

MERCADO RELEVANTE E O EXERCÍCIO DO PODER DE COMPRADOR: UMA ANÁLISE NA CADEIA PRODUTIVA DE CARNE BOVINA BRASILEIRA ENTRE 2004 E 2014

Relevant market and the exercise of buyer power: an analysis in the Brazilian beef production chain between 2004 and 2014

Andréia Moreira da Fonseca Boechat

Economista. Doutorado em Economia (UEM). Professora do Centro Universitário Maringá e da Universidade Norte do Paraná. amfboechat@gmail.com

José Luiz Parré

Eng. Agrônomo. Doutorado em Economia Aplicada (Esalq/USP). Professor Titular do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Maringá. Bolsista Produtividade em Pesquisa-CNPq. jlparre@uem.br

Resumo: A partir da década de 1990, a cadeia produtiva de carne bovina brasileira vem passando por inúmeras mudanças, que fizeram com que as empresas criassem novas estratégias, dentre elas, as fusões e aquisições que ocorrem no setor de abate e que o deixaram mais concentrado, possibilitando que os frigoríficos exerçam poder de comprador via redução do preço pago pelo boi gordo. Assim, o presente estudo tem como objetivo identificar a existência do exercício do poder de comprador entre frigoríficos e pecuaristas da cadeia produtiva de carne bovina brasileira, e o impacto deste exercício sobre o preço pago pelo boi gordo. Para atingir o objetivo, a metodologia foi dividida em duas etapas: primeiro foi delimitado o mercado relevante pela dimensão geográfica, utilizando o conceito multidisciplinar de Polígonos de Thiessen (1911) no qual foram selecionados três mercados com base no número de empresas atuantes, e na sequência foi verificado o comportamento do preço nos mercados escolhidos para identificar o exercício do poder de comprador. Concluindo que existe poder de comprador na cadeia produtiva de carne bovina brasileira, sendo o exercício maior em mercados mais concentrados, via preço mais baixo pago aos pecuaristas pelo boi gordo.

Palavras-chave: Bovinos; Polígonos de Thiessen; Preço.

Abstract: Since the 1990s, a Brazilian beef production chain has undergone changes in greenhouse gases, causing companies to create new strategies, such as mergers and acquisitions that have no slaughtering sector and have left it more concentrated, enabling the slaughterhouses to exercise buyer power through reduction of the price paid by the bullock. Thus, the present study aims to identify the existence of buyer power exercise between slaughterhouses and cattle farmers in the Brazilian beef production chain, and the impact on the price paid by the beef cattle. (1911), three markets were not selected based on numbers of operating companies and following a new process of determining the market value of the geographic area. It verified the behavior of the market price for the identification of the exercise of buyer power. Concluding that there is buyer power in the Brazilian beef production chain, the largest exercise being in more concentrated markets, through the lower price paid to cattle farmers for the cattle.

Keywords: Cattle; Polygons Thiessen; Price.

1 INTRODUÇÃO

No início dos anos de 1990 a economia brasileira passou por duas grandes mudanças que foram a abertura comércio no início da década e a estabilização econômica com o lançamento do Plano Real em 1994. Estas mudanças afetaram significativamente a estrutura de diversos setores econômicos por meio de alterações no fluxo comercial de certos produtos e, principalmente, no grau de concorrência. Com isto, as empresas sentiram necessidade de criar estratégias para fazer frente ao novo contexto econômico. Dentre as estratégias estão as fusões e aquisições que ocorreram em praticamente todos os setores econômicos, principalmente, a partir dos anos 2000, incluindo no setor de abate de bovinos.

Em relação ao segmento de abate de bovinos, de acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) no ano de 2014 a estrutura da indústria brasileira de abate de gado era composta por 172 plantas frigoríficas registradas no Sistema de Inspeção Federal (SIF) em todo o território nacional. Sendo que 79 unidades de abate pertencem a três empresas distintas que são responsáveis por 35% do abate de bovinos no país (ROCHA, 2011).

Por outro lado não houve alterações significativas na quantidade de produtores de gado nas últimas décadas, o que pode ser comprovado com base nas informações dos dois últimos Censos Agropecuários, que constatou em 1995 a existência de 2.698.197 propriedades que criavam gado de corte no Brasil e em 2006 o total era de 2.650.595 estabelecimentos (IBGE, 2006). Além do número de estabelecimentos que criam gado de corte no Brasil, o rebanho de mais de metade dos pecuaristas, tanto em 1995 quanto em 2006, variava entre 10 e 99 animais, sendo considerados pequenos se comparados ao mercado de gado vivo.

Com base no exposto, percebe-se a possibilidade da indústria frigorífica exercer poder de comprador, já que existem grandes e modernos frigoríficos adquirindo gado de pequenos produtores rurais em todo o país. Portanto, é necessário analisar o exercício do poder de compra que os frigoríficos podem exercer sobre os pecuaristas. E caso este poder seja exercido, e apesar de tal poder agir diretamente sobre os produtores, toda a cadeia produtiva da carne bovina pode sofrer consequên-

cias. Dentre os impactos estão a redução da produção e das vendas do boi gordo, o que reflete na comercialização da carne bovina, fazendo com que os preços se elevem e o bem-estar do consumidor, futuramente, seja reduzido (SEXTON; ZHANG, 2000). Neste sentido, Dobson et. al (2001) afirmam que uma das formas de o poder de comprador ser exercido é via preço mais baixo pago pelos compradores.

Diante do notório e com base na definição de Dobson et. al (2001) para exercício de poder de comprador, surge o seguinte problema de pesquisa: Em mercados mais concentrados as unidades de abate de bovinos registradas no Sistema de Inspeção Federal (SIF) exercem poder de comprador sobre os pecuaristas no Brasil, de forma a impactar no preço pago pelo boi gordo?

Para responder ao problema de pesquisa, o objetivo do estudo é identificar a existência do exercício do poder de comprador entre frigoríficos e pecuaristas em três mercados distintos da cadeia produtiva de carne bovina brasileira via preço mais baixo pago pelo boi gordo nos mercados selecionados.

2 PODER DE COMPRADOR

Apesar dos grandes e poderosos compradores serem encontrados em diversos mercados, pouco se discute na literatura econômica, e os órgãos que julgam concentrações horizontais e verticais não têm grande preocupação, com a existência e, principalmente, com o exercício do poder de comprador, especialmente levando em consideração a análise empírica de este poder (DOBSON et. al, 2001). Em geral, a discussão é acerca da possibilidade do exercício do poder de mercado. Em outras palavras, na maioria das vezes são verificadas as relações à jusante e não a montante de uma cadeia produtiva.

O fato de a preocupação ser maior com as consequências do exercício do poder de mercado é, de acordo com Ragazzo e Machado (2013), em função da existência de uma relação mais direta e visível entre o bem ou serviço fornecido e a possibilidade que a redução da competição gera, como aumento nos preços e ou perda da qualidade e de incentivo à inovação. Portanto, o poder do comprador é um aspecto importante na análise da concorrência, uma vez que os grandes compradores podem disciplinar a política de preços dos vendedores (EUROPEAN COMMISSION, 2002).

Neste sentido Carstensen (2012) afirma que a preocupação com o poder de compra tem origem no fato econômico de que o comprador é o agente “decisivo” na possibilidade da compra, ou seja, é o comprador quem decidirá efetivar a compra e de qual vendedor irá comprar. Já o vendedor poderá aceitar a oferta ou esperar outro comprador, esta decisão dependerá, dentre outros fatores, do número de compradores e vendedores do mercado.

Apesar da sua importância, o poder de compra é raramente definido precisamente, mas Noll (2005) procura defini-lo com uma circunstância em que a demanda do mercado está suficientemente concentrada e o poder de comprador pode ser exercido quando o comprador tem capacidade de extrair descontos nas transações por meio da compra de insumos a preços mais baixos do que em uma situação competitiva. Neste sentido, Inderst e Shaffer (2008) observam que o problema da compra a preços mais baixos, é que os compradores grandes são capazes de reduzir seus custos de compra de matéria-prima e extrair melhores condições de negociação. Assim, o termo de troca que um comprador grande consegue negociar não se aplica aos pequenos compradores (MILLS, 2010), criando distorções no mercado.

Entretanto como afirmam Azevedo e Politi (2008) a análise de concorrência implica na delimitação apropriada do mercado relevante no qual ocorre a competição entre as empresas, as suas fronteiras geográficas e as características dos produtos que o compõem, o que é feito via delimitação do mercado relevante pelas dimensões geográfica e produto.

O primeiro depende da discriminação de preços e da localização dos fornecedores e ou dos clientes (MERGER GUIDELINES, 2010), e pode ser definido como uma área geográfica para qual a venda de um determinado produto ou conjunto de produtos é economicamente viável (GUIA PARA ANÁLISE ECONÔMICA DE ATOS DE CONCENTRAÇÃO HORIZONTAL, 2001). Já pela dimensão produto, a proposta de Carlton e Perloff (2000) é que a delimitação envolva a análise da finalidade, tipo de uso e aplicação do produto; julgamento dos agentes participantes do mercado; histórico de compra dos clientes; costumes da região, características físicas, comerciais e técnicas dos produtos.

3 O SETOR BRASILEIRO DE ABATE DE BOVINOS

Os dados das plantas de frigoríficos de bovinos registradas no Sistema de Inspeção Federal demonstram a existência de 172 unidades de abate e 80 empresas de abate, sendo que empresa com o maior frigorífico brasileiro tanto em número de abate quanto de capacidade total diária, no qual o estudo chamou de “A” possui 47 plantas, representando 27,33% do total, seguida pelas empresas “B” e “C” com 22 e 10 unidades respectivamente. Os demais frigoríficos são responsáveis por uma a duas plantas. Em termos de capacidade de abate diário a empresa “A” detém 50,81% da capacidade diária total brasileira, seguida pelas empresas “B” e “C” com 19,16% e 10,98% respectivamente, conforme pode ser visto no Quadro 1.

Quadro 1 – Composição da estrutura de abate de bovinos no Brasil

Empresa	Número de plantas frigoríficas	Distribuição Percentual	Capacidade de abate/dia	Distribuição percentual
A	47	27,33%	55.000	50,81%
B	22	12,79%	20.730	19,16%
C	10	5,81%	11.880	10,98%
D	4	2,33%	3.850	3,56%
E	3	1,74%	2.600	2,40%
F	3	1,74%	2.000	1,85%
Outras	83	48,26%	12.159	11,24%
Total	172	100%	108.219	100%

Fonte: Elaborado pelos autores (2016) com base nos dados disponibilizados no MAPA (2014).

Outro dado que chama a atenção é a localização das plantas frigoríficas que, apesar do Brasil ser composto por 26 Unidades Federativas e um Dis-

trito Federal, as unidades de abate sob registro do SIF estão distribuídas em 15 estados brasileiros, conforme Mapa 1.

Mapa 1 – Localização das plantas frigoríficas por estado brasileiro



Fonte: Elaborado pelos autores (2016) a partir do software ArgGis 10.22.

Como pode ser observado no Mapa 1, as plantas frigoríficas estão concentradas em certos Estados, como em Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e São Paulo no qual estão 32, 24 e 24 unidades respectivamente. Este fato pode ser explicado em razão de que as empresas procuram se localizar perto dos produtores rurais com objetivo de reduzir os custos de transporte. Por outro lado, Estados como Acre, Santa Catarina, Espírito Santo e Bahia possuem poucas unidades de abate, e maior parte dos Estados da região Nordeste e parte da Norte não possuem frigoríficos com SIF.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção serão apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para análise do comportamento do preço da arroba do boi gordo entre janeiro de 2004 e dezembro de 2014.

4.1 Dimensão geográfica: os polígonos de Thiessen

O método de Thiessen é indicado quando não existe uma distribuição uniforme no interior de uma área (LIMA, 2008), tendo como objetivo, como afirma Carnascialli (2010), estabelecer relações de proximidade entre agentes econômicos, como, por exemplo, empresas com seus fornecedores, concorrentes e/ou consumidores. Neste sen-

tido, Park (2012) acrescenta que os polígonos de Thiessen indicam a área de influência de cada conjunto de pontos. De acordo com o mesmo autor, o polígono baseia-se no pressuposto de que uma determinada área está mais próxima de certo ponto do que de outros pontos.

Assim, para Mu (2009), os polígonos de Thiessen associam todos os locais em um espaço bidimensional (2D) com o membro mais próximo de um ponto de ajuste em relação à distância euclidiana¹. Em outras palavras, é um método de proximidade espacial, sendo um importante tópico de estudo da localização geográfica de um ponto, determinando assim, sua área de abrangência. Pennerstorfer e Weiss (2013) acrescentam que os polígonos de Thiessen definem uma área em torno de cada local, de forma que todos os pontos nesta área são mais próximos a este local do que para qualquer outro local.

Então, como apresentam Ohya, Iri e Murota (1984), para um conjunto de “n” pontos $P_i = (i = 1, \dots, n)$ no plano euclidiano R_{2n} , o polígono de Thiessen de P é definido por

$$V_n(P_i) = \cap ((P \in R^2) | d(P, P_i) < d(P, P_j) \quad (1)$$

No qual: “d” indica a distância euclidiana

$V_n(P_i)$ ($i = 1, \dots, n$) é chamado de Polígono de Thiessen

P_i e P_j são chamados de contíguo em V_n se seu Polígono de Thiessen $V_n(P_i)$ e $V_n(P_j)$ tem uma aresta limite em comum.

Pennerstorfer e Weiss (2013) consideram dois locais como concorrentes diretos se estes locais forem adjacentes, ou seja, se $V_n(P_i)$ e $V_n(P_j)$ possuírem uma área em comum. Esta situação acontece, segundo Pennerstorfer e Weiss (2013), em duas circunstâncias: se ambos os locais não foram controlados pela mesma firma; e se ambos os locais forem vizinhos.

Desse modo, supondo que existem duas empresas (A e B) e cinco plantas frigoríficas, sendo três controladas pela firma A e duas pela firma B, distribuídas em um determinado mercado da seguinte forma:

¹ Distância euclidiana é um termo matemático utilizado para calcular a distância entre dois pontos (LINDEN, 2009). Sendo representada por $d_{ab} = [\sum_{j=1}^p (X_{aj} - X_{bj})^2]^{1/2}$

A1	B1	A2	B2	A3
----	----	----	----	----

As empresas vizinhas são concorrentes diretas, fato este que faz com que a competição seja acirrada, conforme Quadro 2.

Quadro 2 – Relação entre as empresas e suas concorrentes diretas

Empresa	Concorrentes diretos
A1	B1
B1	A1 e A2
A2	B1 e B2
B2	A2 e A3
A3	B2

Fonte: Elaborado pelos autores (2016) a partir de Pennerstorfer; Weisse (2013).

Dada a situação apresentada e de acordo com o conceito de polígonos de Thiessen a unidade A1 concorre diretamente com a B1; a B1 concorre com A1 e A2, e assim sucessivamente. Agora, supondo que existem três mercados (1, 2 e 3), quatro plantas frigoríficas que pertencem a quatro firmas (A, B, C, D), e cada mercado tem a seguinte distribuição das plantas frigoríficas:

Mercado 1:				
A1	B1	C	B2	A2
Mercado 2:				
B1	A1	C	A2	B2
Mercado 3:				
B1	A1	D	A2	B2

Analisando cada um dos três mercados apresentados anteriormente, e considerando o efeito da aquisição da firma C pela firma A, o impacto gerado sobre o preço será diferente para cada um dos três mercados analisados. Os mercados 1 e 2 são direta e distintamente afetados pela aquisição, que foram chamados por Pennerstorfer e Weiss (2013) de grupos de tratamento. No mercado 1, provavelmente, não haverá aumento de preços, pois não houve aumento da aglomeração espacial. Já no mercado 2, há aumento da aglomeração espacial e redução da concorrência, tendendo assim a uma redução de preço pago ao pecuarista. A nova situação é apresentada a seguir.

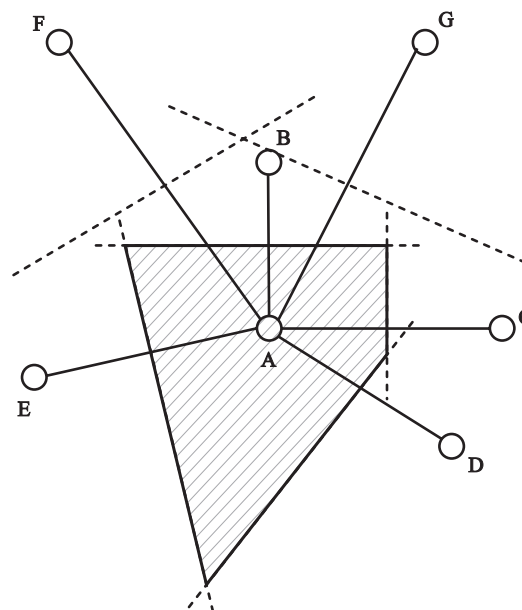
Mercado 1:				
A1	B1	A	B2	A2
Mercado 2:				
B1	A1	A	A2	B2

Já o impacto da aquisição da firma C pela firma A no mercado 3 é diferente, já que como a firma C não atuava no mercado não haverá aumento da aglomeração espacial e, conseqüentemente, do preço.

4.1.1 Construindo os polígonos de Thiessen

Os polígonos de Thiessen são construídos conforme figura 1.

Figura 1– Construção dos polígonos de Thiessen

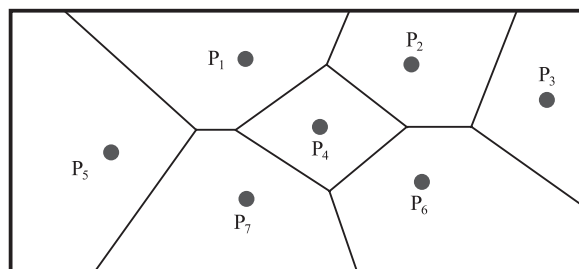


Fonte: Pennertorfer e Weiss (2013, p.).

Para construir o polígono de Thiessen em torno do ponto “A” uma linha perpendicular bissetora é traçada entre o ponto “A” e qualquer outra localização, por exemplo, pontos “B”, “C”, “D”, “E”, “F” e “G”. Em cada direção, as bissetrizes mais próximas formam um polígono em torno do ponto “A”, formando o chamado polígono de Thiessen. Assim, os polígonos de Thiessen que foram construídos em torno dos pontos “A” e “B”, partilham uma fronteira comum, sendo chamados de “Thiessen-vizinhos”. Por outro lado, os polígonos construídos em torno dos pontos “A” e “F” não são adjacentes, pois não possuem área em comum, não sendo, portanto, vizinhos.

Após a construção de cada polígono de Thiessen a partir de um ponto P, chega-se ao conjunto de localização de cada ponto gerador, formando o diagrama de Thiessen, ou seja, cada localização está associada com, pelo menos, um ponto gerador, conforme Figura 2.

Figura 2 – Diagrama de Thiessen



Fonte: Silva e Bacha (2011, p.).

Analisando a Figura 2, observa-se que cada polígono possui arestas, que são definidas por Silva e Bacha (2011) como o conjunto de locais que podem ser atribuídos a mais de um ponto gerador. Brassel e Reif (1979) observam que, como tradicionalmente os polígonos de Thiessen são construídos por computação perpendicular bissector entre todos os pontos vizinhos, o problema principal é definir os vizinhos de cada conjunto de pontos.

Para Pennerstorfer e Weisse (2013), as vantagens da abordagem alternativa dos polígonos de Thiessen são: estão estritamente relacionados com a literatura teórica que assume que a concorrência é direta entre locais próximos; são flexíveis quando se considera áreas diferentemente povoadas e gera maiores mercados geográficos em regiões rurais com pequeno número de fornecedores; usam informações detalhadas sobre a localização de todas as firmas dentro do limite do mercado; as medidas de aglomeração espacial baseada em Thiessen superam, claramente, as medidas alternativas de concentração de mercado local; são uma base útil para a construção de uma medida de aglomeração espacial.

4.2 Dimensão produto

Com base na proposta de Carlton e Perloff (2000) para a delimitação do mercado relevante pela dimensão produto, o presente estudo considerou o “boi gordo” como produto, pois, apesar da carne bovina ter produtos substitutos como as carnes de ave e suína, as características físicas, comerciais e técnicas da criação e abate do gado de corte são diferentes dos demais tipos de animais.

4.3 Identificando o poder de comprador

Após a delimitação do mercado relevante, a segunda etapa é identificar o exercício do poder de comprador que os frigoríficos de bovinos exer-

cem sobre os pecuaristas, levando em consideração variações no preço pago pelos frigoríficos aos pecuaristas pelo boi gordo. Para isto, alguns testes estatísticos precisam ser efetuados.

4.3.1 Teste de estacionariedade das séries

Bueno (2011) afirma que as séries temporais podem ser estacionárias ou não estacionárias, e por isto, é preciso verificar se as séries em análise são estacionárias, pois caso não forem, podem conduzir a problemas de regressões espúrias, ou seja, quando o coeficiente de determinação (R^2) é muito alto sem que as variáveis se relacionem de forma significativa, ou verdadeira. Então, uma série estacionária é aquela que flutua em torno de uma mesma média, diferente da série não estacionária, que pode ter natureza determinística, quando o componente aleatório extraído de uma distribuição normal flutua em torno de uma tendência temporal, e estocástica, que se move em torno de médias flutuantes (BUENO, 2011).

Assim “a forma de estimação econométrica depende de como classificar essas séries, se estacionárias ou não (BUENO, 2011, p.3)”, portanto a preocupação inicial é determinar a estacionariedade ou não do modelo proposto, e com isto a existência ou não, de raiz unitária. Considerando o modelo:

$$Y_t = y_{t-1} + u_t \quad (2)$$

No qual: u_t - termo do erro estocástico (ruído branco) com média zero, variância constante e não autocorrelacionado.

Se, $y_{t-1} = 1$ a série é não estacionária.

$y_{t-1} \neq 1$ a série é estacionária

Alternativamente, a expressão (2) pode ser representada como:

$$\Delta Y_t = (p-1)Y_{t-1} + u_t = \delta Y_{t-1} + u_t \quad (3)$$

Se $\delta = 0$:

$$\Delta Y_t = (Y_t - Y_{t-1}) = u_t \quad (4)$$

As primeiras diferenças de uma série temporal com caminho aleatório ($=u$) são uma série temporal estacionária, por outro lado, como observa Gu-

jarati (2010), se uma série temporal for diferenciada uma vez e a série diferenciada for estacionária, a série original é integrada de ordem 1, o que é indicada por I(1).

Para saber se uma série é estacionária ou não, e a ordem de integração, testes estatísticos deverão ser feitos. Entre eles:

a) Dickey-Fuller – Criado por Dickey e Fuller (1979; 1981) tem como base o seguinte modelo:

$$Y_t = \phi Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Tendo como hipótese nula $H_0: \phi \neq 1$ e hipótese alternativa: $\phi = 1$

A restrição do teste Dickey-Fuller é que ele considera o erro um ruído branco, porém, como observa Gujarati (2010), o erro é um processo estacionário como qualquer outro, e assim, pode causar distorções no poder do teste.

b) Dickey-Fuller aumentado (ADF) – utilizado em casos nos quais os erros são correlacionados, e é conduzido por aumento das equações do teste Dickey-Fuller devido ao acréscimo dos valores defasados da variável dependente.

Para testar a presença ou não de raiz unitária, foi utilizado o teste ADF desenvolvido por Dickey-Fuller (1981) de acordo com a expressão (6):

$$\Delta Y_t = \beta + \delta T + \gamma Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (6)$$

No qual: Y a série de preços; β é a constante; T é tendência e Δ é o operador de diferença.

A hipótese nula é que a série é não estacionária (existe raiz unitária), e a hipótese alternativa é que é a série é estacionária (não existe raiz unitária). O número de termos defasados é muitas vezes, de acordo com Gujarati (2010), determinado empiricamente.

c) Phillips-Perron (PP) – surgiu da ideia de testar os coeficientes do processo, fazendo uma correção não paramétrica ao teste Dickey-Fuller, permitindo que seja consistente mesmo que existam variáveis defasadas dependentes e correção serial nos erros (BUENO, 2011). Tendo como expressão:

$$\hat{Z}_{t,u} = \hat{\sigma}_u \left(\frac{\hat{\sigma}}{\hat{\theta}} \right) - \frac{1}{2} \left[\frac{\hat{\theta}^2 - \hat{\sigma}^2}{\hat{\theta} \sqrt{T}^{-2} \sum_{t=1}^T y_{t-1}^2} \right] \quad (7)$$

A hipótese nula é que a série é não estacionária, e a hipótese alternativa é que a série é estacionária.

d) Kwiatkowski, Phillips, Schmidt e Shin (KPSS) – um dos problemas do teste de raiz unitária Dickey-Fuller (1979; 1981) é o baixo poder na presença de um componente de médias móveis perto do círculo unitário (BUENO, 2011). Por esta razão, o teste KPSS foi desenvolvido em 1992, e fornece hipóteses contrárias dos testes citados anteriormente. O teste KPSS considera como hipótese nula que a série é estacionária e a hipótese alternativa é que a série é não estacionária.

Assim, a estatística do teste é dada pela expressão (8):

$$LM = \sum_{t=1}^N \frac{S_t^2}{N^2 \hat{\sigma}_\varepsilon^2} \quad (8)$$

4.3.2 Cointegração das séries

O segundo passo da análise de séries temporais é verificar se as séries possuem a mesma ordem de integração, para isto é utilizado o teste de cointegração que procura identificar se duas ou mais variáveis integradas, de mesma ordem, possuem relação de equilíbrio no longo prazo (SACHS; PINATTI, 2008). Neste caso, mesmo que as séries não sejam estacionárias elas podem apresentar tendência conjunta de longo prazo.

Para verificar a existência de cointegração, o presente estudo optou pela abordagem de Johansen (1988), porque além de revelar a existência ou não de cointegração, permite obter o número de vetores de cointegração entre as variáveis. Este processo, segundo Dantas e Weydmann (2009) é construído um modelo VAR, que pode ser descrito como:

$$X_t = A_0 + A_1 X_{t-1} + \dots + A_k X_{t-k} + \varepsilon_t \quad (9)$$

No qual: X é o vetor das “n” variáveis de mesma ordem.

A_0 é a matriz de interceptos “n” x 1.

A_i é matriz de coeficientes n x n

ε_t é o vetor de termos de erros n x 1.

Segundo Dantas e Weydmann (2009) o primeiro passo para realizar o teste de Johansen é determinar a ordem de defasagem² da variável depen-

2 Foi utilizado o Critério de Akaike (AIC) para determinar o número de defasagens.

dente, pois este procedimento tem como hipótese que com a introdução de um número suficiente de defasagens é possível obter uma estrutura de resíduos estacionários. Na sequência, é preciso observar o termo que contém os componentes da velocidade de ajustamento dos parâmetros no curto prazo, e a matriz de coeficientes de cointegração no longo prazo.

São duas as formas de análise do teste de Johansen, ambas levando em consideração a razão de verossimilhança: teste do traço e teste máximo valor. Para desenvolver este estudo optou-se pelo método do teste do traço, que é representado:

$$\lambda trace = -T \sum_{i=r+1}^p 1 - \hat{\lambda}_i \quad (10)$$

O teste tem como hipótese nula que o número de vetores de cointegração é $r \leq p$ (não cointegradas), e a hipótese alternativa é que $r = n$ (cointegradas). Caso o valor da estatística $\lambda trace$ for maior do que o valor crítico, rejeita-se a hipótese nula.

4.4 Fonte e natureza dos dados

A presente pesquisa utilizará como fonte de dados as 172 unidades frigoríficas registradas pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), no ano de 2014. Esta amostra foi escolhida em razão da obrigatoriedade, segundo a Lei nº 1.283/50, dos estabelecimentos que façam comércio interestadual, e ou internacional serem fiscalizados, e, portanto, registrados, no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Além disto, o registro do Sistema de Inspeção Federal (SIF) é uma barreira à entrada de novos competidores (FREITAS, SOUZA NETO; SCALCO, 2014), e é uma condição necessária, mas não suficiente para que o poder de comprador seja exercido (CHEN, 2007). Outro motivo da escolha da mostra é porque as plantas frigoríficas registradas no SIF são maiores, o que permite aos frigoríficos explorar os benefícios da economia de escala (FREITAS, SOUZA NETO; SCALCO, 2014), e, portanto, conseguem aumentar a produção e reduzir o custo médio.

Para delimitação do mercado relevante pela dimensão geográfica, o estudo utilizou como variável a localização geográfica dos estabelecimentos, ou seja, latitude e longitude de cada planta frigorí-

fica. A localização exata foi encontrada com base nos endereços cadastrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) no ano de 2014, a partir do site *Batchgeo*, pertencente ao grupo Google. Com base na localização, os pontos de localização foram criados e sobrepostos no mapa no Brasil dividido por Estado disponível no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Na sequência, três mercados distintos foram escolhidos para a identificação do exercício do poder de comprador.

Após a delimitação do mercado relevante e a seleção dos mercadores, o comportamento do preço pago pelo boi gordo ao produtor rural em cada mercado foi analisado. Para isto, foi utilizado o preço real do boi gordo nas praças no qual cada planta frigorífica está localizada, com periodicidade mensal, de janeiro de 2004 a dezembro de 2014, totalizando 132 observações. Os preços nominais foram encontrados no ANUALPEC dos anos de 2008 e 2015, e foram deflacionados pelo Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA), elaborado Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), tendo como base janeiro de 2004.

O período de análise do preço foi delimitado em razão de que no ano de 2004 o Brasil se consagrou como o maior exportador de carne bovina do mundo, e a partir de 2005 aumentou os casos de aquisições de plantas frigoríficas no país e no exterior, com o maior número de aquisições em 2007, ano no qual o maior frigorífico do mundo passa a ser brasileiro, o que afetaria o preço pago aos pecuaristas pelo boi gordo nos anos seguintes.

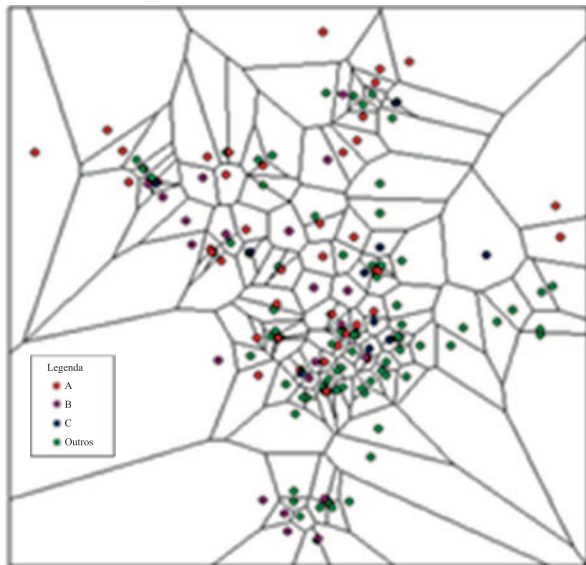
5 RESULTADOS E DISCURSÃO

Nesta seção serão apresentados e discutidos os resultados da pesquisa.

5.1 Delimitação do mercado relevante: polígonos de Thiessen

Com o método dos polígonos de Thiessen, pretende-se determinar a área de atuação das unidades de abate de bovinos com o objetivo de estabelecer a diferenciação dos tipos de mercados. Para isto, utilizou-se a localização das plantas frigoríficas, e assim foram definidos os pontos geradores, conforme pode ser observado na Figura 3.

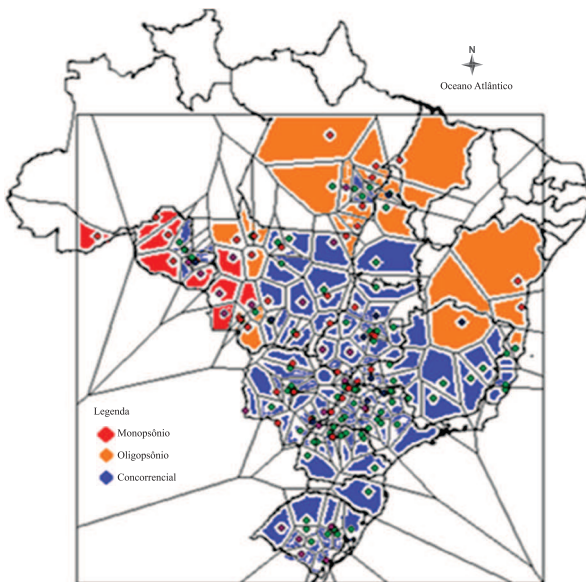
Figura 3 – Polígonos de Thiessen dos frigoríficos registrado no SIF no ano de 2014



Fonte: Elaborada pelos autores a partir do *software* ArcGis 10.22 (2016).

Na sequência, os polígonos de Thiessen criados foram sobrepostos no mapa do Brasil, conforme Mapa 2.

Mapa 2 – Polígonos de Thiessen sobrepostos no mapa dos estados brasileiros (2014)



Fonte: Elaborado pelos autores a partir do *software* ArcGis 10.22 (2016).

Ao analisar o Mapa 2, constata-se que existem 172 polígonos de Thiessen no Brasil, sendo um polígono para cada unidade de abate. Assim, com base nas premissas do conceito de polígonos de Thiessen, parte-se do pressuposto que apenas as unidades de abate vizinhas são concorrentes, e definindo-se

os pontos geradores a partir das plantas frigoríficas localizadas nas principais praças do boi gordo, o setor brasileiro de abate de bovinos de corte é composto por 28 mercados pela dimensão geográfica.

Utilizando como base o número de empresas concorrentes em cada um dos mercados, constata-se que dois mercados são considerados monopsonistas, nos quais as duas maiores empresas tanto em número de plantas quanto em capacidade de abate do setor atuam. Os mercados monopsonistas estão localizados em Rondônia e no norte do estado de Mato Grosso. Outros seis mercados são considerados oligopsonistas, pois estão localizados nas regiões Norte e Nordeste, em que sua principal característica é que os maiores frigoríficos fazem parte do mesmo mercado que frigoríficos menores. Esta circunstância que pode ser observada no mercado oligopsonista localizado na fronteira entre os estados do Mato Grosso e Rondônia, do qual pertencem quatro unidades de abate: sendo três da maior empresa concorrendo com uma unidade de pequeno porte, em termos de número de plantas frigoríficas.

A mesma situação ocorre com os mercados oligopsonistas no Pará e Maranhão, nos quais empresas grandes atuam nas mesmas dimensões geográficas de empresas menores. Nesta região, existem três mercados oligopsonistas que atuam lado a lado. Apesar dessa proximidade, as unidades de abate não podem ser consideradas concorrentes, já que não dividem a mesma aresta, e, portanto, não são vizinhas. Os mercados citados anteriormente estão ao redor de um mercado concorrencial, composto por diferentes empresas menores se comparadas ao mercado de abate como um todo. Assim, percebe-se que as maiores empresas do ramo estão procurando se localizar perto dos pecuaristas e ao redor de empresas menores.

Além disto, o setor de abate de bovinos brasileiro é composto por vinte mercados concorrenciais, que estão localizados em regiões tradicionais de abate de bovinos, como os estados das regiões Centro-Oeste e Sul e São Paulo, além do estado de Minas Gerais. Porém, no Rio Grande do Sul, 35,77% dos frigoríficos pertencem a uma única empresa e, principalmente, no extremo Sul, no qual apenas uma única empresa domina e detém parte significativa da capacidade de abate.

Analisando o número de empresas distintas, percebe-se que o abate de bovinos no Brasil está concentrado nas três maiores empresas, sendo que

esta concentração não é tão presente nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste, onde existe grande número de empresas com uma ou duas plantas. Além disto, nas regiões Norte e Nordeste o abate é concentrado nas empresas “A”, “B” e “C”, o que indica a tendência do setor de abate de bovinos ser concentrado em certos mercados, sendo o primeiro indício para a possibilidade do exercício do poder de comprador. Porém, somente a liderança da empresa “A”, não confirma o exercício ou, pelo menos, a existência do poder de comprador, sendo necessária uma análise mais aprofundada.

Apesar da maior parte dos mercados de abate bovino no Brasil, 71,43% serem concorrenciais, o aumento dos casos de fusões e aquisições que ocorrem no setor, e, conseqüentemente, o número de plantas frigoríficas e a capacidade de abate das três maiores empresas, mesmo nesses mercados, há possibilidade do exercício do poder de comprador.

5.2 Seleção dos mercados

Após a delimitação da dimensão geográfica foram considerados três mercados que o presente estudo chamou de mercados monopsonista (apenas uma única empresa atua), o oligopsonista (três empresas atuam), e o concorrencial (quatro empresas distintas fazem parte). É importante observar que, apesar de não serem mercados localizados nas maiores regiões produtoras, eles foram eleitos em razão:

- i. De o estudo considerar as estruturas de mercados no qual cada unidade de abate pertence, os mercados foram definidos em função do número de empresas distintas atuantes, o que impacta no grau de concorrência e o preço pago pelo boi gordo.
- ii. O mercado monopsonista foi escolhido em razão da planta localizada no município de Rio Branco ser a única no estado do Acre, e de não ter nenhuma unidade de abate registrada no Sistema de Inspeção Federal no estado vizinho, o Amazonas.
- iii. O mercado oligopsonista foi selecionado por ter as únicas plantas frigoríficas com SIF no litoral da região Nordeste.
- iv. O mercado concorrencial³ foi definido em razão de estar localizado na região Sul, e próximo aos maiores mercados do país.

3 À época da coleta de dados, a planta frigorífica localizada no município de Maringá estava em funcionamento.

- v. Disponibilidade de dados de acordo com as estruturas de mercado.

A relação dos mercados selecionados e as respectivas composições podem ser visualizadas no Quadro 3.

Quadro 3 – Mercados selecionados para identificar o exercício do poder de comprador.

Mercado	Número de empresas	Localização das plantas frigoríficas	Região formadora de preço
Monopsônio	1	Rio Branco (AC), Ariquemes (RO), São Miguel do Guaporé (RO) e Porto Velho (RO)	Porto Velho (RO)
Oligopsônio	3	Itapetinga (BA), Amargosa (BA), Janaúba (MG) e Teixeira Freitas (BA)	Bahia
Concorrencial	4	Maringá (PR), Cambira (PR), Nova Esperança (PR) e Paiçandu (PR)	Maringá (PR)

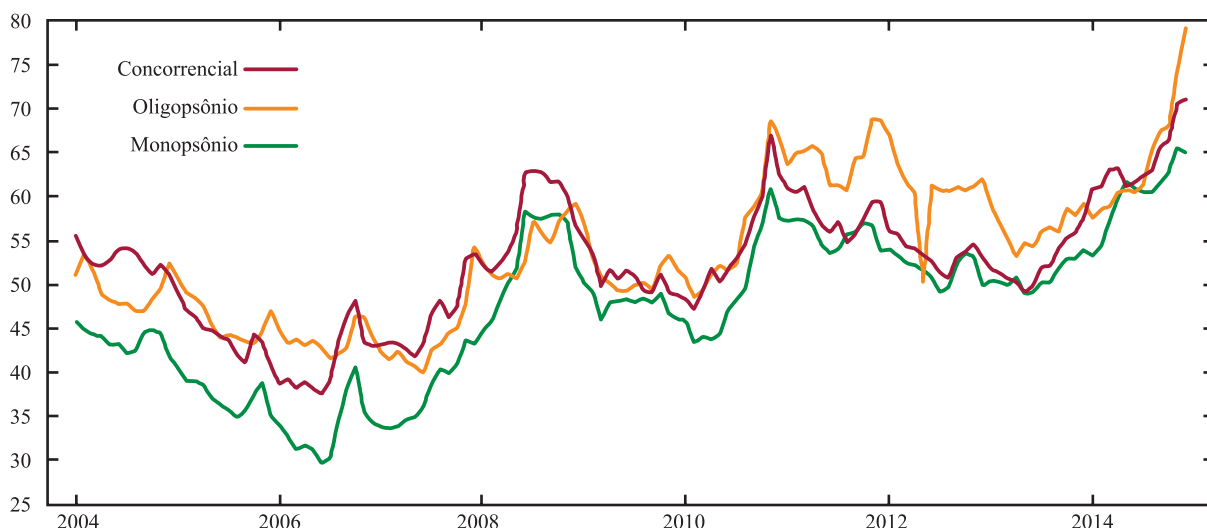
Fonte: Elaborado pelos autores (2015).

O mercado 1 é composto por quatro unidades de abate da empresa “A” sendo caracterizado como um monopsônio, por apenas uma empresa atuar nele. Já o mercado 2 é composto por quatro unidades de abate pertencentes a três empresas distintas, duas plantas frigoríficas da empresa “A”, uma da empresa “C” e uma de “outras” empresas, localizadas nas cidades de Itapetinga (BA), Amargosa (BA), Janaúba (MG) e Teixeira Freitas (BA), sendo este mercado caracterizado como um oligopsônio. E o mercado 3 é composto por quatro unidades de abate pertencentes a quatro empresas diferentes, tendo como ponto inicial a unidade localizada na cidade de Maringá (PR), este mercado é caracterizado como concorrencial.

5.3 Análise do comportamento do preço

Após a seleção dos mercados, foi analisado o comportamento do preço médio deflacionado em cada mercado, percebendo-se que os preços variam de acordo com o número de empresas atuantes, conforme Gráfico 1.

Gráfico 1 – Comportamento do preço nos mercados selecionados



Fonte: Elaborado pelos autores (2016) com base dos dados na pesquisa (2015).

Como pode ser observado no Gráfico 1, as séries de preço do boi gordo comportam-se de forma similar, em termos de variação do preço em todo período analisado, no qual o preço reduziu entre 2004 e 2007, aumentando de 2008 a 2010, e voltando a reduzir, e assim sucessivamente. Em outras palavras, independente do número de empresas atuantes no mercado, o preço oscila a cada três anos, aproximadamente. Este comportamento é chamado de ciclo da pecuária, no qual é caracterizado por flutuações dos preços do gado com períodos de baixa e outros de alta nos preços, que se repetem ao longo do tempo.

Neste sentido, Martins, Pinatti e Igreja (2013) explicam que o ciclo da pecuária é causado pelo aumento da oferta de boi gordo, fazendo com que os preços dos bois gordo (com mais intensidade) e magro, bezerras e matrizes reduzam. Com isso, o criador perde parte da receita, e é levado a vender as matrizes para abate, agravando o desequilíbrio entre oferta e demanda do boi. Esse desequilíbrio faz com que o preço do boi reduza ainda mais. Como as matrizes são abatidas, a reposição do animal fica comprometida, fazendo com que a oferta reduza e o preço do boi aumente, recomeçando o ciclo (MARTINS, PINATTI, IGREJA, 2013). E esta situação pode ser observada, claramente, no comportamento de preços no Gráfico 1, no qual no período analisado ocorreram três ciclos completos e um quarto ciclo é iniciado.

Em termos da relação preço pago e estrutura de mercado, constata-se que no mercado monopsonista o preço pago ao produtor rural pelo boi gordo foi menor do que em mercados com concorrência

maior em todo o período analisado. Este fato vai ao encontro da hipótese do estudo, que afirma que em mercados mais concentrados as empresas pagam preços mais baixos pelo boi gordo. Por outro lado, quando existem mais de uma empresa, sejam três ou mais, o preço pago ao pecuarista varia conforme o período, ou seja, em alguns períodos analisados o preço no mercado oligopsonista é mais alto do que no mercado concorrencial, e vice-versa. Esse comportamento pode ser explicado dentre outros fatores, pela capacidade de abate das plantas frigoríficas de cada um dos mercados.

Assim, pode-se alegar que o comportamento das séries de preços apresentadas é um indício do exercício de poder de comprador, pois para que o poder de compra possa ser exercido é preciso que o preço pago seja mais baixo em mercados concentrados do que em mercados concorrenciais. Diferente quando a análise é para exercício de poder de mercado, em que a existência se configura, dentre outras formas, com a cobrança de preços mais altos cobrados dos consumidores.

A próxima etapa consiste em apresentar a estatística descritiva, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Estatística descritiva da série de preços selecionados

Mercado	OBS	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Monopsonista	132	47.50	8.60833	29.69	65.55
Oligopsonista	132	53.69	8.133862	39.85	79.26
Concorrencial	132	52.37	7.130213	37.52	71.04

Fonte: Elaborada pelos autores com base dos dados disponíveis via software Stata 11 (2016).

Analisando a Tabela 1, entende-se que existe uma diferença no preço médio pago ao produtor rural pelo boi gordo em cada um dos mercados. O preço médio no mercado monopsonista é praticamente 12% menor do que o no mercado oligopsonista e 9% mais baixo do que no mercado concorrencial. Já comparando o preço médio entre os mercados oligopsonista e concorrencial, a diferença de preços é de 3% mais alto no mercado oligopsonista.

A situação se agrava quando se verificam os preços mínimo e máximo praticados nos mercados selecionados, no qual o preço mínimo no mercado monopsonista é 28% e 21% menor do que o preço mais baixo pago nos mercados oligopsonista e concorrencial, respectivamente. Já o preço máximo do mercado monopsonista é 17% e 8% menor do que nos mercados oligopsonista e concorrencial, respectivamente.

Assim, a princípio pode-se constatar que o exercício do poder de comprador é maior em mercados monopsonistas, por outro lado, apesar do mercado oligopsonista ser composto por três empresas, o exercício de compra do gado é menor do que no mercado com quatro empresas. Este fato pode ser explicado em função da capacidade de abate das unidades frigoríficas localizadas nessas localidades, quantidade ofertada do insumo, e /ou pelo custo de frete, variáveis estas que serão analisadas na próxima seção, assim como o impacto sobre preço do boi gordo.

Porém, somente analisar o comportamento do preço da arroba do boi gordo é uma condição necessária, mas não suficiente para comprovar o exercício do poder de comprador. Neste sentido, testes estatísticos são necessários para confirmar a impressão visual.

5.3.1 Teste de estacionariedade das séries de preços

Para verificar o comportamento dos preços nos mercados selecionados deve-se determinar a estacionariedade das séries, e para isso, foram efetuados testes formais, como os testes Dickey-Fuller (DF), Phillips Perron (PP), Dickey-Fuller Aumentado (ADF) e Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, and Shin (KPSS) em nível e primeira diferença. O critério de informação de Akaike foi utilizado para determinar o número de defasagens apropriado conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Número de defasagens apropriadas em cada mercado selecionado

Mercado	Lags	AIC
Monopsonista	2	3.99099*
Oligopsonista	1	4.67296*
Concorrencial	2	4.19193*

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

*Significativo a 1%

Ao implementar os testes em nível, a hipótese nula de que as séries são não estacionárias foi aceita no três mercados por todos os testes estatísticos efetuados, constatando-se que em nível as séries possuem raiz unitária. O próximo passo foi verificar a aceitação da hipótese de raiz unitária em primeira diferença, e neste caso a hipótese nula de que as séries tem raiz unitária foi rejeitada nos três mercados. Portanto, as séries são integradas de ordem 1, ou seja, $I(1)$, conforme Tabela 3.

Tabela 3 – Resultados dos testes de raiz unitária para os mercados selecionados

Mercado	Lag	Testes			
		DF	PP	KPSS	ADF
Variável em nível					
Monopsonista	2	-2.040*	-0.712*	2.86519*	0.566768*
Oligopsonista	1	-1.877*	-0.351*	4.39392*	0.936353*
Concorrencial	2	-1.630*	-0.887*	1.91921*	0.527379*
Em primeira diferença					
Monopsonista	2	-1.035	0.645	0.158113	-8.62365
Oligopsonista	1	-0.269	0.932	0.205335	-11.0621
Concorrencial	2	-1.243	0.485	0.227994	-9.28832

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos resultados da pesquisa (2015).

*Significativo a 1%

5.3.2 Cointegração das séries

Como as séries são integradas de ordem 1, testes de cointegração foram feitos com objetivo de verificar a existência da relação de longo prazo entre os mercados monopsonista, oligopsonista e concorrencial. Para atingir o objetivo, o presente estudo optou pelo teste de cointegração de Johansen (1988) e a hipótese nula é que não há vetor de cointegração, e, portanto, o *rank* é igual a zero, conforme Tabela 4.

Tabela 4 – Resultado do teste de cointegração de Johansen

Mercados	Hipótese	Estatística Traço	Valor crítico (1%)	Estatística Traço	Valor crítico (5%)
Monopsônio	$R > 0$	13.9609*	20.04	16.3754	15.41
Oligopsônio	$R = 1$	0.4371	6.65	0.4785	3.76
Monopsônio	$R > 0$	12.5540*	20.04	14.8941	15.41
Concorrencial	$R = 1$	0.0532	6.65	1.0022	3.76
Oligopsônio	$R > 0$	11.0796*	20.04	11.2529	15.71
Concorrencial	$R = 1$	0.4173	6.65	0.4646	3.76

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

O teste de cointegração de Johansen foi efetuado para identificar se os diferentes tipos de mercado obtidos pelo método dos polígonos de Thiessen estão cointegrados. Assim, aceitou-se a hipótese nula de que as séries do preço do boi gordo nos mercados monopsonista, oligopsonista e concorrencial não são cointegradas, pois a estatística traço é menor do que o valor crítico ao nível de significância de 1%. Por outro lado, ao nível de significância de 5%, constatou-se que há, pelo menos, um vetor de cointegração entre os mercados monopsonista e oligopsonista, pois a estatística traço é maior do que o valor crítico (16.37 > 15.41). Já em relação à integração dos mercados monopsonista e concorrencial, e oligopsonista e concorrencial a hipótese nula que não há integração entre as séries é rejeitada.

Assim, percebe-se que, apesar do preço médio pago pelo boi gordo no mercado concorrencial, ele tem uma dinâmica própria, sem relação com os demais mercados. Outra conclusão é que, de acordo com o teste Johansen, os mercados monopsonista e oligopsonista são integrantes. Porém, especificamente no presente estudo, este fato não procede devido à distância de mais de 2600 km no qual os mercados são separados.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi certificado que o exercício do poder de comprador está presente no setor de abate de bovinos brasileiro nos mercados mais concentrados, no qual apenas uma única empresa atua, e o impacto desse exercício é em preços mais baixos que os frigoríficos pagam aos pecuaristas pelo boi gordo. Por outro lado, o estudo não constatou diferença significativa na variação de preços entre os mercados menos concentrados, como o oligopsonista e o concorrencial. Portanto, conclui-se que em alguns locais o mercado de abate brasileiro é competitivo e em outros, é concentrado, podendo impactar a dinâmica de toda a cadeia produtiva daquelas dimensões geográficas. Sendo assim, o tema precisa

de maior atenção das autoridades antitruste, pois, apesar de o poder de compra ser exercido diretamente sobre os produtores, ele impacta toda a cadeia produtiva, elevando os preços, reduzindo a competitividade da cadeia, e consequentemente, diminuindo o bem-estar social.

A limitação do estudo consiste no fato da análise ter sido feita em três mercados, em função da disponibilidade de dados. Porém, o trabalho é inovador ao inserir o espaço na delimitação do mercado relevante em termos geográficos, e abre caminho para novas análises nos mercados não abordados no estudo e nos demais setores econômicos.

REFERÊNCIAS

- ANUALPEC. **Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: Instituto FNP, 2013.
- ANUALPEC. **Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: Instituto FNP, 2008.
- AZEVEDO, P. F.; POLITI, R. B. Concorrência e estratégia de precificação no sistema agroindustrial do leite. **Rev. Economia de Sociologia Rural**, v. 46, n. 3, p. 767-802, 2008.
- BUENO, R. L. S. **Econometria de séries temporais**. São Paulo: Cengage, 2011.
- BRASSEL, K. E.; REIF, D. A procedure to generate Thiessen polygons. **Geographical Analysis**, Ohio, v. 11, n. 3, p. 289-303, 1979.
- CARLTON, D.; PERLOFF, J. M. **Modern industrial organization**. 4.ed. Prentice Hall, 2000.
- CARNASCIALLI, A. M. S. **Determinação de áreas de abrangência de pontos pelo Diagrama de Voronoi com obstáculos**. Tese (Doutorado em Ciências Geodésicas) – Universidade Federal do Paraná, UFPR, 2010.

CARSTENSEN, P. C. Buyer power and the horizontal merger guidelines: minor progress on an important issue. **Univ. of Pennsylvania Journal of Business Law**, Pennsylvania, v.14, 2012.

CHEN, Z. Buyer power: economic theory and antitrust policy. **Research in Law and Economics**, v. 22, p. 17-40, Elsevier: Estados Unidos, 2007.

DANTAS, F.; WEYDMANN, C. L. Carne de frango: uma análise da relação entre os preços dos produtores e de exportação. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 7, n.1, p. 31-53, 2009.

DICKEY, D. A.; FULLER, W. A. Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with root. **Econometrica**, New York, v. 49, n. 4, p. 1.057-1.073, 1981.

DICKEY, D. A.; FULLER, W. A. Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. **Journal of the American Statistical Association**, New York, v. 74, n. 366, p. 427-431, 1979.

DOBSON, P. et al. Buyer power and its impact on competition in the food retail distribution sector of the Europe Union. **Journal of Industry, Competition and Trade**, v. 1, n. 3. p. 217-281, 2001.

GUJARATI, D. **Econometria básica**. Tradução de Maria José Cyhlar Monteiro, 5.ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, p. 812.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006**: resultados preliminares. Rio de Janeiro: 2006. p. 1-146.

_____. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Banco de dados agregados**: Movimento pecuário de bovinos no ano de 2006, nos estabelecimentos agropecuários, por condição do produtor em relação às terras. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=923&z=t&o=24&i=P>> Acesso em: 24 ago. 2015.

_____. Sistema IBGE de recuperação automática: SIDRA: **Pesquisa Trimestral de Abate de Animais**. Disponível em <<https://sidra.ibge.gov.br/home/abate/brasil>> Acesso em: 20 nov. 2013.

INDERST, R.; SHAFFER, G. Buyer power in merger control. **Competition law and policy**, Oxford, v. 2, p. 1.611-1.635, 2008.

JOHANSEN, S. Statistical analysis of cointegrating vectors. **Journal of Economic Dynamics and Control**, v. 12, p. 231-54, 1988.

LIMA, W. P. Hidrologia florestal aplicada ao manejo de bacias hidrográficas. Piracicaba: Esalq, 2008. MARTINS, S. S.; PINATTI, E.; IGREJA, A. C. M. Cadeia produtiva de pecuária de corte paulista no período 1954 a 2008: evolução de preços, ciclos pecuários e margens de lucro brutas dos seus segmentos. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 51., Belém. **Anais...** Belém: Sober, 2013.

MILLS, D. E. Buyer power and industry structure. **Review of Industrial Organization**, Springer, p. 213-225, 2010.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Base de dados/Sistema de Inspeção Federal. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>> Acesso em: 16 dez. 2014.

MU, L. Thiessen polygon. **International Encyclopedia of Human Geography**, p. 231- 236, 2009.

NOLL, R. G. “Buyer power” and economic policy. Stanford Institute of Economic Policy, Stanford, mar. 2005.

OHYA, T.; IRI, M.; MUROTA, K. Improvements of the incremental method for the Voronoi diagram with computational comparison of various algorithms, **J. OPER, RE., SOC. JAPAN**, Tokio, v. 27, n. 4, p. 306-336, 1984.

PENNERSTORFER, D.; WEISS, C. Spatial clustering and market power: evidence from the retail gasoline market. **Regional Science and Urban Economics**, n. 43, p. 661-675, 2013.

RAGAZZO, C. E. J.; MACHADO, K. M. The CADE and purchasing power in the agricultural sector. **Economic Analysis of Law Review**, Brasília, v. 4, n. 2, p. 295, 2013.

ROCHA, A. A. Cresce a participação de JBS, Marfrig e Minerva no volume de abates, **Beef Point**: 2011. Disponível em <<http://www.beefpoint.com.br/cadeia-produtiva/giro-do-boi/cresce-a-participacao-de-jbs-marfrig-e-minerva-no-volume-de-abates-71174>>. Acesso em: 01 ago. 2013.

SACHS, R. C. C. ; PINATTI, E. Análise do comportamento dos preços do boi gordo e do boi magro na pecuária de corte paulista, no período de 1995 a 2006. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 5, n. 3, 2008.

SCALCO, P. R.; BRAGA, M. J. Measuring the degree of oligoposony power in the brazilian raw milk market. **International Food and Agribusiness Management Review**, v. 17, Issue 2, 2014.

SEXTON, R. J.; ZHANG, M. An assessment of market power in the u,s, food industry and its impact on consumers. CONFERENCE ON THE AMERICAN CONSUMER AND THE CHANGING STRUCTURE IN THE FOOD SYSTEM, Arlington, Virginia: 2000.

SILVA, R. R.; BACHA, C. J. C. Polígonos de Vonoroi como alternativa aos problemas das áreas mínimas comparáveis: uma análise das mudanças populacionais na região Norte do Brasil. **Revista Brasileira de Estatística Populacional**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p.133-151, jan/jun 2011.

THIESSEN, A. H. Precipitation averages for large áreas. **Monthly Weather Review**, New York, v. 39, n. 7, 1911.