

Insper Instituto de Ensino e Pesquisa
Faculdade de Economia e Administração

Luana Stamato Caldeira

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Giovanetti Lazzarini

**SETOR FRIGORÍFICO BRASILEIRO: UMA ANÁLISE DE
RENTABILIDADE**

São Paulo
2010

Luana Stamato Caldeira

Setor frigorífico brasileiro: uma análise de rentabilidade

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

Orientador:
Prof. Dr. Sérgio Giovanetti Lazzarini – Insper

São Paulo
2010

Caldeira, Luana Stamato

Setor frigorífico brasileiro: uma análise de rentabilidade /
Luana Stamato Caldeira. – São Paulo: Inpser, 2010.

38 p.

Monografia: Faculdade de Economia e Administração.
Inpser.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Giovanetti Lazzarini

1. Frigoríficos 2. Rentabilidade 3. Poder de mercado 4.
Eficiência.

Luana Stamato Caldeira

Setor frigorífico brasileiro: uma análise de rentabilidade

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

EXAMINADORES

Prof. Dr. Sérgio Giovanetti Lazzarini
Orientador

Prof. Dr. Rodrigo Menon Simões Moita
Examinador (a)

Prof. Dr. Fábio Matuoka Mizumoto
Examinador (a)

*Dedico esta monografia aos meus pais,
Elisabeth e Synval, por toda compreensão e
carinho dedicados a mim neste e em todos os
momentos da minha vida. E à minha irmã
Lais, amiga para todas as horas.*

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem Ele nada seria possível. Aos meus pais, Elisabeth e Synval, por nunca medirem esforços para que os meus sonhos se realizassem, por terem me guiado para as escolhas corretas e serem um exemplo de força e dedicação. Por isso e todo o resto, serei eternamente grata.

À minha irmã Lais, pela paciência durante a realização deste trabalho. Ela, que viveu comigo cada dificuldade e conquista, tem o poder de me fazer sorrir quando tudo parece perdido. Ao meu namorado Guilherme, por estar ao meu lado a cada nova etapa, acreditar e confiar em mim mais do que ninguém, e me apoiar sem julgar. Agradeço, também, por todos os conselhos e tempo destinado para que este trabalho evoluísse.

Por último, mas não menos importante, agradeço ao meu orientador professor Sérgio, pela prontidão em ajudar e aconselhar. Sem sua contribuição esta monografia seria impossível. E ao professor Naércio, pela boa vontade e disposição para que este trabalho se concretizasse.

Resumo

Caldeira, Luana Stamato. Setor frigorífico brasileiro: uma análise de rentabilidade. São Paulo, 2010. 38p. Monografia – Faculdade de Economia e Administração. Insper.

O objetivo desta monografia é analisar quais fatores determinam a rentabilidade dos frigoríficos no Brasil, atentando para a possibilidade de questões de eficiência e/ou poder de mercado explicarem a margem líquida dos frigoríficos de bovinos no país. A amostra analisada compreende os anos de 1997 a 2009, e foi realizado um estudo de dados em painel. Os resultados indicaram que variáveis explicativas associadas a poder de mercado, como número de competidores na região de atuação do frigorífico, assim como variáveis de eficiência, como a experiência da firma, têm impactos sensíveis na determinação da margem de venda do setor. Adicionalmente, foi incluído nas regressões a interação número de competidores e escala. O resultado mostrou que o efeito escala é maior quando existem mais competidores, ou seja, o nível de produção da firma ajuda a reduzir a pressão competitiva, e tem, portanto, relação com poder de mercado.

Palavras-chave: Frigoríficos, rentabilidade, poder de mercado e eficiência.

Abstract

Caldeira, Luana Stamato. Brazilian beef slaughter industry: a profitability analysis. São Paulo, 2010. 38p. Monograph – Faculdade de Economia e Administração. Insper.

The aim of this monograph is to analyze what are the factors that determine the profitability of the beef slaughter houses in Brazil, focusing on efficiency issues and/or market power issues that are important in determining the net margin of the sector. The sample includes the years from 1997 to 2009, and panel data analyzes were done. The results indicated that the explanatory variables related to the market power, such as the number of competitors in the slaughter house region of operation, and the variables related to efficiency issues, such as the years of experience of the firm, are both important to determine the net margin of the sector. In addition, it was included on the regressions the interaction “number of competitor” and “scale”. The result shows that the scale effect is bigger when the number of competitors in the region is high, therefore the production level of the firm helps to reduce the competitive pressure, so in this way the variable “scale” can be related with market power.

Keywords: Slaughter houses, profitability, market power and efficiency.

Sumário

1. Introdução.....	8
2. Revisão da Literatura	10
2.1 Hipóteses	15
3. Metodologia	18
3.1 Dados	20
3.2 Estimação e Resultados	24
4. Conclusão	31
Referências Bibliográficas	33
Apêndices	38

1. Introdução

O Brasil ocupa, indiscutivelmente, uma posição de destaque no mercado frigorífico mundial. Em 2008, as exportações brasileiras de carne bovina foram superiores a 5,3 bilhões de dólares, segundo a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes – Abiec. O United States Department of Agriculture (USDA) ressalta que o país é o maior exportador de carne bovina do mundo, desde o ano de 2004 quando alcançou a liderança. Com o maior rebanho bovino destinado a fins comerciais e com um custo de produção e criação do gado relativamente baixo (USDA, 2008), o setor, segundo estimativas da Abiec, movimentou uma média de 9 bilhões de toneladas de carne em 2008, e atrai atenção por seu dinamismo e importância.

Tradicionalmente, o mercado do boi no Brasil é constituído por muitos fazendeiros que criam gado para o abate e por limitadas indústrias de processamento, produção e exportação da carne: enquanto os fazendeiros são dispersos e não adotam comumente um conjunto de ações coordenadas, os frigoríficos são poucos e mais organizados. Cavalcanti (2005), analisando a situação dos frigoríficos no país, afirma que existe um movimento de consolidação do setor e observa que tal tendência se intensificou nos primeiros anos do século 21. De acordo com a Abiec (2009), a tendência é que os frigoríficos pequenos e médios se unirão ou serão absorvidos pelos grandes, intensificando ainda mais o processo de concentração. O Jornal Valor Econômico ressalta que “a concentração é um processo sem volta” e que deve persistir no curto e médio prazo (Valor Econômico, 2009). Apesar da concentração no setor frigorífico fortalecer as empresas brasileiras com relação ao mercado externo, em contrapartida, pode haver reflexos no preço da carne e arroba.

Essa tendência de concentração pode ser motivada pela aspiração dos frigoríficos em se tornarem mais eficientes sob o ponto de vista operacional. Podem existir, por exemplo, economias de escala no setor: quanto maior o montante de animais abatidos e comercializados, menores os custos unitários. Para Paul (2001), a análise da estrutura de custo na indústria frigorífica norte-americana sugere que a utilização da capacidade existente e economias de escala no longo prazo são as forças impulsoras para o aumento na escala de produção.

Por outro lado, com a maior concentração, as margens das firmas também devem aumentar, uma vez que a indústria se distancia do padrão competitivo. Segundo o modelo de

oligopólio de Cournot para produtos homogêneos, em equilíbrio, as firmas maiores têm custos marginais menores, o que resulta em margens mais elevadas.

Sabe-se, adicionalmente, que a estrutura de mercado concentrada é uma condição que favorece a criação de “cartéis” para o estabelecimento de preços coordenados. Nesse contexto, alegações de formação de cartel no preço da carne e outras práticas anti-competitivas por parte dos frigoríficos são frequentes.

A tensão entre frigoríficos e produtores acirrou consideravelmente nos anos finais da primeira década do século XXI. Segundo a Scott Consultoria (2009), o setor frigorífico pós-crise não se reorganizou de forma justa e racional, sendo que as dificuldades para os produtores de gado são bastante sensíveis. A consultoria menciona que a alta concentração no varejo possibilita que os preços ao consumidor sejam de 80 a 100% maiores do que os preços no atacado, sendo que esse aumento não é nem em parte repassado aos produtores. A Federação da Agricultura e Pecuária de Mato Grosso (Famato) ressalta que os problemas que os produtores de gado de corte no Brasil enfrentam são inúmeros: concentração das empresas frigoríficas, pressão para o não desmatamento, falências e processos de recuperação judicial que deixam os produtores sem o dinheiro e sem o gado, entre outros. A Famato ainda ressalta que não se percebe ação do BNDES ou do governo para apoiar o setor produtivo.

O Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE), analisando a “formação de cartel de compra, prejuízo à livre concorrência e livre iniciativa, domínio de mercado relevante, aumento arbitrário de lucros e exercício abusivo de posição dominante” (Zanatta e Basile, 2007), condenou quatro frigoríficos (Mataboi, Bertin, Franco Fabril e Minerva) por formação de cartel, em 2007. No entanto, a tendência do CADE desde meados de 2009 é de interferir menos nos aportes de capital, negociações com credores e alterações societárias nas empresas do setor de frigoríficos, desde que fique comprovado que essas negociações são essenciais para a manutenção da competitividade do mercado (Basile, 2009).

Frente a essa atitude do CADE, o que pôde ser observado foi um aumento considerável da consolidação do setor de carnes. Os maiores frigoríficos do país anunciaram diversas operações de compra e fusão, especialmente a partir de 2007, o que resultou, em última instância, em um número ainda menor de empresas no setor. Dessa maneira, surge a dúvida: *o que realmente determina a rentabilidade dos frigoríficos no Brasil? Questões de eficiência, como economias de escala, ou práticas anti-competitivas, como poder de mercado?* O objetivo desta monografia é tentar responder a estas questões.

2. Revisão da Literatura

Os estudos que analisam a rentabilidade das empresas em geral são inúmeros. Segundo Brito e Vasconcelos (2003), ao se analisar o desempenho de firmas ao longo do tempo, dois grupos se definem: o grupo das firmas com vantagens competitivas, que apresentaram, constantemente, resultados acima da média, e o grupo composto pelas firmas que tiveram resultado abaixo do esperado. Estas últimas, caso não consigam reverter o quadro negativo, possivelmente serão eliminadas do mercado.

Derivadas do estudo seminal de Rumelt (1991) há duas abordagens diferentes que analisam a variância observada nos desempenhos das firmas (Brito e Vasconcelos, 2003). A primeira abordagem, defendida pelos estudos de organização industrial, aposta nas diferenças entre os ramos de negócio como principal causa da variância de performance, já a área de estratégia, especialmente a chamada “visão baseada em recursos” (Barney, 1991), considera a heterogeneidade entre as firmas a causa principal da dispersão do desempenho.

Rumelt (1991) e Brito e Vasconcelos (2003) analisam quatro fatores em especial que possivelmente afetam a rentabilidade das empresas: i) *Efeito firma*, que captura os fatores específicos e permanentes de cada firma, afetando-a ano após ano, como a existência de patentes; ii) *Efeito ano*, que engloba os fatores que afetam todas as firma em dado ano, como uma crise; iii) *Efeito ramo do negócio*, referente a características do setor; e iv) *Efeito interação ramo do negócio e ano*, englobando as variações que afetam determinado ramo em determinado ano, como uma desvalorização cambial. O resultado do trabalho foi um poder surpreendente do efeito firma: segundo o estudo, ele conseguiria explicar mais de 50% da variância total observada, seguido pelo efeito ramo do negócio, com um poder de explicação de mais de 4%. As conclusões de Brito e Vasconcelos foram similares aos resultados obtidos pro Rumelt (2001) para empresas norte-americanas, e por Brito (2009), com empresas de 78 países. Gonçalves e Quintella (2006) também fizeram um trabalho parecido para empresas brasileiras, os resultados foram muito próximos dos obtidos por Brito e Vasconcelos, com a diferença de que os autores chamam a atenção para o pequeno peso do contexto econômico nos desempenhos das empresas (isto é, o “efeito ano”), apesar de o Brasil ter passado por diversas crises no período analisado. Em outras palavras, mesmo dentro de um setor específico, o desempenho das empresas pode ser bastante distinto. Esta heterogeneidade de desempenho pode ser explicada tanto por questões de eficiência (como, economias de escala),

quanto por questões de poder de mercado diferencial (por exemplo, uma empresa que se estabelece em um mercado regional menos competitivo).

Em um mercado pouco competitivo, é plausível encontrar empresas organizadas em uma estrutura de oligopólio, ou seja, situação na qual poucas empresas detêm a comercialização de um determinado bem ou serviço, tornando viável a imposição de preços e quantidades do bem comercializado. Roberts (1984) utiliza a função lucro (dada pela receita menos o custo, como função do preço do produto vendido, do preço dos insumos e das quantidades dos fatores – tanto fixo quanto variável) para estudar o comportamento de curto-prazo do preço para firmas em oligopólios quando o produto vendido é homogêneo. O modelo proposto pelo autor foca nas decisões de venda do produto e compra dos insumos, pois, segundo Roberts, as escolhas de produção afetam necessariamente os insumos adquiridos. Os resultados do estudo para o setor de torrefação de café nos Estados Unidos indicam que, apesar de a indústria ser fortemente concentrada, o poder de mercado é pequeno para as firmas de maior porte e as firmas menores são tomadoras de preço, mostrando que o fato de um setor ser altamente concentrado não é fator suficiente para a presença de poder de mercado e políticas de coordenação de preço.

Chang e Tremblay (1991) acreditam que a maioria dos casos de monopsônio (situação na qual há somente um comprador para certo produto) ocorre juntamente com situações de monopólio. Assim, os autores consideram a possibilidade de firmas possuírem poder de mercado na compra de insumos e na venda do produto final. Ainda no mesmo artigo, sugere-se que o grau de não-competitividade de um mercado seja determinado pela elasticidade da demanda pelo produto vendido, elasticidade da oferta dos insumos e elasticidades conjectural da demanda e da oferta.

Verificando que modelos que assumem mercados competitivos perfeitos podem nem sempre representar a realidade fielmente, Appelbaum (1979) propõe um modelo para estudar mercados não competitivos e testar se a hipótese de firmas tomadoras de preço se verifica ou não. O modelo analisa a margem de lucro de determinada firma e, no caso de ser zero, indica que a firma é tomadora de preço. Se houver margem de lucro positiva, por outro lado, a hipótese de competição perfeita é inapropriada. Em um trabalho posterior, Appelbaum (1981) expõe um modelo para estudar empiricamente uma indústria não competitiva. O modelo possibilita diferentes testes de hipóteses acerca do comportamento do preço e indica uma medida do poder de oligopólio da firma em questão.

O estudo da relação entre as empresas e seus respectivos ambientes competitivos (estrutura, formação de estratégia e desempenho) teve seu início com Mason (1939) e foi

aprofundado por Bain (1968). Esses estudos formam a base do modelo ECD, cuja idéia principal “contempla um conjunto de fatores, organizados em três dimensões e articulados por uma ordem causal em que a estrutura industrial determina a conduta das empresas e esta, por sua vez, influencia o desempenho das empresas” (Santana, 2003, pág. 208). As três dimensões são: i) estrutura, se refere à indústria, abrangendo aspectos como número de fornecedores e clientes e estrutura de custo (como economias de escala e escopo); ii) conduta, dada pelo conjunto de ações de uma determinada empresa, como a formação e o comportamento dos preços e a diversidade de produto; e iii) desempenho, avaliado por diversas dimensões, entre elas, a alocação eficiente dos recursos, o atendimento das demandas dos consumidores ou a margem de lucro.

Com base no referencial teórico dos modelos ECD, é possível determinar os fatores estruturais que condicionam as condutas de fixação de preços e o conseqüente aumento das margens de lucro da empresa (Fagundes e Pondé, 1998). Para Bain (1968), o nível de concentração de uma determinada indústria é um fator importante para a determinação do grau de coordenação das condutas das empresas do setor. Isso porque, quando o número de firmas é pequeno, fica mais fácil implementar comportamentos de coordenação de preços e práticas anti-competitivas.

No caso específico do setor frigorífico, os trabalhos focam, principalmente, na questão da concentração do mercado e possíveis economias da escala. Para Urso e Barrionuevo (2007, p. 1), o mercado para a aquisição de bois pelos frigoríficos pode ser caracterizado como um oligopólio, no qual existe um “mercado pulverizado na ponta fornecedora e (...) um processo local (...) de escoamento da produção”. A questão da concentração no mercado de carne data de pelo menos 1888, quando, nos Estados Unidos, as quatro maiores empresas frigoríficas (“*Big Four*”) eram responsáveis por dois terços da oferta de carne no país. Segundo Rogers e Sexton (1994), dada a diferença entre fazendeiros e seus compradores, principalmente com relação a tamanho, é bastante provável que a estrutura de mercado presente seja um oligopsonio. Os autores acreditam, ainda, que a melhor maneira dos fazendeiros se protegerem contra o possível poder de mercado é através de cooperativas de mercado ou associações de barganha. O resultado desses mecanismos, no entanto, pode ser reduzido significativamente quando se negocia com grandes compradores, uma vez que estes podem conquistar os fazendeiros através de práticas discriminatórias.

Pitelli e Mendonça (2008) ressaltam o fato da competitividade do produtor de carne bovina no mercado internacional ser fortemente influenciada por seu custo de produção. Urso e Barrionuevo (2007) constataram que no processo de transformar o boi em carne, cinco

principais insumos são utilizados: o animal abatido, água, energia, embalagem e mão-de-obra. Segundo os autores, cerca de 75% do custo total do produto vendido pelos frigoríficos provém da aquisição do boi. Esse mesmo trabalho concluiu a existência de poder de mercado na compra do boi gordo por parte dos frigoríficos, o que resulta em preços mais baixos por arroba.

Na mesma linha de Pitelli e Mendonça (2008), ao analisar as principais regiões produtoras de carne no território brasileiro, Adami e Moraes (2005) concluíram que a razão de concentração no mercado é alta, o que possibilita às firmas (no caso, os frigoríficos) a agirem de forma coordenada. Neto (2009), analisando o índice de Herfindahl-Hirschman (HHI, indicador de competitividade), chegou à conclusão de que nos maiores estados produtores e exportadores de carne no Brasil, a indústria frigorífica pode ser considerada moderadamente concentrada (Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás) ou altamente concentrada (São Paulo e Minas Gerais). Apesar dos altos índices de concentração, os resultados de Neto indicam que não há poder de mercado na compra de gado nos estados analisados, descartando a possibilidade de práticas não competitivas no mercado.

Azzam (1997), utilizando a estrutura proposta por Appelbaum (1981), separa o efeito do poder de mercado do efeito da eficiência de custo, ambos relacionados a elevados índices de concentração na indústria. O trabalho conclui que, para a indústria de carne norte-americana, os efeitos mais importantes da concentração do setor são aqueles relacionados à eficiência de custo, apesar de estarem presentes, também, efeitos anti-competitivos, relativamente menores quando comparados ao primeiro. Azzam e Schroeter (1995) calculam a redução de custo necessária para cancelar os efeitos anti-competitivos do poder de mercado. Para o caso da indústria de carne norte-americana, os autores estimam que com um aumento de 50% da concentração no setor, seria necessária uma redução no custo de aproximadamente 2,4%, valor consideravelmente menor do que o observado, calculado em 4%.

Paul (2003) afirma que, quando os processos são realizados em elevados níveis de volume, a maior utilização da capacidade instalada nas plantas frigoríficas, assim como as economias de escala, geram redução de custo e aumento da eficiência. O estudo também cita as economias tecnológicas e economias de escopo associadas às plantas maiores. O trabalho conclui que a estrutura do custo de produção tem um papel fundamental para se entender as características de determinado mercado.

Em um trabalho anterior, Paul (2001) é mais específico com relação ao poder de mercado na indústria de carne norte-americana. Segundo a autora, o modelo utilizado indica que há pouca ou nenhuma pressão para baixo nos preços do gado e não há excesso de

rentabilidade dos frigoríficos causado pela concentração do setor nos Estados Unidos. O que o estudo mostra é uma significativa redução do custo, devido a economias de escala e escopo e redução da capacidade ociosa das plantas. A autora conclui o seu estudo com a idéia de que a ausência de excesso de retorno no setor frigorífico mais concentrado sugere que o padrão de concentração é guiado pela competição efetiva, que leva a uma competição monopolística.

Koontz, Garcia e Hudson (1993), por sua vez, desenvolvem um modelo teórico de jogos não-cooperativo para analisar o comportamento dos frigoríficos com relação à compra de gado. O resultado da análise é que parece ter sido exercido poder de mercado no período analisado (junho de 1980 a julho de 1986), já que se observou a presença de estratégias cooperativas de preços. Os resultados também indicaram que o exercício do poder de mercado não é constante ao longo do tempo e nem é igual para diferentes regiões: os frigoríficos atuam em um ambiente dinâmico e adaptam suas estratégias de preço dependendo das condições do mercado. Os autores ressaltam que, como o exercício de poder de mercado não é constante, é importante que haja um monitoramento de práticas anti-competitivas, assim como um maior entendimento dos fatores que impulsionam tal prática, visando manter o setor relativamente competitivo.

Ward (1992) verifica que os três maiores frigoríficos (*Big Three*) dos Estados Unidos, como grupo, pagam pelo gado, na média, preços abaixo dos praticados por seus rivais, mesmo quando utilizadas variáveis para controlar o valor e a qualidade do rebanho comprado. Contudo, ao se analisar cada uma das firmas do *Big Three* separadamente, esta conclusão não mais se sustenta.

Stiegert, Azzam e Brorsen (1993) observam que os modelos que indicam que os frigoríficos exercem poder de mercado e obtêm excesso de lucro (ou seja, apresentam desvios entre o preço do gado e o seu produto marginal) assumem que a oferta bovina é adequada para que as plantas frigoríficas operem em nível eficiente. Contudo, segundo os autores, o total de gado ofertado tende a ser diferente da quantidade necessária para que os frigoríficos atuem eficientemente. Tendo isso em mente, os preços mais baixos pagos pelos frigoríficos seriam, na verdade, um meio de proteção contra possíveis perdas econômicas incorridas nos momentos em que a oferta de gado é inadequada. O estudo chega à conclusão de que reduzir a concentração na indústria de carne não afetaria o preço do gado adquirido.

Apesar de também afirmar a existência de fortes indicadores de poder de mercado, Koontz (2003) aborda o tema com outra perspectiva: segundo o autor, a decisão do que fazer com relação ao setor de carne é uma decisão política e uma escolha pública que tem implicações econômicas, sendo que o contexto atual é marcado por “segundas melhores

escolhas”, que dificilmente agradariam a consumidores, produtores e indústrias frigoríficas simultaneamente.

2.1. Hipóteses

Nessa seção, à luz do referencial teórico anterior, serão estabelecidas hipóteses relacionadas aos determinantes da rentabilidade dos frigoríficos. Como discutido anteriormente, serão estabelecidos dois grupos de hipóteses, relacionadas a questões de eficiência e a questões de poder de mercado.

Questões de eficiência

Um dos aspectos discutidos na literatura relacionado à eficiência de frigoríficos (e firmas em geral) diz respeito a economias de escala. Alguns processos podem ser mais produtivos quando operados em grande escala, já que o volume produzido não altera o valor dos custos fixos, o que diminui o custo médio de produção. Segundo Besanko e Braeutigam (2004, p. 214), as economias de escala se tornam visíveis quando "o custo médio diminui à medida que a produção aumenta". Assim, empresas maiores podem conseguir, por meio de economias de escala, maximizar os seus lucros com o aumento da produção. Outra possibilidade é que quanto maior for a escala de produção de uma empresa, maior deve ser o seu poder de barganha para com os seus fornecedores e compradores. Nesse sentido, a variável “escala” também pode ser interpretada como uma variável de poder de mercado, e não somente como relacionada à eficiência produtiva da firma. Esta questão será analisada mais detalhadamente à frente, nesta monografia. Tendo em vista tanto a possibilidade de economias de escala, quanto a possibilidade de maior poder de barganha, espera-se que quanto maior for a produção por planta frigorífica, maior será o lucro do frigorífico em questão.

Hipótese 1: Quanto maior a escala da unidade de abate, maior a rentabilidade do frigorífico.

Segundo Porter (1991), as empresas criam vantagens competitivas quando descobrem ou percebem novas formas de competir em um dado segmento industrial e conseguem transportar essas descobertas para o mercado. Assim, empresas que estão no mesmo setor há

relativamente mais tempo têm também maiores chances de adquirirem vantagens competitivas através da experiência e percepção da estratégia mais adequada. Nesse contexto, insere-se a idéia da curva de aprendizagem. Segundo Fiol e Lyles (1985), a aprendizagem no nível organizacional é um processo que permite a melhoria e o desenvolvimento das ações da organização, através da obtenção de novos conhecimentos e melhores compreensões. Para Arrow (1962), o que normalmente se verifica com a experiência é uma redução dos custos unitários de produção. Já Argote e Epple (1990) afirmam que à medida que as firmas adquirem uma maior experiência nos processos de produção, seus ganhos de produtividade aumentam, elevando as margens da indústria. Adicionalmente, as empresas com uma história mais longa podem ter criado laços (ou contratos) com fornecedores e compradores, que permitam que elas disponham de condições mais favoráveis e vantajosas, como, no caso específico do setor frigorífico, uma oferta de gado adequada mesmo nos meses nos quais, tipicamente, o insumo é escasso. O sinal esperado da variável “experiência” é, por derradeiro, positivo.

Hipótese 2: Quanto maior a experiência (anos após sua fundação) do frigorífico, melhor o seu resultado.

Para Negri (2005), os aspectos relacionados à eficiência de uma firma têm influência importante no fato de ela ser ou não exportadora. Segundo a autora, as empresas que têm maiores chances de exportar o seu produto são aquelas tidas como mais eficientes, tanto em termos de escala como em termos de eficiência técnica, o que indica que as empresas mais eficientes são mais aptas a competirem no mercado internacional. Assim, o que pode ser observado é um efeito de seleção positiva, ou seja, as empresas mais eficientes buscam se internacionalizar. Dessa maneira, pode-se dizer que o fato de uma empresa ser exportadora é um sinal de que ela tem competências superiores. Conclui-se, assim, que os mercados internacionais devem exigir recursos e competências mais sofisticados, que possivelmente resultam em margens maiores. Adicionalmente, as empresas exportadoras dispõem de maiores vantagens econômicas por poderem arbitrar entre os mercados nacional e internacional, aproveitando as oscilações nos preços interno e externo. Dessa maneira, espera-se que o sinal da *dummy* “exportação” seja positivo.

Hipótese 3: Empresas exportadoras têm rentabilidade maior.

Questões de poder de mercado

O número de competidores em uma determinada região pode ser visto como um indicador do poder de barganha que uma firma de determinado setor possui. Se o número de competidores for pequeno, há espaço para exercer poder de barganha na compra da matéria-prima e/ou na venda do produto final. Paralelamente, poucos concorrentes em uma dada região pode ser visto como fator facilitador para o surgimento de práticas anti-competitivas de abuso de poder de mercado. Se a variável “competidores” for significativa e com sinal negativo, pode ser um indício de que as empresas do setor frigorífico exercem poder de mercado, conseguindo comprar gado a um preço abaixo do de suas concorrentes situadas em regiões mais competitivas, ou vender o seu produto para os supermercados regionais a preços mais elevados. As duas opções resultariam em aumento do lucro e, conseqüentemente, da margem de vendas.

Hipótese 4: Quanto menor o número de competidores na região de atuação do frigorífico, maior o seu lucro.

As firmas, no geral, têm propensões bastante diferentes para a formação de cartel, seja por políticas e práticas internas distintas ou por ambientes externos diferenciados. O fato de uma firma estar com processos abertos no CADE pode ser um indicador de que tal firma está mais propensa à formação de cartel e políticas de coordenação de preços. Por estar fortemente relacionada a possíveis práticas anti-competitivas (as quais, em última instância, visam lucros maiores), espera-se que uma empresa que esteja envolvida em processos junto ao CADE possua margem de vendas maior.

Hipótese 5: Empresas com processos ativos no CADE têm margens maiores.

A integração vertical a montante (aumento de controle sobre os fornecedores) é uma estratégia que visa à redução do custo de transação, sendo, também, considerada vantajosa por ser tida como menos arriscada e de fácil coordenação (Porter, 1996). Contudo, com produção própria dos insumos necessários para a operação, as empresas também vêem seu poder de barganha sobre seus fornecedores aumentar, já que se encontram em uma situação mais confortável com relação ao processo de produção. O aumento do poder de barganha pode acabar resultando em poder de mercado (Besanko *et AL*, 2006). No caso específico do setor

frigorífico, as vantagens da integração vertical devem estar associadas a maior poder de barganha, já que o boi, principal insumo, é um ativo pouco específico, e deve estar associado, portanto, a baixos custos de transação. Sendo os custos de transação baixos, não se justificaria, a princípio, integração vertical para fins de eficiência (Williamson, 1985). Em outras palavras, a integração vertical na ponta de compra pode estar sendo usada como forma de garantir uma ‘segunda opção’ do frigorífico na sua negociação com produtores. Assim, acredita-se que a integração vertical tenha um impacto positivo na margem de vendas.

Hipótese 6: Firms que adotam a estratégia de integração vertical a montante têm maior rentabilidade.

3. Metodologia

Esta monografia visa analisar e determinar os principais fatores que influenciam o desempenho dos frigoríficos no Brasil. Para tanto, serão utilizados dados de rentabilidade, custo e poder de mercado, com o objetivo de analisar diversos frigoríficos brasileiros ao longo do tempo e inferir se o lucro dessas firmas é resultado, em grande parte, de eficiência no uso de recursos e escala, ou de poder de mercado. Tendo como variável dependente a margem de vendas dos frigoríficos, serão incluídas variáveis relacionadas a aspectos de eficiência (escala produtiva, por exemplo) e variáveis relacionadas a possível poder de mercado (como o número de unidades frigoríficas competidoras em um determinado raio geográfico do frigorífico em questão). A análise relativa do impacto destas variáveis permitirá um estudo dos determinantes da rentabilidade dos frigoríficos no Brasil.

Variáveis do Modelo

Os dados utilizados neste trabalho foram coletados na base de dados da Gazeta Mercantil, nos sites das empresas e do Ministério da Agricultura e através de contato telefônico com os frigoríficos da amostra.

Variável dependente: margem de vendas (lucro líquido/receita líquida) dos frigoríficos.

Variáveis independentes: as variáveis independentes serão divididas em três grupos: a) variáveis relacionadas à eficiência, b) variáveis relacionadas a poder de mercado e c) variáveis de controle.

a) Variáveis relacionadas à eficiência:

a1. Escala: medida pelo logaritmo natural da receita por planta de cada frigorífico (receita total/número de plantas frigoríficas). Como discutido na seção anterior, espera-se que o sinal desta variável seja positivo: maior escala (por planta) deve conduzir a maior rentabilidade;

a2. Experiência: corresponde aos anos de existência do frigorífico, calculados a partir da fundação do mesmo. Buscando um melhor entendimento do impacto da experiência na margem de venda dos frigoríficos, foi incluída no modelo a variável ao quadrado (“experiência²”). Espera-se que quanto maior a “experiência” maior será a margem de venda do frigorífico; e

a3. Exportação: variável *dummy* que assume valor 1 quando o frigorífico exporta os seus produtos, e valor igual a zero, caso contrário. Conforme discutido anteriormente, acredita-se que empresas exportadoras tenham maior rentabilidade e, portanto, o sinal da *dummy* exportação deve ser positivo.

b) Variáveis relacionadas a poder de mercado:

b1. Competidores: dado pelo número de competidores na região do frigorífico em questão. Foram considerados “competidores” os abatedouros e matadouros frigoríficos registrados no Sistema de Inspeção Federal (SIF), cuja localização estivesse dentro de um raio de 500 quilômetros da matriz do frigorífico analisado. Os frigoríficos não registrados no SIF, apesar de provavelmente serem relevantes no escopo regional, não foram considerados por limitações nos dados disponíveis. A distância entre dois frigoríficos foi calculada a partir dos dados de longitude e latitude de cada um, obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Como o aumento de competidores leva ao aumento da concorrência, espera-se que o sinal desta variável seja negativo, ou seja, quanto maior o número de competidores menor será a margem líquida;

b2. Caso no CADE: é uma variável *dummy*, que assume valor 1 se o frigorífico em questão tiver sido envolvido em processos de análise anti-competitiva no CADE, no ano da observação, e 0, caso contrário. Os dados foram obtidos no site do CADE. Como mencionado na seção anterior, acredita-se que empresas com processos junto ao CADE tenham rentabilidades mais elevadas; e

b3. Integração vertical: variável *dummy* de valor igual a 1, caso o grupo gestor do frigorífico detenha, além da unidade de abate, unidades de criação de gado, principal insumo dos abatedouros, e igual a 0, caso contrário. Os dados utilizados foram obtidos junto aos frigoríficos. Como a integração vertical aumenta o poder de barganha dos frigoríficos junto a seus fornecedores, espera-se que firmas integradas verticalmente a montante tenham margens de venda mais altas.

c) Variáveis independentes usadas como controles: correspondem às variáveis que podem afetar a rentabilidade dos frigoríficos, mas que não estão sendo abrangidas pelos itens (a) ou (b) acima. São utilizadas com a finalidade de separar os efeitos de variações no perfil dos frigoríficos do efeito das mudanças nas variáveis que se pretende estudar.

c1. Valor dos ativos totais do frigorífico: para melhor ajuste do modelo, optou-se por utilizar o logaritmo natural do ativo total do frigorífico;

c2. Endividamento do frigorífico: a fim de obter melhor ajuste do modelo, foi usado o logaritmo natural do endividamento;

c3. Região de atuação do frigorífico: variável *dummy*, dada pelo estado onde a matriz do frigorífico está registrada; e

c4. Ano da observação: variável *dummy* que indica qual o período a que os dados se referem.

3.1. Dados

Players

O setor frigorífico brasileiro apresentou grande dinamismo durante a primeira década do século 21. Se, por um lado, o número de fusões e aquisições foi alto, movimentando o setor, os pedidos de recuperação judicial pós-crise mundial, por outro lado, também foram expressivos.

A fusão da JBS-Friboi com o frigorífico Bertin, no final de 2009, tornou o Grupo JBS o maior frigorífico do mundo, com forte presença no Brasil e no exterior. Além do Grupo JBS, outras transações no setor alimentício levaram ao surgimento de grandes empresas, como a fusão da Sadia e da Perdigão, resultando na Brasil Foods (BRF) e a compra do Seara pela Marfrig. Adicionalmente, verificou-se a aquisição de muitos frigoríficos menores e arrendamento de unidades, intensificando ainda mais o movimento de concentração no setor

frigorífico, o que colocou a indústria da carne na mídia e no centro de discussões sobre as consequências do processo. É sabido que com estruturas maiores é possível obter redução de custos, penetrar em novos mercados e, teoricamente, aumentar as vendas. Contudo, a possibilidade de manipulação do mercado e aumento do poder de compra criou apreensão sobre a situação dos produtores de gado de corte.

Os pedidos de recuperação judicial, por sua vez, também foram muitos. Grandes frigoríficos, como o Independência, Arantes, Margem e Frigoestrela entraram com pedidos de recuperação judicial após a explosão da crise financeira global em 2008.

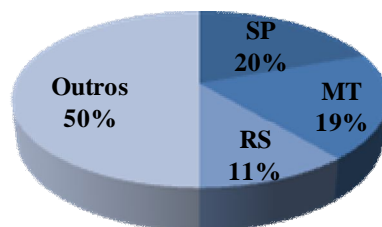
Resumidamente, movimentos de fusão, aquisição, construção de novas unidades e arrendamento de plantas conviveram lado a lado com fechamentos de unidades, falências, demissões e pedidos de recuperação judicial.

Amostra

A Gazeta Mercantil publicava, desde 1978, o Balanço Anual, revista na qual há informações econômico-financeiras de empresas brasileiras ranqueadas e separadas por setor, inclusive o setor frigorífico. Essa base de dados da Gazeta Mercantil foi utilizada para conseguir dados específicos de cada frigorífico e formar parte da amostra que será analisada. Os dados de empresas abertas (listadas em bolsa) foram conseguidos nos sites das empresas e adicionados à amostra.

A amostra engloba um período de 13 anos, de 1997 a 2009 e um total de 36 frigoríficos. Os dados estão organizados em um painel não-balanceado, sendo que cada frigorífico aparece, em média, 6 vezes no período. O total de observações contidas na amostra é 212.

Na amostra, os estados com o maior número de frigoríficos são São Paulo e Mato Grosso, que, juntos, detêm aproximadamente 44% das sedes dos frigoríficos analisados.

Figura 1: Frigoríficos por estado

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em dados da Gazeta Mercantil e empresas listadas .

Na mesma linha do observado na amostra, segundo o Sistema de Inspeção Federal (SIF) - sistema de controle do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento responsável por avaliar a qualidade da produção de alimento de origem animal -, os estados com maior número de plantas frigoríficas registradas no SIF são Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e São Paulo, com 40, 37 e 35 plantas respectivamente. Já os estados com o maior número de plantas por quilômetro quadrado são Rio Grande do Norte, Paraná e São Paulo. E os estados com menor número de plantas frigoríficas por quilômetro quadrado, por sua vez, são Roraima e Pará. Os estados com maior número de abate por planta são Rondônia, Maranhão e Acre.

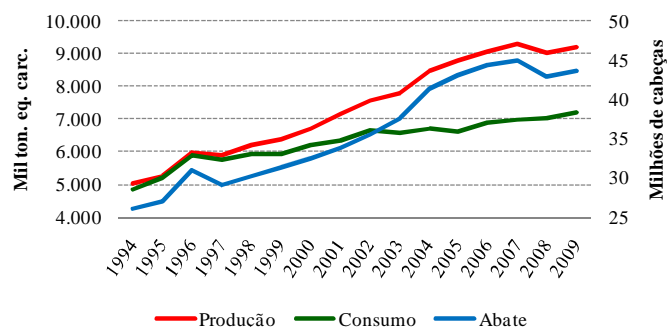
Tabela 1: Frigoríficos registrados no SIF por estado.

Estado	Número de plantas frigoríficas	Quantidade de cabeças abatidas (2009)	Extensão territorial	Plantas por km ² (10 ⁻⁴)	Abates por planta
Mato Grosso	40	3.738.898	903.358 km ²	0,44	93.472
São Paulo	35	3.146.073	248.209 km ²	1,41	89.888
Mato Grosso do Sul	37	3.019.340	357.125 km ²	1,04	81.604
Goiás	29	2.314.977	340.087 km ²	0,85	79.827
Minas Gerais	32	2.029.250	586.528 km ²	0,55	63.414
Rondônia	18	1.734.381	237.576 km ²	0,76	96.355
Pará	16	1.654.956	1.247.690 km ²	0,13	103.435
Paraná	33	788.585	199.315 km ²	1,66	23.897
Tocantins	9	777.971	277.621 km ²	0,32	86.441
Rio Grande do Sul	17	735.953	281.749 km ²	0,60	43.291
Maranhão	4	385.097	331.983 km ²	0,12	96.274
Bahia	7	317.814	564.693 km ²	0,12	45.402
Acre	3	283.343	152.581 km ²	0,20	94.448
Espírito Santo	3	157.100	46.078 km ²	0,65	52.367
Santa Catarina	5	97.810	95.346 km ²	0,52	19.562
Roraima	1	51.144	224.298 km ²	0,04	51.144
Sergipe	1	40.817	21.910 km ²	0,46	40.817
Rio de Janeiro	1	21.097	43.696 km ²	0,23	21.097
Rio Grande do Norte	1	532	5.802 km ²	1,72	532
Total	292	21.377.842	8.514.876 km ²	0,34	73.212

Fontes: Elaborado pelo autor com dados do SIF e do IBGE.

Analisando-se a produção, o consumo e o abate de gado no Brasil, percebe-se que o setor está em grande expansão e em tendência de crescimento, sendo que o pico histórico da produção de carne bovina ocorreu no ano de 2007.

Figura 2: Produção e consumo de carne bovina e abate de gado.



Fonte: Abiec.

A Tabela 2 a seguir resume os principais indicadores econômico-financeiros dos frigoríficos da amostra.

Tabela 2: Valores médios por frigorífico ajustados pelo IGP-M para janeiro de 2010.

Ano	Quantidade (Total)	Receita Líquida (mil)	Lucro Líquido (mil)	Ativos Totais (mil)	Endividamento (mil)	Número de Competidores	Margem de Vendas
1997	5	R\$ 233.435	R\$ 874	R\$ 205.993	R\$ 85.155	22	0,37%
1998	6	R\$ 198.248	-R\$ 1.731	R\$ 201.253	R\$ 83.516	32	-0,87%
1999	7	R\$ 228.175	-R\$ 11.172	R\$ 169.314	R\$ 41.265	42	-4,90%
2000	26	R\$ 76.905	-R\$ 3.282	R\$ 61.225	R\$ 11.794	33	-4,27%
2001	26	R\$ 53.076	-R\$ 1.209	R\$ 39.264	R\$ 15.983	35	-2,28%
2002	26	R\$ 52.731	-R\$ 1.135	R\$ 35.914	R\$ 16.086	33	-2,15%
2003	23	R\$ 115.473	R\$ 110	R\$ 52.793	R\$ 33.005	30	0,10%
2004	23	R\$ 372.438	R\$ 10.654	R\$ 170.535	R\$ 149.323	32	2,86%
2005	22	R\$ 477.233	R\$ 10.217	R\$ 279.901	R\$ 233.150	34	2,14%
2006	21	R\$ 544.474	R\$ 16.147	R\$ 432.538	R\$ 385.066	34	2,97%
2007	21	R\$ 571.108	-R\$ 8.549	R\$ 746.082	R\$ 465.085	35	-1,50%
2008	4	R\$ 3.734.898	-R\$ 245.871	R\$ 6.335.229	R\$ 4.269.832	67	-6,58%
2009	3	R\$ 15.575.763	R\$ 298.487	R\$ 18.777.596	R\$ 11.586.211	70	1,92%
Média	213	R\$ 542.345	R\$ 1.471	R\$ 585.391	R\$ 382.020	34	0,27%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Vale ressaltar que o salto dos indicadores entre os anos de 2007 e 2008 ocorre devido ao fato da amostra referente aos últimos dois anos (2008 e 2009, portanto) compreender apenas as empresas que disponibilizaram informações financeiras aos investidores e são, por definição, empresas maiores.

A grande maioria dos dados da amostra refere-se aos anos entre 2000 e 2007, período no qual a Gazeta Mercantil aumentou o número de frigoríficos analisados anualmente e as empresas frigoríficas atualmente abertas começaram a disponibilizar dados para investidores.

Enquanto a receita líquida média por frigorífico apresentou um crescimento durante o período, o lucro líquido médio foi de apenas R\$ 679.000, apresentando anos com prejuízo acentuado. O ativo total médio por frigorífico cresceu no período, assim como o endividamento médio, o que indica um aumento da dependência de capital de terceiros no setor. A margem de vendas do período foi bem próxima de zero, tendo anos nos quais a margem líquida média foi efetivamente negativa.

O número de competidores por frigorífico permaneceu praticamente constante ao longo dos anos. Os valores sensivelmente mais altos nos anos de 2008 e 2009 foram causados pelos poucos frigoríficos dos quais se tem dados para estes anos estarem localizados em regiões com grande número de plantas frigoríficas (nos estados de Goiás e São Paulo), o que acabou resultando em uma média mais elevada.

3.2. Estimação e Resultados

Os modelos de dados em painel apresentam inúmeras vantagens com relação aos modelos de séries temporais e *cross section*, pois permitem analisar alterações nas variáveis ao longo do tempo e entre indivíduos conjuntamente, possibilitando o controle da heterogeneidade presente entre os indivíduos (Hsiao, 1986) e de variáveis não observadas que afetam a variável que se deseja explicar. Outra vantagem do modelo de dados em painel é a ampliação no número de observações, o que aumenta a variabilidade dos dados e dos graus de liberdades e diminui a colinearidade entre as variáveis explicativas (Hsiao, 1986), resultado em uma melhora da qualidade dos parâmetros estimados.

Neste trabalho, dois modelos diferentes de dados em painel foram propostos e estimados. No primeiro modelo, incluem-se variáveis que não se alteram ao longo dos anos analisados, como região de atuação do frigorífico. Já no segundo modelo, apenas são analisadas as variáveis que se alteram ano a ano. As variáveis referentes à integração vertical e exportação foram incluídas somente no primeiro modelo, por terem sofrido alterações para apenas um pequeno número de frigoríficos em todo o período.

Para efeito de comparação de resultados e significância dos parâmetros, quatro métodos econométricos diferentes foram considerados, são eles:

1. *Pooled OLS (POLS)*: consiste na estimação do sistema de equações por OLS. Neste tipo de estimação, a possível correlação entre os erros das diversas observações do mesmo frigorífico não é considerada;
2. Modelo de efeitos fixos (*Fixed effects*): assume que os coeficientes β (parâmetros resposta) são idênticos para todos os indivíduos e em todos os períodos de tempo, enquanto que o intercepto (parâmetro fixo e desconhecido que capta as diferenças entre os indivíduos da amostra) varia de um indivíduo para o outro. Este modelo visa controlar o efeito de variáveis omitidas que variam entre os indivíduos, mas são constantes ao longo do tempo;
3. Modelo de efeitos aleatórios (*Random effects*): como no modelo de efeitos fixos, assume que os coeficientes β são constantes para todos os indivíduos e ao longo do tempo, e que o intercepto varia de indivíduo para indivíduo, mas são constantes ao longo do tempo. A diferença entre os modelos é que o modelo de efeitos aleatórios trata os interceptos como variáveis aleatórias, e não variáveis especificadas de forma determinística. Este modelo introduz a heterogeneidade individual no termo de perturbações; e
4. GMM: a estimação por GMM (ou estimador de Arellano-Bond) se baseia na lógica de equivaler os momentos populacionais às suas contrapartes amostrais e estima os parâmetros de maneira consistente especificando um mínimo de condições de momentos. A vantagem da estimação por GMM é que é possível assumir endogeneidade das variáveis explicativas, além de permitir usar defasagens da variável dependente como instrumentos na equação.

Os modelos de efeitos fixos e GMM não suportam estimações com variáveis fixas no tempo, assim, foram estimados dois modelos: Modelo 1, incluindo todas as variáveis, estimado por POLS e efeitos aleatórios e Modelo 2, no qual inclui-se somente as variáveis que se alteram no período analisado. O Modelo 2 foi estimado por POLS, efeitos aleatórios, efeitos fixos e GMM. Todas as estimações foram controladas por heteroscedasticidade.

Segue tabela de resultados:

Tabela 3: Resultados estimados

Variável	Modelo 1		Modelo 2			
	POLS	Random Effects	POLS	Fixed Effects	Random Effects	GMM
Margem de vendas defasada	-----	-----	-----	-----	-----	0,369 ** (5,96)
Escala (ln)	1,402 ** (2,57)	1,402 ** (1,44)	1,172 ** (2,58)	4,233 ** (2,91)	1,172 ** (1,51)	3,740 ** (13,06)
Experiência	0,133 ** (1,76)	0,133 ** (1,86)	0,099 ** (1,76)	0,192 (0,71)	0,099 ** (2,24)	-0,372 ** (-1,43)
Experiência ²	-0,003 ** (-2,03)	-0,003 ** (-4,25)	-0,002 ** (-1,95)	-0,001 (-0,16)	-0,002 ** (-3,65)	0,001 (,46)
Exportação (<i>dummy</i>)	0,024 (0,06)	0,024 (0,04)	-----	-----	-----	-----
Competidores	-0,032 ** (-1,77)	-0,032 (-0,99)	-0,006 (-0,97)	-0,252 ** (-2,31)	-0,006 (-0,47)	-0,244 ** (-2,00)
CADE (<i>dummy</i>)	-0,589 (-1,01)	-0,589 (-1,01)	-0,811 ** (-1,49)	-0,348 (-0,68)	-0,811 ** (-1,13)	-0,223 (-0,27)
Integração Vertical (<i>dummy</i>)	-0,141 (-0,22)	-0,141 (-0,11)	-----	-----	-----	-----
Ativos (ln)	-2,243 ** (-2,39)	-2,243 * (-1,57)	-1,612 ** (-2,32)	-2,257 ** (-2,69)	-1,611 * (-1,53)	-2,234 ** (-3,93)
Endividamento (ln)	0,853 ** (1,64)	0,853 (1,13)	0,754 ** (1,77)	0,050 (0,15)	0,754 (1,28)	0,366 (0,86)
Região (<i>dummy</i>)	Sim (-0,70) ^a	Sim ** (34,10) ^b	-----	-----	-----	-----
Ano (<i>dummy</i>)	Sim (-0,41) ^a	Sim (5,73) ^b	Sim (0,41) ^a	Sim (1,03) ^a	Sim (3,94) ^b	Sim (14,01) ^b
Número de observações	212	212	212	212	212	141
R ²	0,489	0,489	0,429	0,140	0,429	

Os valores entre parênteses referem-se à estatística t (*Pooled OLS e Fixed Effects*) ou à estatística z (*Random Effects e GMM*).

^a Valores referentes à estatística F. ^b Valores referentes à estatística chi2.

** Significante a 10%, * Significante a 15%.

Fonte: elaborado pelo autor.

Os coeficientes de cada *dummy* de região e ano não foram registrados na tabela, visando tornar a tabela de mais fácil entendimento. Foi especificado, no entanto, se tais variáveis foram ou não incluídas na estimação, e, adicionalmente, foi realizado um teste de significância conjunta das *dummies*, cujos resultados se encontram na Tabela 3. Os resultados completos da estimação encontram-se no Apêndice.

Modelo 1

No primeiro modelo estimado, foram incluídas seis variáveis previstas e quatro variáveis de controle, são elas: a) escala, b) experiência, c) exportação, d) competidores; d) CADE e e) integração vertical, e i) ativos totais, ii) endividamento; iii) região e iv) ano, respectivamente.

As estimações por *pooled OLS* e *random effects* apresentaram resultados bastante semelhantes. As maiores divergências foram encontradas nas variáveis “competidores” e “região”, que foram significativas somente quando estimadas por *pooled OLS* e *random effects*, respectivamente.

Analisando os coeficientes estimados, percebe-se que maior produção por planta está associada a margens de venda mais elevadas, indicando a presença de possíveis economias de escala no setor. Já a experiência do frigorífico, dada pelos anos de existência do mesmo, tem um efeito positivo na margem líquida apenas nos primeiros anos após sua fundação. A partir do terceiro ano, em média, a margem de vendas apresenta uma queda, dado tudo o mais constante. Tal comportamento pode ser determinado ao analisar os coeficientes de “experiência” e “experiência²”, positivo e negativo, respectivamente. Os coeficientes estimados indicam que nos 3 primeiros anos ocorre de fato um aprendizado do frigorífico em busca de maior eficiência ou melhor relacionamento com fornecedores e consumidores. Contudo, passado o período inicial de aprendizado, os dados mostram que há uma queda da margem associada aos frigoríficos mais antigos. Essa redução na margem de vendas pode estar relacionada aos equipamentos e instalações da firma, que, com o tempo, começam a ficar obsoletos ou precisam mais frequentemente de reparos e consertos.

O aumento de competidores na região de atuação do frigorífico resulta em uma redução da margem do mesmo, mais especificamente, a cada novo competidor observa-se uma queda de aproximadamente 3% na margem de vendas. Este resultado pode indicar a presença de poder de mercado por parte dos frigoríficos na compra do gado ou venda da carne industrializada, já que o aumento de concorrentes levaria a uma competição maior, resultando em preços mais próximos dos que seriam praticados em situações de concorrência perfeita.

Firmas com ativos totais mais baixos apresentam, na média, margens líquidas maiores. Já a análise das *dummies* de estado indicou que os frigoríficos com sede nos estados de São Paulo e Goiás apresentam as maiores margens de venda, *ceteris paribus*. As *dummies* de ano, por sua vez, mostraram-se conjuntamente estatisticamente insignificantes, indicando que não há diferenças sensíveis nas margens líquidas dos frigoríficos decorrentes de alterações específicas de cada ano.

Modelo 2

As variáveis previstas incluídas no segundo modelo estimado foram: a) escala, b) experiência, c) competidores e d) CADE. E as variáveis de controle utilizadas foram: i) ativos totais; ii) endividamento e iii) ano.

Para a estimação por GMM foi adotado a hipótese de que todas as variáveis utilizadas no modelo são endógenas, com exceção das *dummies* de ano. Esta hipótese é bastante razoável ao supor a existência de características não observáveis (e que, portanto, estão compreendidas no termo erro) relacionadas com cada uma das variáveis incluídas no modelo. Ou, na mesma linha, assumir que variáveis estritamente exógenas são relativamente difíceis de serem observadas no contexto de organização industrial. O número de observações utilizadas (amostra) para a estimação por GMM foi sensivelmente menor, devido à escolha por adotar endogeneidade das variáveis e utilizar a variável dependente (margem de vendas) defasada como instrumento na regressão.

Os resultados obtidos com a estimação do segundo modelo foram bastante parecidos com os resultados da estimação do modelo 1. A variável “escala” é positiva e significativa, indicando presença de economias de escala. “Experiência” apresentou efeitos positivos nos primeiros anos de fundação, mas tem efeito negativo quando os anos aumentam. No caso da estimação por GMM, o aumento nos anos de fundação reduz a margem de venda dos frigoríficos mesmo no início da “vida” dos mesmos.

O impacto do aumento de competidores na região do frigorífico provoca uma queda na margem de vendas da firma, como o observado anteriormente. E, na mesma linha do modelo 1, as empresas com ativo total mais baixo apresentam, na média, margem líquida mais elevada. A principal inovação foi a inclusão da variável dependente defasada como variável explicativa. A margem de vendas defasada é significativa e tem impacto positivo na margem de vendas do período analisado.

Com o objetivo de verificar a consistência e eficiência dos modelos estimados, foram realizados testes econométricos com os resultados obtidos.

O teste de Hausman, utilizado para decidir qual o melhor modelo entre a estimação por efeitos aleatórios ou efeitos fixos, apontou que a utilização da estimação por *fixed effects* é mais apropriada para os dados utilizados. Por outro lado, para confirmar a consistência dos estimadores de GMM, foi realizado o teste de Sargan de restrições sobre-identificadas e o teste de correlação serial dos erros. Os testes corroboraram a consistência dos estimadores de GMM.

Analisando os resultados obtidos com as estimações, percebe-se que as variáveis “escala” e “competidores” são as variáveis que aparecem significativas na maior parte das regressões estimadas, indicando que estas variáveis estão associadas a efeitos robustos.

No caso da receita por planta, o coeficiente positivo indica que maiores escalas significam, *ceteris paribus*, maiores níveis de rentabilidade. Esta hipótese já foi discutida anteriormente, sendo que existem duas lógicas diferentes para o efeito positivo: a produção maior pode resultar em economias de escala, responsáveis por um custo médio mais baixo (questão de eficiência), ou por maior poder de barganha junto aos produtores de gado, associado a poder de mercado. Para testar qual das duas lógicas se aplica aos dados disponíveis, foi feita uma interação “número de competidores” e “escala por planta”, tendo em vista que o poder de barganha gerado por escala terá maior impacto se o nível de competição for alto.

Tabela 4: Resultados estimados incluindo interação entre escala e número de competidores

Variável	Modelo 1		Modelo 2			
	POLS	Random Effects	POLS	Fixed Effects	Random Effects	GMM
Margem de vendas defasada	-----	-----	-----	-----	-----	0,201 ** (5,76)
Escala (ln)	-0,269 (-0,96)	-0,269 (-0,49)	-0,014 (-0,08)	-1,583 ** (-1,86)	-0,014 (-0,04)	-1,872 ** (-4,74)
Experiência	0,150 ** (2,60)	0,150 ** (2,21)	0,099 ** (2,37)	0,164 (0,73)	0,099 ** (2,93)	1,201 ** (6,80)
Experiência ²	-0,003 ** (-2,99)	-0,003 ** (-4,39)	-0,002 ** (-2,52)	-0,003 (-1,02)	-0,002 ** (-3,35)	-0,002 ** (-1,48)
Exportação (<i>dummy</i>)	-0,241 (-0,69)	-0,241 (-0,37)	-----	-----	-----	-----
Competidores	-0,413 ** (-3,16)	-0,413 ** (-1,83)	-0,288 ** (-2,58)	-0,927 ** (-6,19)	-0,288 ** (-1,47)	-0,860 ** (-11,35)
CADE (<i>dummy</i>)	-0,939 ** (-1,56)	-0,939 ** (-1,34)	-0,906 ** (-1,80)	-0,639 ** (-02,37)	0,906 ** (-1,41)	-0,572 ** (-1,30)
Integração Vertical (<i>dummy</i>)	0,520 (0,91)	0,520 (0,42)	-----	-----	-----	-----
Ativos (ln)	-1,314 ** (-2,43)	-1,314 ** (-1,69)	-1,108 ** (-2,57)	-1,169 ** (-2,57)	-1,108 (-1,77)	-1,034 ** (-3,32)
Endividamento (ln)	0,340 (0,85)	0,340 (0,96)	0,551 ** (1,68)	0,250 (1,13)	0,551 (1,32)	0,330 * (1,46)
Competidores*Escala	0,037 ** (3,15)	0,036 ** (1,79)	0,027 ** (2,62)	0,078 ** (6,09)	0,027 ** (1,51)	0,076 ** (15,35)
Região (<i>dummy</i>)	Sim (1,14) a	Sim ** (50,61) b	-----	-----	-----	-----
Ano (<i>dummy</i>)	Sim (0,45) a	Sim (6,14) b	Sim (0,32) a	Sim (0,94) a	Sim (4,31) b	Sim ** (60,03) b
Número de observações	212	212	212	212	212	141
R ²	0,655	0,655	0,560	0,425	0,559	

Os valores entre parênteses referem-se à estatística t (*Pooled OLS* e *Fixed Effects*) ou à estatística z (*Random Effects* e *GMM*).

^a Valores referentes à estatística F. ^b Valores referentes à estatística χ^2 .

** Significante a 10%, * Significante a 15%.

Fonte: elaborado pelo autor.

O resultado dessa nova variável incluída no modelo foi significativo (a 1%) e positivo, em todos os modelos estimados. O coeficiente positivo indica que a “escala” atenua o efeito negativo da maior competição, ou seja, o efeito escala é maior quando existem mais competidores. Essa conclusão mostra que a variável escala ajuda a reduzir a pressão competitiva e tem, portanto, relação com poder de mercado. Contudo, esse resultado não permite excluir a presença de economias de escala, quando o nível de produção é mais elevado. Nesse sentido, a variável provavelmente está associada a questões de eficiência e questões de poder de mercado conjuntamente.

Observando a tabela de resultados acima, o sinal da variável “escala” chama a atenção. Antes positivo, com a inclusão da interação escala e competidores, o sinal passa a ser negativo. Essa mudança pode ser um indício de que, na verdade, não existem economias de escala, o que leva a conclusão de que o principal efeito é via poder de barganha. Ou, alternativamente, pode ser uma indicação de que parte do efeito de escala está capturado pela interação com competidores.

O número de competidores teve um papel explicativo em metade das estimações realizadas. Apesar de não ter sido significativo nas estimações por efeitos aleatórios, o teste de Hausman indicou que a estimação por efeitos fixos é mais apropriada, e neste último modelo, a variável “competidores” é significativa. O fato do número de competidores na região de atuação do frigorífico ter impacto negativo sobre a rentabilidade sugere, mais uma vez, a presença de poder de mercado no setor. Para Porter (1996), as empresas de determinado setor competem entre si por perceberem uma queda em suas rentabilidades frente ao aumento dos concorrentes. Isso acontece, principalmente, pelo esgotamento do lucro frente a reduções nos preços, provocadas pela maior competitividade da região. À luz do referencial teórico dos modelos ECD, pode-se dizer que o resultado obtido vai de encontro com a teoria, ou seja, a estrutura de poucos competidores (ou, em outras palavras, mais concentrada) leva à conduta de precificação diferente da situação de competição perfeita, que, por sua vez, leva à maior desempenho, medido pela margem líquida.

Há indícios de que a experiência do frigorífico também seja uma variável importante, apesar de não ter sido significativa quando o modelo é estimado por *fixed effects*. O interessante é observar que dois efeitos diferentes aparecem: um efeito positivo no curto-prazo e um efeito negativo no longo-prazo (dado pelo sinal negativo do coeficiente da variável ao quadrado). Como já mencionado, o motivo desses dois efeitos distintos é que nos primeiros anos da nova empresa, o aprendizado é intenso, contratos e relações importantes são estabelecidos, e o processo é aperfeiçoado com a experiência. Contudo, as conseqüências

positivas do aprendizado, com o tempo, passam a ser neutralizadas por fatores como obsolescência dos equipamentos e atraso nas tecnologias de produção adotadas. Assim, cada ano adicional passa a corresponder com quedas na rentabilidade do frigorífico.

A única variável de controle que se mostrou consistentemente significativa foi o ativo total das empresas. Segundo os resultados estimados, empresas com valores de ativos mais altos apresentam retornos menores.

4. Conclusão

O objetivo desta monografia foi analisar quais fatores determinam a rentabilidade dos frigoríficos de bovinos no Brasil, atentando para a possibilidade de questões de eficiência e/ou questões de poder de mercado explicarem a margem de vendas dos mesmos.

Os resultados indicaram que variáveis relacionadas a poder de mercado têm um papel significativo na determinação da margem de vendas dos frigoríficos analisados. Ou seja, o número de competidores na região de atuação do frigorífico e a escala de produção do mesmo (indicando maior ou menor poder de barganha na compra dos bovinos) são variáveis explicativas robustas para o valor da margem líquida. Porém, por outro lado, variáveis relacionadas à eficiência também se mostraram importantes. A experiência da firma, por exemplo, tem um impacto interessante sobre a margem: nos primeiros anos após a fundação, cada ano a mais está associado a um aumento da margem líquida, contudo, à medida que os anos da firma aumentam, cada ano a mais tem um impacto negativo sobre sua margem. A escala de produção da empresa, apesar de indicar diferentes magnitudes de poder de barganha, também deve estar associada a economias de escala, e, portanto, pode também ser considerada uma questão de eficiência.

O que se pode concluir das análises realizadas é que existe uma interrelação entre as explicações de mercado e eficiência, fato corroborado, por exemplo, pela significância da interação “Competidores*Escala”. Assim, pode-se afirmar que existe um poder explicativo conjunto dos fatores relacionados a poder de mercado e eficiência.

Tendo em vista a discussão acima, o recente movimento de aumento da concentração no setor frigorífico parece estar relacionado tanto ao poder de mercado quanto a questões de eficiência, já que é um conjunto dos dois fatores que parece melhor explicar a margem líquida dos frigoríficos da amostra.

Com relação ao possível poder de mercado, deve-se deixar claro, no entanto, que não foi feito um teste utilizando dados de quantidade de bovinos disponível e preço da arroba. Neste sentido, a inferência é indireta e imperfeita. O objetivo deste trabalho é decompor as fontes de retorno do setor frigorífico de forma ampla e, por isso, relaciona-se poder de mercado com rentabilidade.

Como o tamanho da amostra utilizado para as estimações foi relativamente pequeno, os resultados obtidos podem ser pouco precisos. Dessa maneira, sugere-se que os modelos sejam estimados novamente tendo como base uma amostra maior. Por outro lado, com relação às variáveis explicativas, resultados mais interessantes poderiam ser obtidos ao incluir novas variáveis, tanto de controle como previstas.

Ainda como forma de ampliar os resultados obtidos, sugere-se fazer uma análise mais ampla do setor, como a proposta por Chang e Tremblay (1991), na qual se atenta para a possibilidade da presença conjunta de monopsônio na compra do gado e monopólio na venda da carne processada.

Referências Bibliográficas

- ADAMI, Andréia Cristina de Oliveira; MORAES, Márcia Azanha Ferraz Dias. **Setor exportador de carne bovina brasileiro: a estrutura afeta a conduta?** XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural – SOBER. Ribeirão Preto, 13 f. Jul. 2005.
- APPELBAUM, Elie. Testin price taking behavior. **Journal of Econometrics**. Ontario, v. 9, n. spe, p. 283-294, 1979.
- _____. The estimation of the degree of oligopoly power. **Journal of Econometrics**. Ontario, v. 19, n. spe, p. 287-299, 1982.
- ARGOTE, L; EPPLE, D. Learning curves in manufacturing. **Management Science**. [S.l.], v. 36, n. spe, p. 920-924. 1990.
- ARROW, K. The implications of learning by doing. **Review of Economics Studies**. [S.l.], v. 29, n. spe, p. 166-1170. 1962.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES – Abiec. Disponível em <<http://www.abiec.com.br/>>. Acesso em: 26/09/2009.
- _____. Balanço da pecuária. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/download/stat_balanco.pdf>.
- _____. Exportações por ano. Disponível em: <<http://www.abiec.com.br/download/EXP%20JAN-AGO%2009.pdf>>.
- _____. Produção e consumo. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/download/stat_consumo.pdf>.
- AZZAM, Azzeddine M. Measuring market power and cost-efficiency effects of industrial concentration. **The Journal of Industrial Economics**. [S.l.], v. 45, n. 4, p. 377-386, Dez. 1997. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2950607>>. Acesso em: 8/03/2010.
- AZZAM, Azzeddine M.; Schroeter, John R. The tradeoff between oligopsony power and cost efficiency in horizontal consolidation: an example from beef packing. **American Journal of Agricultural Economics**. [S.l.], v. 77, n. 4, p. 825-836, Nov. 1995. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1243806>>. Acesso em: 9/03/2010.
- BAIN, J.S. **Industrial organization**. 2 ed. New York: Wiley, 1968.
- BARNEY, Jay. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, [S.l.], v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991.

- BASILE, Juliano. **Tendência do Cade é intervir menos nos negócios do setor.** 2009. O Valor Econômico. Disponível em: <<http://www.valoronline.com.br/?impresso/investimentos/91/5820880/tendencia-do-cade-e-intervir-menos-nos-negocios-do-setor>>. Acesso em: 14/09/2009.
- BESANKO, D.; BRAEUTIGAM, R. R. **Microeconomia uma abordagem completa.** Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- BESANKO, D.; DRANOVE, D.; SHANLEY, D.; SCHAEFER, S. **A economia da estratégia.** 3 ed. Porto Alegre: Brookman, 2006. 608 p.
- BRITO, Luiz Artur Ledur. Desempenho de empresas. **GV-executivo.** [S.l.], v. 8, n. 1, p. 32-37, Jan. 2009.
- BRITO, Luiz Artur Ledur; VASCONCELOS, Flávio Carvalho. **A heterogeneidade do desempenho, suas causas e o conceito de vantagem competitiva:** proposta de uma métrica. 2003.
- _____. **Desempenho das empresas brasileiras:** efeitos ano, ramo de negócios e firma individual. 2003.
- CAVALCANTI, M.R. **Negociação entre produtores e frigoríficos, como melhorar?** 2005. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/bn/comentariossemana/>>. Acesso em: 15/09/2009.
- CHANG, Yang-Ming; TREMBLAY, Victor J. Oligopsony/oligopoly power and factor market performance. **Managerial and Decision Economics.** [S.l.], v. 12, n. 5, p. 405-409, Out. 1991.
- CONSELHO ADMINISTRATIVO DE DEFESA ECONÔMICA – CADE. Disponível em: <<http://www.cade.gov.br/>>. Acesso em: 11/03/2010.
- DUARTE, Patricia Cristina; LAMOUNIER, Wagner Moura; TAKAMATSU, Renata Turola. **Modelos econométricos para dados em painel:** aspectos teóricos e exemplos de aplicação à pesquisa em contabilidade e finanças. Disponível em: <<http://www.congressosp.fipecafi.org/artigos72007/523.pdf>>. Acesso em: 22/04/2010.
- FAGUNDES, J; PONDÉ, J. **Barreiras à entrada e defesa da concorrência:** notas introdutórias. Texto para Discussão N° 1, Cadernos de Estudo, Universidade Cândido Mendes. 1998.
- FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DE MATAO GROSSO – Famato. Disponível em: <<http://www.famato.org.br/site/index.php>>. Acesso em: 10/06/2010.

- FELÍCIO, Pedro Eduardo. **Pedro Eduardo de Felício comenta o processo de consolidação dos frigoríficos brasileiros.** 2009. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/?noticiaID=57352&actA=7&areaID=15&secaoID=125>> . Acesso em: 25/11/2009.
- FIOL, C; LYLES, M. Organizational learning. **Academy of Management Review.** [S.l.], v. 10, n. 4, p. 803-813. 1985.
- GAZETA mercantil: balanço anual 1998. **Gazeta Mercantil.** [S.l.], p. 348-350.
- GAZETA mercantil: balanço anual 1999. **Gazeta Mercantil.** [S.l.], p. 380.
- GAZETA mercantil: balanço anual 2000. **Gazeta Mercantil.** [S.l.], p. 328-330.
- GAZETA mercantil: balanço anual 2001. **Gazeta Mercantil.** [S.l.], p. 516-517.
- GAZETA mercantil: balanço anual 2002. **Gazeta Mercantil.** [S.l.], p. 362-363.
- GAZETA mercantil: balanço anual 2003. **Gazeta Mercantil.** [S.l.], p. 310-311.
- GAZETA mercantil: balanço anual 2004. **Gazeta Mercantil.** [S.l.], p. 302.
- GAZETA mercantil: balanço anual 2005. **Gazeta Mercantil.** [S.l.], p. 314.
- GAZETA mercantil: balanço anual 2006. **Gazeta Mercantil.** [S.l.], p. 437-438.
- GAZETA mercantil: balanço anual 2007. **Gazeta Mercantil.** [S.l.], p. 420.
- GAZETA mercantil: balanço anual 2008. **Gazeta Mercantil.** [S.l.], p. 430-431.
- GONÇALVES, André Ribeiro; QUINTELLA, Rogério H. The role of internal and external factors in the performance of Brazilian companies and its evolution between 1990 and 2003. **Rev. adm. Contemp.** Curitiba, v. 10, n. spe, p. 117-136, 2006.
- HSIAO, Cheng. Analysis of panel data. **Cambridge University Press.** Cambridge, n. spe, 1986.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 17/03/2010.
- KOONTZ, Stephen R. Market power in the United States red meatpacking industry. **Vet Clin Food Anim.** [S.l.], v. 19, n. spe, p. 519-544, 2003.
- KOONTZ, Stephen R.; GARCIA, Philip; HUDSON, Michael A. Meatpacker conduct in fed cattle pricing: an investigation of oligopsony power. **American Journal of Agricultural Economics.** [S.l.], v. 75, n. 3, p. 537-548, Ago. 1993. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1243561>>. Acesso em: 7/03/2010.
- MARQUES, Luís David. **Modelos dinâmicos com dados em painel:** revisão de literatura. Porto, Out. 2000.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 10/03/2010.

- NEGRI, Fernanda de. **Inovações tecnológicas e exportações das firmas brasileiras**. [S.l.], 2005.
- NETO, Jerônimo Alves de Amorim. **Estimação do poder de mercado dos frigoríficos no Brasil**. São Paulo, 2009. Monografia (Bacharel em Economia) – Ibmec, Faculdade de Economia e Administração.
- PAUL, Catherine J. Morrison. Cost economies: a driving force for consolidation and concentration? **Southern Economic Journal**. [S.l.], v. 70, n. 1, p. 110-127, Jul. 2003.
- _____. Cost economies and market power: the case of the U.S. meat packing industry. **The Review of Economics and Statistics**. [S.l.], v. 83, n. 3, p. 531-540, Ago. 2001.
- _____. Market and cost structure in the U.S. beef packing industry: a plant-level analysis. **American Journal of Agricultural Economics**. [S.l.], v. 83, n. 1, p. 64-76, Fev. 2001.
- PITELLI, Mariusa Momenti; MENDONÇA, Elvino de Carvalho. **Eficiências de escala, sinergia e concentração no setor frigorífico de carne bovina: uma aplicação utilizando-se a metodologia DEA**. XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural - SOBER. Rio Branco, 21 f. Jul. 2008.
- PORTER, Michael E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 15. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1996. 362 p.
- _____. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991. 512 p.
- ROBERTS, Mark J. Testing oligopolistic behavior. **International Journal of Industrial Organization**. [S.l.], v. 2, n. spe, p. 367-383, 1984.
- ROGERS, Richard T.; SEXTON, Richard J. Assessing the importance of oligopsony power in agricultural markets. **American Journal of Agricultural Economics**. [S.l.], v. 76, n. 5, p. 1143-1150, Dez. 1994. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1243407>>. Acesso em: 13/03/2010.
- RUMELT, Richard P. How much does industry matter? **Strategic Management Journal**. [S.l.], v. 12, n. 3, p. 167-185, Mar. 1991.
- SANTANA, Antônio Cordeiro. **Análise da competitividade sistêmica da indústria de madeira no estado do Pará**. [S.l.], v. 1, n. 2, p. 205-230, Mai. 2003.
- SCOTT CONSULTORIA. Disponível em: <<http://www.famato.org.br/site/index.php>>. Acesso em: 10/06/2010.
- STIEGERT, Kyle W.; AZZAM, Azzeddine; BRORSEN, B. Wade. Markdown pricing and cattle supply in the beef packing industry. **American Journal of Agricultural**

- Economics.** [S.l.], v. 75, n. 3, p. 549-558, Ago. 1993. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1243562>>. Acesso em: 10/03/2010.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE – USDA. Disponível em: <<http://www.usda.gov/>>. Acesso em: 15/09/2009.
- _____. Beef and Veal Summary Selected Countries. Disponível em <<http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdReport.aspx?hidReportRetrievalName=Beef+and+Veal+Summary+Selected+Countries&hidReportRetrievalID=49&hidReportRetrievalTemplateID=7>>.
- _____. Cattle Summary Selected Countries. Disponível em <<http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdReport.aspx?hidReportRetrievalName=Cattle+Summary+Selected+Countries&hidReportRetrievalID=1648&hidReportRetrievalTemplateID=7>>.
- URSO, Fabiana Salgueiro Perobelli; BARRIONUEVO, Arthur. **Análise de poder de mercado no setor de carne bovina no Brasil: a relação entre pecuaristas e frigoríficos.** 2007.
- VALOR ECONÔMICO. **Concentração persiste, mas ritmo será menor.** 2009. O Valor Econômico. Disponível em: <<http://www.valoronline.com.br/?impresso/investimentos/91/5820880/concentracao-persiste-mas-ritmo-sera-menor>>. Acesso em: 1/03/2010.
- WARD, Clement E. Inter-firm differences in fed cattle prices in the southern plains. **American Journal of Agricultural Economics.** [S.l.], v. 74, n. 2, p. 480-485, Mai. 1992. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1242502>>. Acesso em: 8/03/2010.
- WILLIAMSON, Oliver. The Economic Institutions of Capitalism. **The Free Press.** New York 1985.
- ZANATTA, Mauro; BASILE, Juliano. **Frigoríficos novamente na mira do Cade.** 2007. O VALOR ECONÔMICO. Disponível em: <<http://www.valoronline.com.br/?impresso/agronegocios/306/4155419/frigorificos-novamente-na-mira-do-cade>>. Acesso: em 14/09/2009.

Apêndices

Apêndice 1 – Resultado das estimações

Variável	Modelo 1		Modelo 2			
	POLS	Random Effects	POLS	Fixed Effects	Random Effects	GMM
Margem de vendas defasada	----	----	----	----	----	0,369 ** (5,96)
Escala (ln)	1,402 ** (2,57)	1,402 ** (1,44)	1,172 ** (2,58)	4,233 ** (2,91)	1,172 ** (1,51)	3,740 ** (13,06)
Experiência	0,133 ** (1,76)	0,133 ** (1,86)	0,099 ** (1,76)	0,192 (0,71)	0,099 ** (2,24)	-0,372 ** (-1,43)
Experiência ²	-0,003 ** (-2,03)	-0,003 ** (-4,25)	-0,002 ** (-1,95)	-0,001 (-0,16)	-0,002 ** (-3,65)	0,001 (,46)
Exportação (<i>dummy</i>)	0,024 (0,06)	0,024 (0,04)	----	----	----	----
Competidores	-0,032 ** (-1,77)	-0,032 (-0,99)	-0,006 (-0,97)	-0,252 ** (-2,31)	-0,006 (-0,47)	-0,244 ** (-2,00)
CADE (<i>dummy</i>)	-0,589 (-1,01)	-0,589 (-1,01)	-0,811 ** (-1,49)	-0,348 (-0,68)	-0,811 ** (-1,13)	-0,223 (-0,27)
Integração Vertical (<i>dummy</i>)	-0,141 (-0,22)	-0,141 (-0,11)	----	----	----	----
Ativos (ln)	-2,243 ** (-2,39)	-2,243 * (-1,57)	-1,612 ** (-2,32)	-2,257 ** (-2,69)	-1,611 * (-1,53)	-2,234 ** (-3,93)
Endividamento (ln)	0,853 ** (1,64)	0,853 (1,13)	0,754 ** (1,77)	0,050 (0,15)	0,754 (1,28)	0,366 (0,86)
Região (<i>dummy</i>)						
São Paulo	3,722 ** (1,96)	6,935 * (1,61)	----	----	----	----
Santa Catarina	1,750 (0,87)	4,963 (1,37)	----	----	----	----
Rio Grande do Sul	-0,607 (-0,36)	2,606 (1,06)	----	----	----	----
Rondônia	0,350 (0,19)	3,563 (1,40)	----	----	----	----
Rio Grande do Norte	0,183 (0,08)	3,296 (1,14)	----	----	----	----
Rio de Janeiro	-0,146 (-0,09)	3,067 (1,18)	----	----	----	----
Pará	3,155 (1,10)	6,367 (1,26)	----	----	----	----
Mato Grosso	1,242 (0,70)	4,454 * (1,58)	----	----	----	----
Mato Grosso do Sul	omitida	3,212 (0,82)	----	----	----	----
Minas Gerais	1,130 (0,72)	4,342 (1,41)	----	----	----	----
Maranhão	0,464 (0,23)	3,677 (1,32)	----	----	----	----

Goiás	6,490 ** (2,15)	9,702 ** (1,82)	----	----	----	----
Espírito Santo	0,225 (0,13)	3,438 (1,37)	----	----	----	----
Bahia	-0,624 (-0,31)	2,589 (1,02)	----	----	----	----
Alagoas	-3,212 (-1,26)	omitida	----	----	----	----
<i>Ano (dummy)</i>						
1997	omitida	-1,248 (-1,02)	omitida	omitida	-1,949 (-1,24)	omitida
1998	1,508 (1,01)	0,260 (0,16)	1,523 (1,02)	0,711 ** (2,11)	0,424 (-0,31)	-0,570 (-0,49)
1999	1,749 (1,23)	0,501 (0,28)	1,419 (1,07)	0,085 (0,15)	0,530 (-0,40)	0,654 (0,78)
2000	1,337 (1,48)	0,089 (0,06)	1,815 ** (1,76)	0,046 (0,07)	-0,134 (-0,12)	0,732 (0,67)
2001	0,810 (0,98)	0,438 (-0,40)	1,430 * (1,54)	0,019 (0,02)	-0,519 (-0,49)	0,417 (0,34)
2002	-0,449 (-0,47)	-1,697 (-1,29)	0,205 (0,21)	-0,387 (-0,41)	-1,744 (-1,19)	0,243 (0,18)
2003	-0,857 (-0,84)	-2,105 (-1,42)	-0,246 (-0,26)	-0,874 (-0,79)	-2,196 (-1,29)	0,903 (0,59)
2004	-0,374 (-0,50)	-1,622 * (-1,47)	0,498 (0,78)	-0,257 (-0,24)	-1,452 (-1,24)	1,552 (0,88)
2005	-0,133 (-0,18)	-1,381 (-1,27)	0,744 (1,06)	-0,915 (-0,77)	-1,205 (-1,05)	1,261 (0,68)
2006	-0,194 (-0,25)	-1,442 (-1,35)	0,648 (0,96)	-0,623 (-0,48)	-1,301 (-1,14)	1,942 (0,97)
2007	0,331 (0,38)	-0,917 (-1,06)	1,059 (1,30)	0,300 (0,20)	-0,890 (-0,91)	3,242 ** (1,51)
2008	1,155 (1,08)	-0,093 (-0,18)	2,394 ** (1,81)	-0,624 (-0,04)	0,444 (0,56)	3,117 (1,32)
2009	1,248 (1,09)	omitida	1,949 ** (1,92)	1,367 (1,08)	omitida	3,700 (1,42)
Constante	0,379 (0,13)	-1,584 (-0,58)	-3,089 ** (-1,81)	-14,362 (-1,44)	-1,139 (-0,42)	-3,543 (-1,02)
Número de observações	212	212	212	212	212	141
R ²	0,489	0,489	0,429	0,140	0,429	

Os valores entre parênteses referem-se à estatística t (*Pooled OLS* e *Fixed Effects*) ou à estatística z (*Random Effects* e *GMM*).

** Significante a 10%, * Significante a 15%.

Fonte: elaborado pelo autor.

Apêndice 2 – Resultados das estimações com interação “Competidores*Escala”

Variável	Modelo 1		Modelo 2			
	POLS	Random Effects	POLS	Fixed Effects	Random Effects	GMM
Margem de vendas defasada	----	----	----	----	----	0,201 ** (5,76)
Escala (ln)	-0,269 (-0,96)	-0,269 (-0,49)	-0,014 (-0,08)	-1,583 ** (-1,86)	-0,014 (-0,04)	-1,872 ** (-4,74)
Experiência	0,150 ** (2,60)	0,150 ** (2,21)	0,099 ** (2,37)	0,164 (0,73)	0,099 ** (2,93)	1,201 ** (6,80)
Experiência ²	-0,003 ** (-2,99)	-0,003 ** (-4,39)	-0,002 ** (-2,52)	-0,003 (-1,02)	-0,002 ** (-3,35)	-0,002 ** (-1,48)
Exportação (<i>dummy</i>)	-0,241 (-0,69)	-0,241 (-0,37)	----	----	----	----
Competidores	-0,413 ** (-3,16)	-0,413 ** (-1,83)	-0,288 ** (-2,58)	-0,927 ** (-6,19)	-0,288 ** (-1,47)	-0,860 ** (-11,35)
CADE (<i>dummy</i>)	-0,939 ** (-1,56)	-0,939 ** (-1,34)	-0,906 ** (-1,80)	-0,639 ** (-02,37)	0,906 ** (-1,41)	-0,572 ** (-1,30)
Integração Vertical (<i>dummy</i>)	0,520 (0,91)	0,520 (0,42)	----	----	----	----
Ativos (ln)	-1,314 ** (-2,43)	-1,314 ** (-1,69)	-1,108 ** (-2,57)	-1,169 ** (-2,57)	-1,108 (-1,77)	-1,034 ** (-3,32)
Endividamento (ln)	0,340 (0,85)	0,340 (0,96)	0,551 ** (1,68)	0,250 (1,13)	0,551 (1,32)	0,330 * (1,46)
Competidores*Escala	0,037 ** (3,15)	0,036 ** (1,79)	0,027 ** (2,62)	0,078 ** (6,09)	0,027 ** (1,51)	0,076 ** (15,35)
Região (<i>dummy</i>)						
São Paulo	6,201 ** (2,86)	9,281 ** (1,90)	----	----	----	----
Santa Catarina	3,862 ** (1,73)	6,942 ** (1,84)	----	----	----	----
Rio Grande do Sul	2,082 (1,05)	5,163 ** (1,68)	----	----	----	----
Rondonia	2,037 (1,06)	5,118 ** (1,74)	----	----	----	----
Rio Grande do Norte	-0,587 (0,26)	2,493 (1,16)	----	----	----	----
Rio de Janeiro	2,862 * (1,54)	5,942 ** (1,69)	----	----	----	----
Pará	1,669 (0,79)	4,749 (1,26)	----	----	----	----
Mato Grosso	3,454 ** (1,74)	6,534 ** (2,04)	----	----	----	----
Mato Grosso do Sul	omtida	3,081 (0,69)	----	----	----	----
Minas Gerais	2,362 (1,42)	5,442 ** (1,71)	----	----	----	----
Maranhão	1,082 (0,52)	4,162 * (1,61)	----	----	----	----
Goiás	7,061 ** (2,79)	10,141 ** (1,97)	----	----	----	----
Espírito Santo	2,344 (1,20)	5,425 ** (1,88)	----	----	----	----
Bahia	0,160 (0,08)	3,240 (1,39)	----	----	----	----

Alagoas	-3,080 (-1,25)	omitida	----	----	----	----
Ano (<i>dummy</i>)						
1997	omitida	2,016 (1,10)	omitida	omitida	1,191 (0,67)	omitida
1998	0,946 (1,04)	2,961 (1,18)	1,004 (1,04)	0,384 (1,40)	2,195 (0,87)	1,021 (1,08)
1999	0,861 (1,18)	2,876 (1,25)	0,326 (0,34)	0,198 (0,47)	1,518 (0,64)	-0,864 (-1,33)
2000	0,255 (0,48)	2,271 (1,17)	0,581 (0,92)	0,297 (0,55)	1,772 (0,87)	-1,913 ** (-2,66)
2001	0,160 (0,28)	2,175 (1,09)	0,346 (0,57)	0,309 (0,49)	1,537 (0,78)	-3,163 ** (-4,00)
2002	-0,620 (-0,84)	1,395 (0,86)	-0,391 (0,49)	0,205 (0,27)	0,800 (0,50)	-4,541 ** (-5,00)
2003	-1,200 (-1,42)	0,815 (0,54)	-0,908 (-1,04)	0,099 (0,12)	0,284 (0,19)	-5,404 ** (-5,19)
2004	-0,640 (-0,92)	1,375 (0,82)	-0,356 (-0,63)	0,554 (0,58)	0,836 (0,54)	-6,544 ** (-5,59)
2005	-0,493 (-0,73)	1,522 (0,96)	-0,226 (-0,41)	0,621 (0,62)	0,966 (0,65)	-7,426 ** (-5,91)
2006	-0,762 (-1,17)	1,253 (0,86)	-0,479 (-0,82)	0,672 (0,59)	0,713 (0,52)	-8,551 ** (-6,16)
2007	-0,286 (-0,37)	1,730 (1,16)	-0,095 (-0,14)	1,281 (1,02)	1,096 (0,80)	-9,156 ** (-6,01)
2008	-1,704 (-1,42)	0,311 (0,30)	-0,751 (-0,64)	0,032 (0,03)	0,440 (0,67)	-11,449 ** (-6,82)
2009	-2,015 (-1,35)	omitida	-1,191 (-0,85)	-2,343 (-1,02)	omitida	-12,529 ** (-6,77)
Constante	10,704 ** (2,57)	5,608 (1,36)	6,007 ** (2,26)	27,505 ** (2,93)	4,815 (1,13)	omitida
Número de observações	212	212	212	212	212	141
R ²	0,655	0,655	0,560	0,425	0,559	

Os valores entre parênteses referem-se à estatística t (*Pooled OLS e Fixed Effects*) ou à estatística z (*Random Effects e GMM*).

* Significante a 10%, ** Significante a 15%.

Fonte: elaborado pelo autor.

