a onda de aquisições do grupo brasileiro no mercado americano devido à possibilidade de formação de monopólio da JBS.

A explicação para a tendência de concentração em determinados mercados são os ganhos de escala e eficiência, quando se opera em setores com custos fixos altos, como é o caso do mercado de carne bovina. Alem disso, os custos do boi gordo, principal insumo dos frigoríficos, dependem de variáveis climáticas podendo reduzir as margens dos frigoríficos em determinadas épocas, tornando os ganhos de escala o fator chave para a sua sobrevivência.

No Brasil, as condições climáticas são favoráveis e os custos de manutenção do gado são menores, fazendo com que o país tenha vantagem comparativa mundial na pecuária. Essa vantagem abaixa o preço do boi gordo e torna-o mais competitivo. Esse é um dos motivos pelo qual a concentração brasileira no setor de carnes é menor do que em outros países. Por outro lado, os custos de transporte do boi gordo são muito maiores do que os de transporte de carne. Esse fato fica claro quando se observa a expansão dos frigoríficos para a região em que se localizam as fazendas dedicadas à pecuária. Além disso, segundo Pitelli e Moraes (2006, p. 33), o alto grau de informalidade no setor faz com que existam barreiras à entrada no mercado formal, devido à competição desleal com frigoríficos clandestinos. A concentração dos frigoríficos e os altos custos de transporte fazem com que o pecuarista perca poder de barganha e o preço pago pelos bois pode não ser competitivo mesmo no mercado brasileiro.

Portanto, o mercado oligopsônico da carne, aparentemente, produz dois resultados à medida que a concentração de compradores se intensifica: Um aumento da eficiência de custo dos compradores e um aumento das perdas dos vendedores com preços não competitivos (Azzam, 1997). O claro entendimento desse *Tradeoff*, ou seja, ganhos de eficiência versus poder de mercado, é crucial para o governo e para as agencias fiscalizadoras analisarem a eficiência econômica de determinados setores da economia. O presente trabalho visa analisar o mercado de carne no Brasil, entre janeiro de 2004 e dezembro de 2009, quantificar os dois

efeitos conflitantes, verificar se os ganhos superam as perdas e se a trajetória recente da indústria leva em direção a um resultado eficiente. Por fim, esse trabalho tem a intenção de intensificar o estudo de poder de mercado na agropecuária e contribuir para elaboração de políticas públicas direcionadas a esse setor.

2. Revisão de Literatura

A concentração na indústria americana de carnes, citada anteriormente, gerou uma série de debates e estudos nos EUA sobre poder de marcado no setor. Schroeter (1988) utilizou a técnica desenvolvida por Appelbaum (1979, 1982), para medir o poder de monopólios, com o intuito de testar o grau de poder de mercado no setor monopsônico de carnes. Utilizando dados agregados no período de 1951 a 1983, o autor concluiu que existe não competitividade na compra dos bois por parte dos frigoríficos, no entanto a magnitude das distorções no preço, apesar de estatisticamente significantes, são pequenas e não aumentaram como resultado do aumento da concentração no período.

Williamson (1968) analisou o processo de fusões nos Estados Unidos e seus efeitos resultantes. Para o autor, as fusões geralmente não geram resultados significantes de eficiência e poder de mercado. Entretanto, quando esses efeitos aparecem, as decisões jurídicas americanas eram acostumadas a sobreestimar os efeitos de poder de mercado e subestimar os ganhos de eficiência. O autor verifica que uma fusão gera dois efeitos conflitantes, aumento do peso morto devido ao aumento de preço para os consumidores e uma queda nos custos da firma, e se prontifica a modelar essa relação. O modelo mostra que, dependendo da elasticidade da demanda, existem diversos níveis de redução de custo necessários para anular o efeito do poder de mercado, resultante de uma fusão.

Azzam (1997) utiliza um modelo análogo ao de Williamson (1968) e a estrutura de Appelbaum (1982), para separar o efeito da eficiência de custo do poder de mercado, à medida que o setor de carnes americano intensifica a sua concentração. Através de um sistema de equações microeconômicas, se obtém a margem de lucro dos frigoríficos em função dos dois efeitos.

O autor testa o modelo utilizando dados agregados anuais do setor de carne americano no período de 1970 a 1992. Os resultados obtidos mostram que existe o *tradeoff* entre os efeitos e que os frigoríficos não são tomadores de preço no mercado de *inputs* materiais (boi gordo). No entanto, o efeito de eficiência de custo é o dobro do poder de mercado. Isso mostra

que o processo de concentração observado no mercado de carne americano levou a um resultado eficiente.

Lopez, Azzam, Lirón-España (2002) adaptou o modelo de Azzam (1997) para testar e quantificar o *tradeoff*, poder de mercado e eficiência de custo, em mercados oligopolistas. Utilizando dados anuais de 32 indústrias americanas de processamento de alimentos no período 1972 a 1992, os resultados obtidos são: "...o aumento da concentração leva: (1) a aumento do poder de oligopólio; (2) resultado em eficiência de custo em um terço das indústrias; e (3) aumento no preço dos produtos em quase todos os casos." (LOPEZ, AZZAM, LIRÓN-ESPAÑA, 2002, p. 123).

No Brasil os estudos são bem recentes e se limitam a testar a hipótese de poder de mercado na compra dos bois pelos frigoríficos. Amorim Neto (2009) utilizou a metodologia de Schroeter (1988) para testar o grau de poder de mercado na relação entre pecuaristas e frigoríficos. Utilizando dados mensais dos cinco estados de maior produção no país, estimou-se o HHI (Índice de Herfindahl-Hirschman), índice que calcula a intensidade da concentração. O resultado obtido mostra que os mercados de São Paulo e Minas Gerais são altamente concentrados. No entanto, o trabalho concluiu que os bois são comprados de forma competitiva em todos os estados. O autor afirma que os resultados do HHI foram altos porque os frigoríficos de um estado competem com os de outro estado e cálculo não levou isso em consideração.

Urso (2007) descreve toda a cadeia de carne e testa o poder de mercado nas relações pecuaristas-frigoríficos e frigoríficos-supermercados. O modelo utilizado é derivado de Crespi, Gao e Peterson (2005), que estudou o mercado de arroz e concluiu pelo poder de mercado, e testa se os insumos (água, energia elétrica, mão de obra e bois) da função custo dos frigoríficos são adquiridos de forma competitiva. A autora utiliza dados de mesorregiões formadoras de preço do gado e verifica que o boi não é adquirido de forma competitiva em nenhum dos estados. No entanto, devido a razões como acordos bi-laterais com as agências de energia e poços de água próprios, outros insumos também não são adquiridos em mercados competitivos.

O trabalho a ser desenvolvido nessa monografia se baseia no modelo de Azzam (1997) e pretende contribuir para os trabalhos de Urso (2007) e Amorim Neto (2009), separando os efeitos da concentração e determinando se o mercado brasileiro de carnes é eficiente.

3. Metodologia

O modelo de Azzam (1997) utiliza proporções fixas de *inputs* materiais (boi gordo) e *outputs* (carne) e, quantidades variáveis de *inputs* não-materiais que são adquiridos em mercados competitivos. A carne é vendida num mercado competitivo, no entanto o boi não é necessariamente adquirido de forma competitiva. Abaixo se encontra a equação do lucro para a firma i (de i = 1,2,3...N):

$$\pi_i = (p - w(Q))q_i - C_i(q_i, V) \quad (1)$$

Onde q_i é a quantidade produzida pela firma i, e a proporção é fixa entre bois gordos e carnes. $Q = \sum_i^N q_i$, é a soma das quantidades de bois gordos/carnes, e w é o preço pago pelos bois gordos. $C_i(.)$ é a função do custo de processamento, V é o vetor de *inputs* não materiais. A derivada dessa função lucro, em relação a q_i , está descrita abaixo:

$$p = w + \frac{q_i}{Q}\frac{w}{\eta}(1 + \theta_i) + c_i(q_i, V) \quad (2)$$

Em que,

$\eta = (dQ/dw)\,(w/Q) > 0$, elasticidade preço da oferta de boi gordo

$\theta_i = \sum_{j \neq i}^{N}(dq_j/dq_i)$, a "elasticidade conjectural" da firma i, ou seja, a respostas da firmas rivais a uma mudança nas compras de boi gordo da firma i.

$c_i(q_i, v)$, o custo marginal de processamento.

Assumindo uma função custo de processamento do tipo Leontief generalizada, a condição de primeira ordem fica a seguinte:

$$p = w + \frac{q_i}{Q}\frac{w}{\eta}(1 + \theta_i) + \sum_i \sum_j \alpha_{ij}(v_i v_j)^{1/2} + 2(q_i)\sum_i \beta_i v_i \quad (3)$$

Multiplicando (3) por (q_i/Q), fazendo a soma das N firmas e dividindo por w, obtém-se:

$$M = \frac{H(1 + \Theta)}{\eta} + \sum_i \sum_j \alpha_{ij}\frac{(v_i v_j)^{1/2}}{w} + 2H(q_i)Q\sum_i \beta_i \frac{v_i}{w} \quad (4)$$

Em que,

$M = (p - w)/w$, margem sobre o boi gordo.

$H = \sum_i (q_i/Q)^2$, Índice de Herfindahl.

$\Theta = \left(\sum_i (q_i^2 \theta_i)\right) \Big/ \left(\sum_i q_i^2\right)$, média ponderada da elasticidade conjectural das N firmas.

O M é dividido em: Componente de poder de mercado (primeiro termo da equação) e componente de custo marginal de processamento medido pelos dois últimos termos.

Derivando (4) em função do H (Índice de Herfindahl) obtêm-se os efeitos da concentração na margem M:

$$\frac{\delta M}{\delta H} = \frac{(1+\Theta)}{\eta} + 2Q \sum_i \beta_i \frac{v_i}{w} \qquad (5)$$

Na equação (5), o primeiro termo representa o efeito do poder de mercado e o segundo o da eficiência de custo. Neste trabalho, segundo Azzam (1997), assumirei a prática padrão e tratarei Θ como constante. Azzam (1997) explica que a elasticidade conjectural (Θ) pode variar no longo prazo, no entanto diferente de Azzam (1997) que utilizou uma amostra de vinte e três anos, o presente trabalho possui uma amostra de apenas seis anos, sendo plausível assumir que Θ seja constante.

No mercado de carne, os *inputs* não materiais são trabalho (v_1), energia (v_2) e transporte (v_3), com possibilidade de substituição apenas entre trabalho e energia. No entanto, devido à dificuldade de se estimar como seria a substituição entre salário e energia, o presente trabalho desconsidera essa variável. Assim a equação (4) fica:

$$M = \frac{H(1+\Theta)}{\eta} + \alpha_{11}(v_1/w) + \alpha_{22}(v_2/w) + \alpha_{33}(v_3/w) + \sum_i^3 \beta_i R_i \qquad (6)$$

Em que, $R = 2QH(v_i/w)$ com i =1,2,3..N

Assumindo uma equação de oferta de bois gordo da seguinte maneira:

$$lnQ = l_0 + \eta \ln(w/s) + l_1 \ln(p_c/s) + l_2 \ln(p_{fc}/s) + l_3 \ln(v_3/s) \qquad (7)$$

No qual, p_c é o preço do milho, p_{fc} é o preço do garrote[2] e o s é o índice de preços recebido pelos pecuaristas. Esse trabalho, no entanto, utilizará na equação da oferta somente os insumos ligados à alimentação dos bois, como o sal mineral e o milho, já que, no Brasil estes custos respondem por 82,9 % do custo total de um boi de 400 kg no confinamento. (CRUZ ET AL, 2004, p. 642). Assim a equação de oferta fica da seguinte maneira:

$$lnQ = l_0 + \eta \ln (w/s) + l_1 \ln (p_c/s) + l_2 \ln (p_S/s) \qquad (8)$$

Sendo p_S o preço do sal mineral, importante insumo alimentar do boi confinado.

3.1 O Cálculo do HHI (Índice de Herfindahl-Hirschman)

A estimação da equação da margem utiliza uma série temporal do índice HHI (Índice de Herfindahl-Hirschman). O modelo do HHI é o seguinte:

$$HHI = \sum_{i=1}^{n} S_i^2$$

Em que n = Número de frigoríficos e S é o *Market Share* do frigorífico i, definido pela fórmula $S = q_i/Q$. O modelo utiliza à variável (Q), quantidade abatida mensalmente de cabeças de gado, no entanto será utilizado como *proxy* para Q, o faturamento do setor com exportações e os frigoríficos selecionados são apenas aqueles que são autorizados a exportar. O faturamento mensal pode ser considerado como uma medida de Market-Share e a escolha por frigoríficos exportadores foi feita devido ao fato de que os consumidores externos têm exigência alta quanto á rastreabilidade da carne portanto os frigoríficos exportadores não concorrem com frigoríficos clandestinos na compra do boi. Além disso, devido ás exigências do mercado internacional, os frigoríficos exportadores remuneram melhor os pecuaristas cujos bois obedecem aos requisitos exigidos. (ADAMI; MORAES, 2005, p. 9). Assim, ao escolher apenas os frigoríficos exportadores, esse trabalho isola o efeito dos frigoríficos clandestinos e verifica os impactos da concentração sobre os pecuaristas mais bem remunerados.

4. Dados

Os dados utilizados nesse trabalho foram coletados para o intervalo entre janeiro de 2004 e dezembro de 2009, com periodicidade mensal. O SIDRA (Sistema IBGE de

[2] Bezerro de dois a quatro anos de idade que é submetido à engorda e vendido pelo pecuarista.

Recuperação Automática) foi utilizado para se obter a quantidade de bois abatidos mensalmente no Brasil (Q). (SIDRA, 2010).

A base de dados com os preços pagos pela agricultura do IEA (Instituto de Economia Agrícola de São Paulo) foi utilizada para coletar as seguintes séries históricas: Salário do mensalista nominal (v_1, trabalho), energia elétrica em reais (v_2, energia), óleo diesel em reais o litro (v_3 transporte) e o preço do kg de sal mineral (p_S). No caso do salário do mensalista, os dados eram anuais e por município representativo do estado de São Paulo, por isso foi considerado uma média aritmética dos municípios e um salário nominal estável no decorrer de cada ano. (IEA, 2010a). O preço em reais da saca de 60 kg de milho (p_c) foi obtido através da base de dados do IEA que contém preços no mercado de atacado. (IEA, 2010). O preço da carne (p), em reais por kg foi obtido junto ao IPEADATA (base de dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), e representa à série mensal dos preços médios no atacado do traseiro bovino em SP. (IPEADATA, 2010).

Todos os preços obtidos no IEA e no IPEADATA são referentes ao estado de São Paulo, no entanto esses insumos são adquiridos, por hipótese do modelo, em mercados competitivos, portanto devem ter preços iguais em todo o território brasileiro, ou seja, o preço de São Paulo pode ser usado como o preço vigente no país.

As cotações da arroba do boi gordo (w) foram obtidas no banco de dados da Bloomberg, tendo como fonte o CEPEA (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada), para as seguintes regiões: Campo Grande (MS), Três Lagoas (MS), Dourados (MS), Triângulo Mineiro (MG), Estado de São Paulo, Colider (MT), Cuiabá (MT), Goiânia (GO), Rio Verde (GO), estado de Rondônia, estado de Tocantins, noroeste do Paraná. (Bloomberg, 2010). Para a formação do preço da arroba do boi gordo no Brasil, foi feita uma média ponderada das cotações dessas regiões utilizando como peso o tamanho do rebanho bovino no estado em que cada região se encontra. (SIDRA, 2010a). Por fim, o preço da arroba foi dividido em 15 chegando-se ao preço por Kg.

Todas as séries de preço foram transformadas em reais constantes de agosto de 1994 com base no IPA (Índice de Preços por Atacado) referente a produtos agropecuários, coletado no IPEADATA. (IPEADATA, 2010a).

4.1 Dados de Concentração no Mercado

Os dados de faturamento com exportações foram utilizados como *proxy* para o Market-Share utilizado no cálculo do HHI. Esses dados podem ser divididos da seguinte

maneira: dados do mercado exportador de carne como um todo e dados dos principais grupos frigoríficos. Os grupos frigoríficos escolhidos para esse trabalho foram: JBS S.A, Marfrig Alimentos S.A, Minerva S.A. A análise no presente trabalho seria mais completa se os dados de frigoríficos de capital fechado fossem considerados. No entanto, a análise aqui contemplada é adequada porque os grupos frigoríficos estudados nesse trabalho estão entre os mais significantes do mercado, sendo todas pertencentes à lista das quatro maiores empresas exportadoras de carne em 2006. (URSO, 2007, p. 13).

Os dados do mercado exportador de carne como um todo foram obtidos através de cálculos e estimações. No site da ABIEC, foi obtida a série de receita mensal em dólar com as exportações de carne bovina. (ABIEC, 2011). No site do Banco Central do Brasil foi obtida a série mensal de taxa de câmbio livre de venda. Multiplicou-se a receita mensal com exportações de carne pela taxa de câmbio no mês. O resultado representa o faturamento estimado do mercado exportador de carne.

Os dados dos principais grupos frigoríficos também foram obtidos através de cálculos e estimações. A receita financeira líquida no mercado externo do grupo JBS (MERCOSUL) foi obtida no site do grupo para os anos de 2004 e 2005, e para os quatro trimestres de 2006 e 2007. Para os quatro trimestres de 2008 e 2009, foi utilizada a receita líquida no mercado externo do grupo JBS (Brasil), obtida também no site. Uma análise da composição percentual da receita anual de 2006 atribuída a cada trimestre foi feita. Esses percentuais foram aplicados aos dados referentes aos anos de 2004 e 2005 para se obter uma estimativa de receita trimestral nesses anos. Por fim, foi feita uma interpolação linear das receitas trimestrais reais ou estimadas de todos os anos da amostra para se calcular as estimativas das receitas mensais. (JBS, 2011)

A receita bruta no mercado externo do grupo Marfrig foi obtida junto ao site do grupo para os anos de 2004, 2007, 2008 e 2009 e para os quatro trimestres dos anos de 2005 e 2006. (MARFRIG, 2011). A receita bruta no mercado externo do grupo Minerva foi obtida junto ao site da empresa para os anos de 2004, 2005 e, para todos os trimestres de 2006, 2007, 2008 e 2009. (MINERVA, 2011). Os mesmos cálculos feitos para a obtenção da receita mensal do grupo JBS foram feitos para os grupos Marfrig e Minerva.

As séries de faturamento mensal de cada empresa foram divididas pelo faturamento do mercado com um todo para se obter o Market-Share de cada uma delas. Esse Market-Share mensal das empresas foi elevado ao quadrado e, o resultado para cada empresa foi somado obtendo-se a série mensal do HHI.

5. Estimação e Resultados

O modelo de Azzam (1997), descrito na Metodologia, é composto por um sistema das equações (6) e (8). A equação (6) reflete a margem dos frigoríficos sobre o boi gordo, dependendo de variáveis como o índice de concentração (HHI), do salário dos funcionários do frigorífico como variável de trabalho (v_1), da energia consumida pelas plantas frigoríficas (v_2), e pelo preço do óleo diesel como variável de transporte (v_3). Espera-se que a margem dependa positivamente da concentração e negativamente dos insumos refletindo um *tradeoff*. A equação (8) é o logaritmo natural da oferta de bois dependendo de variáveis como o preço do boi (w), preço do milho (p_c) e, como descrito na Metodologia, do preço do sal mineral (p_S). Espera-se que a oferta dependa positivamente do preço do boi e negativamente do preço dos insumos necessários para a criação dos mesmos.

$$M = \frac{H(1+\Theta)}{\eta} + \alpha_{11}(v_1/w) + \alpha_{22}(v_2/w) + \alpha_{33}(v_3/w) + \sum_{i}^{3} \beta_i R_i \qquad (6)$$

Em que $R = 2QH(v_i/w)$ com i =1,2 e 3.

$$lnQ = l_0 + \eta \ln(w/s) + l_1 \ln(p_c/s) + l_2 \ln(p_S/s) \qquad (8)$$

O método utilizado nesse trabalho será o 3SLS, regressão de mínimos quadrados em três estágios. Essa regressão permite a estimação simultânea das duas equações como sistema, corrigindo assim a interdependência entre as mesmas devido ao parâmetro η. Além disso, a regressão 3SLS permite corrigir a endogeneidade do preço do boi (w) nas duas equações, já que, a quantidade e esse preço são determinados simultaneamente e estão presentes nas duas equações.

O período testado é entre junho 2004 e dezembro de 2009, com dados mensais e transformados em reais constantes de agosto de 1994. As variáveis de quantidade de cabeças abatidas, preço do boi (w), preço da carne (p), preço do milho (p_c) e foram dessazonalizados pelo software estatístico E-Views 5. A tabela abaixo mostra os valores médios das variáveis utilizadas:

Tabela 1 – Resumo das variáveis

Resumo		
Variável	**Média**	**Desvio Padrão**
Quantidade (Q) - *Cabeças abatidas*	1.214.965	106.444
Boi (w) - *R$ / Kg*	4,35	0,36
Salário (V1) - *R$*	487,18	62,20
Energia (V2) - *R$ por megawatt/hora*	160,17	29,06
Diesel (V2) - *R$ / litro*	2,13	0,30
Margem (M)	0,25	0,07
Sal Mineral (Ps) - *R$/kg*	6,75	0,93
Milho (Pc) - *R$ / saca 60 Kg*	21,11	2,93
HHI	0,13	0,07

Fonte: Elaboração do autor, com dados cujas fontes estão descritas na seção, Dados.

A regressão 3SLS utiliza variáveis instrumentais para corrigir a endogeneidade das variáveis independentes. As variáveis independentes endógenas são: o preço do boi e os termos das equações que utilizam tanto essa variável quanto a quantidade. Os instrumentos utilizados são as próprias variáveis independentes endógenas só que defasados um, dois, e cinco meses atrás. Esses instrumentos são bons porque se relacionam com a variável independente endógena diretamente, já que, são as mesmas variáveis só que no passado, no entanto não se relacionam com a variável dependente, que só se relaciona com essa variável no presente. Além disso, foi adicionada uma constante no modelo da margem, com o intuito melhorar a significância dos parâmetros.

A tabela abaixo mostra resumidamente os resultados obtidos com a regressão 3SLS no STATA 11:

Tabela 2 – Resultado da Estimação por 3SLS

Equação da Margem dos Frigoríficos			
Parâmetro	Valor	Desvio Padrão	Estatística z
$\frac{(1+\Theta)}{\eta}$	2,0301	1,0812	1.88**
α_{11}	-0,0032	0,0046	-0,69
α_{22}	-0,0088	0,0109	-0,81
α_{33}	2,5283	1,4877	1,70**
β_1	1,70E-08	8,96E-09	1,90**
β_2	1,47E-08	3,36E-08	0,44
β_3	-6,57E-06	3,84E-06	-1,71**
α_0	-0,3301	0,1941	-1,70**

Equação da Logaritmo Natural da Oferta			
Parâmetro	Valor	Desvio Padrão	Estatística z
η	0,5891	0,1109	5,31*
l_1	0,1850	0,0661	2,80*
l_2	0,1310	0,0659	1,99**
l_0	12,2703	0,2713	45,23*

*Significante a 1%; **Significante a 10%.
Fonte: Elaboração do autor, usando a saída do STATA 11.

O resultado mostra que nove dos doze parâmetros são no mínimo significantes a 10 % e três parâmetros são significantes a 1 %. Além disso, R-Quadrado da equação da margem é igual a 0,4739 e da equação da oferta é igual a 0,3575 (para consultar todos os detalhes do resultado do STATA 11, vide Apêndice 1).

Numa análise da equação da margem, pode-se utilizar os valores significantes do parâmetro η e do parâmetro $\frac{(1+\Theta)}{\eta}$, para chegar ao valor de 0,1959 para o parâmetro Θ. Essa "elasticidade conjuntural" significantemente positiva mostra que as escolhas de uma só firma alteram a margem do mercado, isso significa dizer que a margem não é estabelecida de maneira competitiva. O parâmetro $\frac{(1+\Theta)}{\eta}$ sendo significantemente positivo mostra que o aumento da concentração provoca um aumento da margem dos frigoríficos, ou seja, a concentração no mercado levou a um maior poder de mercado por parte dos frigoríficos. Isso significa que alguns grupos frigoríficos, através de suas compras individuais de bois, conseguem alterar o preço pago pelos bois e conseqüentemente a margem do mercado. Os parâmetros (α_{11},α_{22},α_{33}) ligados aos insumos dos frigoríficos afetam em sua maioria negativamente a margem, apesar de alguns serem insignificantes. Essa insignificância pode ser explicada pelo fato de que a amostra é relativamente reduzida para se estimar os oito parâmetros da equação de margem, no entanto os dados utilizados para se calcular o HHI são difíceis de ser acessados, inviabilizando a obtenção de amostras maiores. Os parâmetros (β_1,β_2,β_3) mostram a interação entre concentração, os insumos dos frigoríficos e a margem. Dois desses três parâmetros são significantes, sendo o maior deles (β_3) significantemente negativo. Isto mostra que a concentração gera um maior aproveitamento dos insumos fixos, como o óleo diesel, gerando uma eficiência maior, resultando num preço menor e uma margem menor para a carne.

A equação de oferta dos bois mostra que o parâmetro η significantemente positivo confirma a suposição do modelo de que um aumento no preço do boi reflete positivamente na quantidade ofertada. No modelo era esperado que os demais parâmetros afetassem

negativamente a quantidade ofertada de bois, já que, eles refletem o impacto dos preços dos insumos pagos para a manutenção da pecuária, como o milho e o sal mineral. No entanto, o impacto dessas variáveis é significantemente positivo. Esse resultado pode ser explicado pelo fato de que o modelo reflete o momento da venda do boi. O pecuarista observa o preço do boi e resolve vender seus bois quando o preço está bom, aumentando assim a quantidade ofertada. No entanto, os insumos já foram gastos e, portanto o preço deles hoje só irá afetar a quantidade ofertada no futuro, podendo até fazer com que o pecuarista decida vender o boi antes para que o seu custo de manutenção não seja maior no futuro, aumentando assim a oferta de bois hoje.

O resultado dessa regressão permite quantificar os dois principais efeitos da concentração estudados nesse trabalho: o efeito de poder de mercado e o efeito do custo-eficiência. A equação (5) abaixo, já mostrada na Metodologia, representa a derivada da margem em relação à concentração, ou seja, ele quantifica o impacto da concentração na margem.

$$\frac{\delta M}{\delta H} = \frac{(1+\Theta)}{\eta} + 2Q\sum_i \beta_i \frac{v_i}{w} \qquad (5)$$

No modelo, o primeiro termo da equação (5) representa o poder de mercado e impacta positivamente na margem e o segundo termo representa a eficiência de custo e impacta negativamente a margem. Ainda segundo o modelo, esses dois efeitos contrários representam o *tradeoff* inerente aos processos de concentração de mercado.

Utilizando os parâmetros estimados pela regressão em 3SLS e os valores médios das variáveis descritas na equação (5), os dois efeitos podem ser calculados. A tabela abaixo mostra os resultados desses efeitos:

Tabela 3 – Efeitos da concentração sobre a margem

Efeitos da Concentração	
Efeito Poder de Mercado	2,0301
Efeito Eficiência de Custo	-1,8712
Efeito Total	0,1589

Fonte: Elaboração do autor

O resultado na tabela 3 confirma a existência do *trade-off*, ou seja, a concentração aumenta a margem através do poder de mercado mas reduz a margem através do custo-eficiência. Além disso, o efeito do poder de mercado supera o efeito do custo-eficiência, mostrando que a concentração recente no mercado de carne brasileiro tem impacto positivo sobre a margem

dos frigoríficos. Esse resultado reflete uma trajetória ineficiente do setor e um desequilíbrio econômico em favor dos frigoríficos.

6. Conclusão

As condições climáticas do Brasil contribuíram para a redução dos custos de produção do boi, resultando num grande crescimento da pecuária no país. Essa vantagem comparativa dos pecuaristas brasileiros fez com que o Brasil possuísse o maior rebanho comercial do mundo e contribuiu para o desenvolvimento da indústria frigorífica no país, se tornando, em 2008, a maior indústria exportadora de carne bovina do mundo. Essa lucrativa indústria atraiu bastantes investimentos, sendo o BNDES um de seus maiores investidores, que foram utilizados num processo de fusão e aquisição por todo o país e o mundo. Essa concentração ficou mais evidente ainda em 2009 quando os dois maiores grupos frigoríficos do Brasil se fundiram para formar o maior grupo de carne bovina do mundo, o JBS S.A. Os rumos tomados pelo setor foram alvos de críticas por parte dos pecuaristas e pelos pequenos frigoríficos, que alegavam existir um poder de mercado de determinados grupos frigoríficos tornando o mercado menos competitivo e o boi menos lucrativo. Em 2007, essas desconfianças foram fortalecidas quando o CADE multou os maiores grupos frigoríficos por formação de cartel. No entanto, se sabe pouco sobre os reflexos desse processo de fusão na cadeia brasileira de carne bovina.

Esse trabalho se focou em testar os efeitos dessa concentração na relação entre os frigoríficos e os pecuaristas. Estudos no Brasil e nos Estados Unidos testam a existência de poder de mercado no setor de carne bovina brasileira e americana respectivamente. Os estudos brasileiros são conflitantes. Amorim Neto (2009) testa a existência do poder de mercado e concluiu pela não existência do mesmo. Entretanto, Urso (2007) também testa a existência desse poder de mercado e obtém o resultado contrário ao obtido por Amorim Neto (2009). Alguns trabalhos nos Estados Unidos mostram a existência de um *tradeoff* em processos de concentração como o experimentado pelo setor brasileiro de carne. O aumento da concentração aumenta o poder de barganha dos frigoríficos perante aos pecuaristas, mas também os torna mais eficientes e reduz os custos de produção da carne, reduzindo o seu preço.

A metodologia de Azzam (1997), adaptada para o mercado brasileiro, é utilizada nesse trabalho para testar e quantificar os efeitos conflitantes da concentração descritos acima.

Dados mensais do mercado brasileiro de carne são utilizados entre o período de junho de 2004 a dezembro de 2009 e uma regressão 3SLS é utilizada para a estimação dos parâmetros do modelo. O resultado mostra que o poder de mercado dos frigoríficos é significantemente positivo, resultado do comportamento significantemente anti-competitivo dos frigoríficos. Os resultados também confirmam a existência do *tradeoff* descrito anteriormente, com a concentração influenciando positivamente a margem na compra dos bois e com a concentração influenciando negativamente os custos fixos dos frigoríficos refletidos no custo da carne, resultando numa margem menor na compra dos bois. No entanto, o efeito da concentração no poder de mercado dos frigoríficos é maior do que o efeito da mesma na eficiência de custo, levando o mercado á um desequilíbrio maior em favor dos grupos frigoríficos. Esse resultado confirma as suspeitas dos pecuaristas e pequenos frigoríficos à respeito da falta de competitividade dos grandes grupos frigoríficos e, aponta para um resultado negativo no equilíbrio econômico dentro da cadeia de carne bovina no Brasil.

As principais ressalvas com relação ao modelo dizem respeito ao tamanho da amostra e a utilização de dados agregados. O calculo da variável HHI necessita de dados detalhados sobre os frigoríficos, no entanto esse tipo de dado é de difícil acesso e a quantidade de dados disponíveis é pequena, portanto não se sabe o quanto isso teria afetado o modelo, já que, se trata de um modelo com equações simultâneas com muitos parâmetros. Nesse trabalho foram utilizados dados agregados do mercado brasileiro, portanto uma análise regional poderia resultar em efeitos diferentes para certas regiões. Por fim, o presente trabalho pretende contribuir para os estudos sobre a cadeia de carne bovina, entender melhor os efeitos da concentração recente no mercado e auxiliar os entes públicos e reguladores na elaboração de políticas públicas voltadas ao setor.

Referências

ABIEC. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE. PECUÁRIA BRASILEIRA. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/3_pecuaria.asp>. Acesso em: 30 set. 2010.

ABIEC. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE. ESTATÍSTICA. BALANÇO PECUÁRIO. SÉRIE HISTÓRICA Disponível em: < http://www.abiec.com.br/download/balanco.pdf >. Acesso em: 30 set. 2010a.

ABIEC. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE. ESTATÍSTICA. EXPORTAÇÕES POR ANO. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/41_exportacao_ano.asp>. Acesso em: 30 mar. 2011.

ADAMI, Andréia Cristina O.; MORAES, Márcia;. Setor exportador de carne bovina brasileiro: A estrutura afeta a conduta. In: CONGRESSO DA SOBER, 18, 2005, Ribeirão Preto. Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/2/604.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2011.

AMORIM NETO, Jerônimo A. **Estimação do poder de mercado dos frigoríficos no Brasil**. São Paulo, 2009. 40 f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Ibmec São Paulo, 2009. Disponível em: <www.insper.edu.br/sites/default/files/monografia_Jeronimo.pdf> Acesso em: 29 set. 2010.

APPELBAUM, Elie. Testing price taking behavior. **Journal of Econometrics**, v. 9, n. 3, 1979. Disponível em: < http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MImg&_imagekey=B6VC0-4582GVW-G-1&_cdi=5940&_user=2762348&_pii=0304407679900757&_origin=browse&_coverDate=02/28/1979&_sk=999909996&view=c&wchp=dGLbVtz-zSkWA&md5=f1069e9a96d3eda724490ec9ab7fdbf7&ie=/sdarticle.pdf >. Acesso em: 29 set. 2010.

APPELBAUM, Elie. The estimation of the degree of oligopoly power. **Journal of Econometrics**, v. 19, n. 2-3, 1982. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MImg&_imagekey=B6VC0-4582368-F-1&_cdi=5940&_user=2762348&_pii=0304407682900069&_origin=browse&_coverDate=08/31/1982&_sk=999809997&view=c&wchp=dGLbVlz-zSkWA&md5=cd421582660fc53cdb8c24faf593b8f9&ie=/sdarticle.pdf > Acesso em: 29 set. 2010.

AZZAM, Azzeddine M. Measuring market power and cost-efficiency effects of industrial concentration. **The Journal of Industrial Economics**, v. 45, n. 4, Dez. 1997. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2950607>. Acesso em: 29 set. 2010.

BCB. BANCO CENTRAL DO BRASIL. ECONOMIA E FINANÇAS. SÉRIES TEMPORAIS. SGS. Disponível em: <https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizarSeries >. Acesso em: 30 mar. 2011.

BLOOMBERG. Bloomberg: cepea. Acesso em: 12 nov. 2010. (Cattle – Spot)

BNDES. BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. BNDES TRANSPARENTE. CONSULTA ÀS OPERAÇÕES DO BNDES. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/BNDES_Transparente/Consulta_as_operacoes_do_BNDES/setorprivado.html>. Acesso em: 7 out. 2010.

CADE. CONSELHO ADMINISTRATIVO DE DEFESA ECONÔMICA. INSTITUCIONAL. PUBLICAÇÕES. RELATÓRIO ANUAL DE GESTÃO 2007 – ANEXO JULGADOS. Disponível em: <http://www.cade.gov.br/publicacoes/Relatorio-julgados-2007.pdf>. Acesso em: 30 set. 2010.

CRESPI, John M.; GAO, Zhifeng.; PETERSON, Hikaru H. A simple test of oligopsony behavior with an application to rice milling. **Journal of Agricultural & Food Industrial Organizational**, v. 3, n. 2, 2005. Disponível em: <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&hid=108&sid=c95ece49-e5dd-4b11-9d93-724d1659297a%40sessionmgr104>. Acesso em: 29 set. 2010.

CRUZ, Geraldo Maria da et al. Peso de abate de machos não-cadastrados para a produção do bovino jovem 1. desempenho em confinamento e custos de produção. **Revista Brasileira de Zootecnia,** v. 33, n. 3, p. 642, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v33n3/21484.pdf>. Acesso em: 29 set. 2010

ECONOMIST, The. Nest egg or serpent's egg? **The Economist**, 05 ago. 2010. Disponível em: <http://www.economist.com/node/16748990>. Acesso em: 30 set. 2010.

EXAME, Portal. Fusão JBS-Bertin põe em risco pequenos frigoríficos, diz associação. **Portal Exame**, 16 set. 2009. Disponível em: <http://portalexame.abril.com.br/negocios/fusao-jbs-bertin-poe-risco-pequenos-frigorificos-diz-associacao-499054.html>. Acesso em: 30 set. 2010.

IEA. BANCO DE DADOS. PREÇOS MÉDIOS MENSAIS DE VENDA NO MERCADO ATACADISTA. Disponível em: < http://ciagri.iea.sp.gov.br/bancoiea/Precos_Medios.aspx?cod_sis=3 >. Acesso em: 12 nov. 2010.

IEA. BANCO DE DADOS. PREÇOS MÉDIOS MENSAIS PAGOS PELA AGRICULTURA. Disponível em: <http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/Precos_Medios.aspx?cod_sis=5>. Acesso em: 12 nov. 2010a.

INFOMONEY, Equipe. Produtores de gado dos EUA pedem que a justiça barre nova aquisição da JBS. **InfoMoney**, 02 jul. 2010. Disponível em: <http://web.infomoney.com.br/templates/news/view.asp?codigo=1894556&path=/investimentos/>. Acesso em: 30 set. 2010.

IPEADATA. MACROECONÔMICO.FONTES. PREÇOS. CONAB. PREÇO MÉDIO – ATACADO – BOVINOS – TRASEIRO (SP). Disponível em: < http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx >. Acesso em 12 nov. 2010.

IPEADATA. MACROECONÔMICO. ÍNDICES ANALÍTICOS. PREÇOS. IPA ORIGEM – PRODUTOS AGROPECUÁRIOS. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata?SessionID=470943531&Tick=1290380971289&VAR_FUNCAO=Qua_Itens(1403814987)&Mod=M>. Acesso em 12 nov. 2010a.

JBS. A JBS. HISTÓRIA. Disponível em: < http://www.jbs.com.br/Historia.aspx>. Acesso em: 30 set. 2010.

JBS. RELAÇÃO COM INVESTIDORES. DIVULGAÇÃO E RESULTADOS. CENTRAL DE RESULTADOS. Disponível em: <http://www.jbs.com.br/ri/>. Acesso em: 30 mar. 2011.

LOPEZ, Rigoberto A.; AZZAM, Azzeddine M.; LIRÓN-ESPAÑA, Carmen. Market power and/or efficiency: A structural approach. **Review of Industrial Organization**, v. 20, 2002. Disponível em: <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&hid=119&sid=20cf87a3-9a50-4774-b6f3-560c19976542%40sessionmgr113>. Acesso em: 29 set. 2010.

MARFRIG. INVESTIDORES. INFORMAÇÕES FINANCEIRAS. DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS. Disponível em: <http://ri.marfrig.com.br/port/infofinan/index.asp>. Acesso em: 30 mar. 2011.

MINERVA. RELAÇÕES COM INVESTIDORES. INFORMAÇÕES FINANCEIRAS. DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS. Disponível em: <http://www.minerva.ind.br/ri/index.htm>. Acesso em: 30 mar. 2011

PITELLI, Mariusa M.; MORAES, Márcia A. F. D. Análise do impacto das variações institucionais européias sobre a governança do sistema do agroindustrial brasileiro da carbe bovina. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 44, n. 1, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/resr/v44n1/31181.pdf>. Acesso em: 29 set. 2010.

SCHROETER, John R. Estimating the degree of market power in the beef packing industry. **The Review of Economics and Statistics**, v. 70, n. 1, Fev. 1988. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/1928165>. Acesso em: 29 set. 2010.

SIDRA. PECUÁRIA. ABATE. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pecua/default.asp?t=4&z=t&o=23&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1&u7=1>. Acesso em: 12 nov. 2010.

SIDRA. PECUÁRIA. PESQUISA PECUÁRIA MENSAL. EFETIVO DOS REBANHOS. Disponível em: < http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pecua/default.asp?t=2&z=t&o=23&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1&u7=1>. Acesso em: 12 nov. 2010a.

URSO, Fabiana S.P. **A cadeia da carne bovina no Brasil:** Uma análise de poder de mercado e teoria da informação. São Paulo, 2007. 113 f. Tese (Doutorado em Economia de Empresas) – Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2007. Disponível em:<http://virtualbib.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/1771/FabianaSalgueiroPerobelliUrso13072007.pdf?sequence=3>. Acesso em 29 set. 2010.

WILLIAMSON, Oliver E. Economies as an antitrust defense: The welfare tradeoffs. **The American Economic Review**, v. 58, n. 1, Mar. 1968. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/1831653>. Acesso em: 29 set. 2010.

Apêndices

Apêndice 1 – Resultado da Regressão 3SLS no STATA 11

```
Three-stage least-squares regression
----------------------------------------------------------------------
Equation          Obs  Parms        RMSE    "R-sq"       chi2        P
----------------------------------------------------------------------
Margem             67      7    .0537169    0.4739      64.65   0.0000
Oferta             67      3    .0707435    0.3575      43.81   0.0000
----------------------------------------------------------------------

------------------------------------------------------------------------------
             |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
Margem       |
         HHI |   2.030082   1.081206     1.88   0.060    -.0890436    4.149207
   Salário_2 |  -.0031836   .0046154    -0.69   0.490    -.0122297    .0058625
   Energia_2 |  -.0088279   .0108729    -0.81   0.417    -.0301384    .0124825
    Diesel_2 |   2.528259   1.487726     1.70   0.089    -.3876313    5.444149
          R1 |   1.70e-08   8.96e-09     1.90   0.057    -5.07e-10    3.46e-08
          R2 |   1.47e-08   3.36e-08     0.44   0.661    -5.11e-08    8.06e-08
          R3 |  -6.57e-06   3.84e-06    -1.71   0.087    -.0000141    9.60e-07
       _cons |   -.330125   .1941394    -1.70   0.089    -.7106313    .0503812
-------------+----------------------------------------------------------------
Oferta       |
      Ln_Boi |   .5891085   .1108541     5.31   0.000     .3718384    .8063786
      Ln_Sal |   .1309582   .0658684     1.99   0.047     .0018585    .2600579
    ln_Milho |   .1849864   .0660652     2.80   0.005     .0555009    .3144719
       _cons |   12.27029   .2712878    45.23   0.000     11.73857      12.802
------------------------------------------------------------------------------
Endogenous variables:  M Ln_Quantidade Diesel_2 Energia_2 Salário_2 Ln_Boi R1
     R2 R3
Exogenous variables:   HHI Ln_Sal ln_Milho Diesel_2_menos_1 Energia_2_menos_1
     Energia_2_menos_2 Salário_2_menos_1 Salário_2_menos_2 Salário_2_menos_5
     Ln_Boi01 Ln_Boi02 Ln_Boi05 R1_menos_1 Diesel_2_menos_2 R2_menos_1
     R2_menos_2 R3_menos_1 R3_menos_2 R3_menos_5
```

OBS: Os parâmetros são relacionados com as variáveis listadas na tabela acima. As variáveis listadas como Variável_2, são as variáveis divididas pelo preço do boi. Na lista de variáveis exógenas encontram-se os instrumentos utilizados. Os instrumentos descritos como Variável_2_menos_1, Variável_2_menos_2 e Variável_2_menos_5 são as próprias variáveis exógenas a um, dois e cinco meses atrás. Por fim, os instrumentos Ln_boi01, Ln_boi02 e Ln_boi05 são o passado da variável preço do boi a um, dois e cinco messes atrás.