

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL**

VANUZA PRESTES AZOLIN

**ANÁLISE TEMPORAL DO CICLO DA BOVINOCULTURA DE CORTE NA
FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**Uruguaiiana
2020**

VANUZA PRESTES AZOLIN

**ANÁLISE TEMPORAL DO CICLO DA BOVINOCULTURA DE CORTE NA
FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Ciência Animal da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ciência Animal.

Orientador: Prof. Ricardo Pedroso
Oaigen

Co-orientador: Prof. Marco Aurelio
Alves de Souza

Uruguaiana

2020

VANUZA PRESTES AZOLIN

**ANÁLISE TEMPORAL DO CICLO DA BOVINOCULTURA DE CORTE NA
FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL**

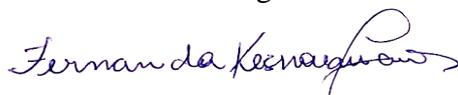
Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Ciência Animal da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ciência Animal.
Área de concentração: Produção animal

Dissertação defendida 22 dezembro de 2020

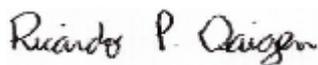
Banca examinadora



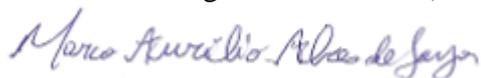
Prof.ª. Dra. Luciana Fagundes Christofari



Prof.ª. Dra. Fernanda Kesrouani Lemos



Prof. Ricardo Pedroso Oaigen - Orientador (UNIPAMPA)



Prof. Marco Aurelio Alves de Souza - Co-orientador (UNIPAMPA)

“Não coloque limite em seus sonhos, coloque fé.”

(Autor desconhecido)

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus, pelo dom da vida, por sempre guiar e proteger, por não me deixar esmorecer. Obrigada meu Deus, devo a ti todos os meus sonhos e conquistas.

Agradeço e dedico aos meus pais, José e Sirlei, sem eles nada seria possível, obrigada pelo incentivo sempre, por serem exemplo de humildade, paciência e dedicação e proporcionarem o que há de melhor para mim e minhas irmãs. Obrigada Gi, sem teu apoio não seria a mesma coisa, me inspiro a ser uma pessoa melhor todos os dias para ser exemplo para ti.

À minha doce vó Ana, obrigada por ser fonte de inspiração em minha vida, exemplo de amor, carinho, dedicação, serenidade, por ti e para ti, sempre.

Agradeço e dedico mais essa conquista ao meu amor, Aparicio, obrigada por estar sempre ao meu lado, não me deixando desistir em nem um momento sendo fonte de inspiração a mim. Obrigada por todo amor, carinho e compreensão.

À toda minha família pelo carinho e apoio, sempre. Agradeço aos meus amigos que sempre estiveram ao meu lado.

Ao professor Ricardo por todo incentivo durante a graduação e a pós-graduação, pela dedicação e comprometimento. Ao meu co-orientador professor Marco, obrigada pelo incentivo e pela paciência nessa trajetória. Aos meus colegas do CTPEC agradeço o apoio e parceria, sigamos em frente.

Obrigada a Universidade Federal do Pampa e todos os mestres que foram imprescindíveis para minha formação acadêmica e profissional. Agradeço a CAPES, pelo incentivo a pesquisa.

RESUMO

Dissertação de Mestrado

Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal

Universidade Federal do Pampa

**ANÁLISE TEMPORAL DO CICLO DA BOVINOCULTURA DE CORTE NA
FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL**

AUTORA: Vanuza Prestes Azolin

ORIENTADOR: Ricardo Pedroso Oaigen

CO-ORIENTADOR: Marco Aurelio Alves de Souza

Uruguaiana, dezembro de 2020.

No Brasil a bovinocultura de corte é um dos pilares econômicos do setor primário. Apesar do crescimento do mercado brasileiro de carne bovina, os produtores rurais criticam negativamente e constantemente os preços pagos aos produtos por eles ofertados. Isso se deve, em parte, ao fato deste produto ser considerado uma *commodity*, sendo vulnerável a questões de oferta/demanda, sazonalidade e fatores climáticos. O ciclo pecuário é um fator determinante na formação dos preços na cadeia produtiva da carne bovina, desta forma entender seu funcionamento auxilia o pecuarista na tomada de decisão, principalmente, sobre a melhor época de ofertar seu produto, garantindo uma melhor valorização. O presente trabalho teve como objetivo analisar os condicionantes que afetam o ciclo da bovinocultura de corte na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2019 e estabelecer uma análise comparativa destes com os preços de São Paulo, praça denominada como reguladora no país. Foram realizadas as análises de tendência para o preço do boi gordo e do bezerro, bem como análises cíclicas e sazonais, relação de troca entre boi gordo e bezerro e ágio do bezerro. Os resultados obtidos demonstraram um ciclo pecuário de cinco anos, com variações mensais e anuais evidentes e, embora houvesse períodos em que CTPEC e CEPEA apresentassem diferenças nos preços tanto para o boi gordo quanto para o bezerro, estas não foram acentuadas para a ciclicidade dos preços. Ainda, notou-se comportamento da curva idêntico para ambas as bases de dados o que demonstra que o ciclo pecuário apresenta um comportamento similar nas diferentes regiões do país. Os resultados obtidos demonstram ainda a influência do preço do boi gordo sobre o do

bezerro, sendo que o primeiro direciona o mercado do segundo. Também concluiu-se que o preço do boi gordo não variou de forma acentuada entre as duas bases de dados. Entretanto, o preço do bezerro variou acentuadamente entre elas, indicando um bezerro com maior valorização na região de São Paulo.

Palavras-chave: ciclo pecuário; preços; tendência; análise cíclica, bovinos de corte

ABSTRACT

Dissertation of Master's Degree

Program of Post-Graduation in Animal Science

Federal University of Pampa

TEMPORAL ANALYSIS OF BEEF CATTLE CYCLE ON THE WEST

BORDER OF RIO GRANDE DO SUL

AUTHOR: Vanuza Prestes Azolin

ADVISOR: Ricardo Pedroso Oaigen

CO-ADVISOR: Marco Aurelio Alves de Souza

Uruguaiiana, December 2020

In Brazil, the beef cattle industry is one of the economic pillars of the primary sector. Besides the growth of the Brazilian market beef meat, producers constantly negatively critique the received value for their products. This is because this product is considered a commodity, being vulnerable to questions of offer and demand, seasonality, and climatic factors. The livestock cycle is a determinant factor to the price formation of the meat production chain, thus understanding its functionality can help the cattle breeder on decision making, mainly related to the best time to offer its product and guarantee a better valuation. The present work aimed to evaluate the conditioning factors that affect the beef cattle cycle on the West Border of Rio Grande do Sul from January 2014 to December 2019 and to establish a comparative analysis with the prices of the State of São Paulo, known as the main price regulator of the country. Trend analyses were performed on the cattle and calf price, as well as cyclic and seasonality analysis, exchange relationship between cattle and calves, and calf agio. The obtained results demonstrate a livestock cycle of five years, with evident monthly and annual variations, and although there were times when CTPEC and CEPEA showed differences in prices for both cattle and calves, these were not pronounced for the price cyclicity. Furthermore, an identical curve behavior was noted for both databases, demonstrating that the livestock cycle shows similar behavior in different regions. The obtained results also demonstrate the influence of the cattle price over the calf price, the first directing the second. Additionally, we concluded that the cattle price did not vary markedly

between the databases. However, the calf price markedly varied among them, indicating the calf is better valued in the region of São Paulo.

Keywords: livestock cycle; prices; trend; cyclic analysis; beef cattle.

LISTA DE FIGURAS

REVISÃO DE LITERATURA

Figura 1 – O ciclo pecuário bovino.....20

ARTIGO

Figura 1 – Análise de tendência do boi gordo da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul (A) e do Estado de São Paulo (B)..... 29

Figura 2 – Análise de tendência do bezerro da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul (A) e do Estado de São Paulo (B). 30

Figura 3 – Análise cíclica do boi gordo na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul (A) e do Estado de São Paulo (B). 32

Figura 4 – Análise cíclica do bezerro na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul (A) e do Estado de São Paulo (B). 32

Figura 5 – Índice de sazonalidade do preço do boi gordo na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul (A) e do Estado de São Paulo (B). 34

Figura 6 – Índice de sazonalidade do preço do bezerro na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul (A) e do Estado de São Paulo (B). 34

Figura 7 – Relação de troca entre boi gordo e bezerro na Fronteira Oeste Gaúcha (CTPEC) e no Estado de São Paulo (CEPEA). 36

Figura 8 – Ágio do bezerro..... 37

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO TEÓRICA	13
2.1 A bovinocultura de corte no Brasil e no Rio Grande do Sul	13
2.2 Princípios econômicos e a formação de preços agropecuários.....	16
2.3 O mercado e o ciclo pecuário de preços da bovinocultura de corte	19
3 OBJETIVOS.....	22
3.1. Objetivo geral	22
3.2. Objetivos específicos.....	22
4 ARTIGO CIENTÍFICO	23
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45

1 INTRODUÇÃO

A pecuária de corte, historicamente, atua como uma atividade economicamente essencial para o desenvolvimento do Brasil, contribuindo ativamente para o aumento do Produto Interno Bruto (PIB) de forma direta e indireta. Em 2019, o PIB do agronegócio brasileiro cresceu 3,81% comparado ao ano anterior, resultado importante após dois anos consecutivos desfavoráveis e que representou 21,4% do montante brasileiro. Ainda, o setor agropecuário cresceu expressivos 23,71% comparados com os anos anteriores (CEPEA, 2020b).

O Brasil foi considerado o país que possuía o maior rebanho comercial e o maior exportador de carne bovina a nível mundial em 2018. Assim como a nível nacional, a bovinocultura de corte é uma das atividades econômicas mais importantes no Rio Grande do Sul, tornando-se um dos pilares da sua economia. A produção busca atender à demanda interna e externa por carne bovina de qualidade (ABIEC, 2018; GOMES; FEIJÓ; CHIARI, 2017).

Apesar do crescimento do mercado brasileiro e riograndense de carne bovina, os produtores rurais constantemente criticam a formação dos preços do produto pecuário, que apresenta altas e frequentes variações nos preços. Isso se deve ao fato de a carne bovina, por ser considerada uma *commodity*, ser vulnerável a questões de oferta/demanda e sazonalidade, tornando o produto susceptível a flutuações sazonais e cíclicas, além de tendência crescente ou decrescente dos preços (STERMAN, 2000; BRAGANÇA; BUENO, 2010).

Mercados de *commodities*, como o do boi gordo, são constantemente submetidos a flutuações cíclicas na oferta e, conseqüentemente, nos preços. Isso se deve, principalmente, em consequência de conflitos na demanda interna e/ou externa, bem como da variação na disponibilidade desses produtos no ano (STERMAN, 2000; BRAGANÇA; BUENO, 2010). Isso pode ser exemplificado pelo acentuado aumento no preço da carne que iniciou em 2019 e se manteve em alta em 2020, consequência da oferta restrita de animais para o abate associada ao crescimento das exportações (CEPEA, 2020a). Ainda, fatores climáticos alteram diretamente a disponibilidade desses produtos, uma vez que estes interferem na oferta de alimento para os bovinos e, conseqüentemente, no tempo necessário para que os animais alcancem o peso exigido para o abate (STERMAN, 2000; BRAGANÇA; BUENO, 2010).

Segundo Sousa (2017) o ciclo pecuário é um fator determinante na formação dos preços na cadeia produtiva da carne bovina. Até a década de 1980 este fenômeno durava em torno de sete a oito anos, porém com a evolução das técnicas de produção, houve um encurtamento nas fases de recria e engorda, além da evolução genética das raças, resultando no aumento de produtividade e levando a diminuição do ciclo (SILVEIRA; FERREIRA-FILHO, 2003; SOUSA, 2017).

O ciclo pecuário é complexo e possui condicionantes externos incontrolláveis aos produtores, bem como condicionantes internos, pertencentes ao processo produtivo, e que dependendo da estratégia podem ser parcialmente gerenciados pelo pecuarista (SOUSA, 2017; WEDEKIN et al., 2017). Entender o funcionamento do ciclo pecuário auxilia o pecuarista na tomada de decisão, principalmente com relação a melhor época de ofertar seu produto, garantindo uma melhor valorização dos preços.

Dessa forma o presente trabalho teve como objetivo analisar os condicionantes que afetam o ciclo da bovinocultura de corte na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2019 e estabelecer uma análise comparativa dos condicionantes que formam o ciclo da bovinocultura de corte na Fronteira Oeste Gaúcha comparando-os com os de São Paulo, praça denominada como reguladora dos preços da atividade no país. A determinação do período de análise baseou-se na disponibilidade de dados da Fronteira Oeste gaúcha, que foram coletados a partir de 2014 uma vez que a fonte de dados da região, o Boletim da Pecuária, foi implementado neste ano.

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 A bovinocultura de corte no Brasil e no Rio Grande do Sul

Historicamente, a pecuária de corte do Brasil foi caracterizada por resistência à implantação de novas tecnologias e atrasos tanto na gestão como na forma de trabalho com os animais. Isso se deve, parcialmente, pelo efetivo bovino ter sido utilizado como reserva de capital em épocas de alta inflação, adicionalmente ao fato de ter sido um dos principais instrumentos de consolidação de fronteiras agrícolas, tendo como base um modelo de exploração extensiva e grande fluxo de território (BARCELLOS et al., 2004).

Entretanto, nas últimas décadas, a atividade vem passando por modificações profundas na produção e produtividade, acompanhado de um considerável aumento nos indicadores tecnológicos e, conseqüentemente, na eficiência do sistema de produção (BARCELLOS et al., 2005). Desta forma, este ramo passou por um processo de tecnificação e, atualmente, é uma das principais atividades geradoras de renda para o PIB brasileiro (CEPEA, 2020b).

A pecuária brasileira gera divisas para o país, bem como influencia a economia mundial. O Brasil é um dos mais importantes produtores de carne bovina a nível mundial, sendo o maior exportador (em torno de 2,49 milhões de toneladas no ano de 2019) e atendendo a demanda de 154 diferentes países. Com 23,6% da produção destinada ao mercado exterior, a exportação de carne bovina representa 3,9% de todos os produtos brasileiros exportados, e um faturamento que girou em torno de 7,6 milhões de dólares no ano de 2019 (ABIEC, 2020; EMBRAPA, 2020).

A principal característica que permite o desenvolvimento e demonstra o potencial da atividade pecuária de corte brasileira é a heterogeneidade dos sistemas produtivos, bem como nos mecanismos de gestão e comercialização dos bovinos (CARVALHO; DE-ZEN, 2017). No país há diversos sistemas de produção que se adaptam às realidades tanto climáticas quanto econômicas de cada localidade, mas de forma geral dois sistemas de produção distintos predominam no Brasil. O primeiro deles é caracterizado pela adoção de tecnologia de ponta e adoção de sistemas de gestão eficazes, que acarretam a comercialização de produto de alta qualidade e maior valor agregado. O segundo, por sua vez, representa quase 90% da produção no país, e é

caracterizado por produção extensiva, com terminação dos animais a pasto e adoção de pouca tecnologia e, conseqüentemente, menor custo para implementação e manutenção, embora resulte num produto com menor valor agregado quanto comparado ao primeiro. Mesmo nestas condições de atraso tecnológico, o Brasil apresenta grande potencial para expansão em relação aos demais exportadores de carne bovina, que se utilizam predominantemente de sistemas confinados, e isso se deve às condições edafoclimáticas do clima tropical do país (DE-ZEN et al., 2013; CARVALHO; DE-ZEN, 2017).

Países como Austrália, Estados Unidos, Canadá, e diversos países da Europa, líderes mundiais na produção de carne para exportação juntamente com o Brasil, estão muito próximos às suas fronteiras produtivas. Isso significa que o aumento na produção implicaria em um aumento desproporcional no custo. De forma distinta quando comparado a estes países, o Brasil apresenta um dos menores custos de produção por unidade produzida e grande potencial de aumento produtivo (AGRI BENCHMARK, 2014; SANTOS, 2015; ABIEC, 2020).

Além da relevância econômica, a pecuária bovina é a atividade mais difundida no meio rural. De acordo com o Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006), o Brasil contava com 5,3 milhões estabelecimentos agropecuários, dos quais 67,6% possuíam em sua área agricultável pastagens naturais ou plantadas. Se considerado as áreas plantadas com forrageiras e os sistemas agroflorestais, com espécies também para pastoreio, o percentual de estabelecimentos com ruminantes cresce para 83,5%.

Quando a análise é realizada em relação à área ocupada pela agricultura e pecuária, o Brasil possui 333,7 milhões de hectares, dos quais 160 milhões, 48% do total, são ocupadas por pastagens. Há também mais 12,5 milhões de áreas com forrageiras ou sistemas agroflorestais também para pastoreio que somados às áreas de pastagem totalizam 51,7% da área total dos estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2006).

O estado do Rio Grande do Sul possui um efetivo de 13,7 milhões de bovinos em uma área de aproximadamente 282 mil km², sendo o 6º maior rebanho do Brasil (IBGE, 2015). Historicamente, a bovinocultura de corte é parte importante não apenas economicamente, mas é parte importante da história e formação cultural do estado. A criação de bovinos de corte se desenvolveu primariamente para a produção de couro, em meados do século XVII. Na época, a demanda por carne bovina da população local era inferior à quantidade de carne ofertada, e o desenvolvimento da economia ocorreu juntamente ao desenvolvimento dos mercados agropecuários. Entre os séculos XVIII e XIV, a economia da região era voltada para a produção de couro e charque e, nesse

período, estâncias tornaram-se matrizes econômicas da província e passaram a estabelecer relações comerciais com Argentina e Uruguai. Apenas no início do século XX o processo de industrialização da carne bovina se desenvolveu, a partir da implantação dos primeiros frigoríficos de capital estrangeiro, tornando assim a bovinocultura de corte a principal atividade agropecuária de exportação no Sul do Brasil (QUEVEDO, 1986; VIANA; DORNELES; MORAES, 2013).

Este mesmo processo de formação da economia do Rio Grande do Sul determinou ainda a trajetória social do estado. Foram estabelecidas diferenças produtivas importantes entre as regiões do estado: a metade sul era baseada em lavouras temporárias e pecuária de corte de produção extensiva; a metade norte, por sua vez, era baseada numa estrutura fundiária de pequeno porte, constituído basicamente por produtores familiares em sua maioria de origem europeia (oriundos dos projetos de colonização e povoamento desta região), com diversificação da produção agropecuária. Desta forma, a pecuária de corte gaúcha originou-se nos primórdios da ocupação do espaço agrário gaúcho, e está presente em todas as regiões do Rio Grande do Sul, compondo sistemas de produção com variadas formatações (MIGUEL et al., 2007; VIANA; DORNELES; MORAES, 2013).

Para Viana, Dorneles e Moraes (2013), a partir das modernizações agrícolas proporcionadas pela Revolução Verde, que ocorreu na década de 1970, o setor agropecuário riograndense se tornou interligado ao setor industrial, ingressando desta forma em um conjunto de fatores econômicos que formaram o agronegócio. Com isso, a pecuária de corte se tornou um setor econômico essencial no estado, com parcela importante na composição do PIB. Posteriormente ao plano real, o Brasil passou por modificações profundas na produção e comercialização de carne bovina, buscando adaptações às exigências de competitividade e qualidade do produto final (PATINO et al., 2008).

Estudos realizados a fim de caracterizar socioeconomicamente e produtivamente a bovinocultura do estado do Rio Grande do Sul (MIGUEL et al., 2007) demonstraram que o rebanho gaúcho é composto predominantemente por raças europeias, tanto combinadas com raças zebuínas como na forma de raças puras ou cruzamentos entre raças da mesma origem, e bovinos Angus são a maioria no estado. Ainda, mais de 50% da população de bovinos do estado é composto por vacas e bezerros, que permanecem predominantemente em sistemas extensivos e tendo como alimento principal o campo nativo (MIGUEL et al., 2007). Aliada a inadequada razão de bezerro por vaca e a taxa

de desmame que é em torno de 56%, demonstra-se ainda que a eficiência do sistema de produção gaúcho é baixa, e evidencia-se a necessidade de ações coordenadas para melhorar os índices produtivos e tornar a atividade rentável tanto por parte de órgãos governamentais como por parte dos produtores (SILVA et al., 2014).

No Rio Grande do Sul, a Fronteira Oeste é a principal região produtora de carne, caracterizada por pecuaristas competitivos, produção extensiva baseada em campo nativo e genética bovina de excelência. Contudo, assim como no estado há grande margem para melhorias principalmente relacionadas à gestão das propriedades e melhorias nos índices zootécnicos para desta forma garantir sua rentabilidade. Os principais gargalos da região são relacionados a baixa adoção de tecnologias por diversas propriedades, tanto de insumos quanto de processos, aliado a ausência de avaliação de custo-benefício quando utilizam selecionadas tecnologias, o que acentua a necessidade de melhorias em gestão na região (MARQUES, 2010; CARVALHO, 2016; BANDEIRA, 2017).

2.2 Princípios econômicos e a formação de preços agropecuários

Um mercado é definido como a interação entre agentes econômicos em um determinado local (STERMAN, 2000). Do ponto de vista agrário, um mercado pecuário pode ser definido por uma área geográfica onde consumidores (frigoríficos) e vendedores (pecuaristas) interagem de forma a influenciar os termos de mercado, a partir de uma demanda gerada pelo primeiro e uma oferta proporcionada pelo segundo (ROSSETI, 2002; FAM, 2015).

A formação dos preços no setor agropecuário se dá a partir das forças do mercado, representados pela oferta e demanda. Há ainda uma forte correlação entre o preço pago ao produtor de carne bovina e a quantidade ofertada do produto (NEUMANN et al., 2006).

Esta quantidade, por sua vez, é altamente variável ao longo dos anos, variação esta que é determinada por uma série de eventos que culminam em um ciclo denominado ciclo pecuário de preços da bovinocultura de corte (BRAGANÇA; BUENO, 2010). Entretanto, embora as leis da oferta e demanda apresentem grande influência sob a formação do preço pago pelos animais, outros fatores importantes devem ser levados em consideração. Para

Neumann et al. (2006), o consumo da carne bovina é influenciado por uma série de fatores, dentre os quais se destacam o poder aquisitivo da população, preço pago pelo consumidor relacionado com o custo de produção da carne bovina, o preço pago pelos seus substitutos (frango e suíno, principalmente) e a preferência do consumidor. Neste mesmo cenário, destacam-se ainda os custos dos demais segmentos até o consumidor final, como o custo de distribuição (NEUMANN et al., 2006; BRAGANÇA; BUENO, 2010).

Mercados de *commodities*, como o do boi gordo, são constantemente submetidos a flutuações cíclicas na oferta e, conseqüentemente, nos preços. Isso se deve, principalmente, em consequência de conflitos na demanda interna e/ou externa, bem como da variação na disponibilidade desses produtos durante o ano (STERMAN, 2000; BRAGANÇA; BUENO, 2010). A influência de tais fatores na formação dos preços podem ser exemplificada pelo acentuado aumento no preço da carne que iniciou em 2019 e se manteve em alta em 2020, consequência da oferta restrita de animais para o abate associada ao crescimento das exportações deste importante produto brasileiro para diversos países, com destaque para a China (CEPEA, 2020a).

Ainda, fatores climáticos alteram diretamente a disponibilidade dos produtos pecuários, uma vez que estes interferem na oferta de alimento para os bovinos e, conseqüentemente, no tempo necessário para que os animais alcancem o peso exigido para o abate. Isso resulta na alta volatilidade dos preços de *commodities* agropecuários, uma vez que há variação constante na oferta no decorrer do ano, com períodos de queda ou acentuado aumento nos preços em consequência desta variação (STERMAN, 2000; BRAGANÇA; BUENO, 2010).

A formação do mercado pecuário do Brasil teve como um dos seus principais influenciadores, o Plano Real, criado na década de 1990. Anteriormente a este plano econômico, o boi era tido como reserva de valor e, para tanto, a formação do preço deste produto não era baseado nas leis da oferta e demanda, uma vez que a oferta era determinada principalmente pela ausência de segurança econômica e política do país (BOECHAT, 2013; SOUSA, 2017). Com a estabilidade do nível de preços (Plano Real) a utilização do boi como reserva de valor perde relevância e a formação dos preços da pecuária seguem pelas forças do mercado e pelas peculiaridades do setor. Adicionalmente à melhora na economia interna, houve abertura comercial e valorização da taxa de câmbio, resultando num aumento das importações (VIANA; SOUZA; SILVEIRA, 2009). Conseqüentemente, houve uma marcada queda no preço da carne bovina, embora atrelada

ao mercado aumento no consumo deste produto pelo consumidor (BOECHAT, 2013; SOUSA, 2017).

Em decorrência a esta queda nos preços, para se manter na atividade, o produtor rural necessitou buscar alternativas para aumentar sua produtividade e rentabilidade. Ainda, houve necessidade em se adaptar a um cliente mais consciente e cada vez mais exigente quanto à qualidade da carne produzida e às condições ambientais e de bem estar animal nas quais o bovino é produzido (BARCELLOS et al., 2005).

Na década de 1990, os bovinos eram abatidos com cerca de 3,5 anos, pesando em média 16 arrobas após o Plano Real, os índices produtivos melhoraram consideravelmente, consequência principalmente de investimentos em genética, nutrição, sanidade, mão-de-obra qualificada, controle de qualidade e instalações (BARCELLOS et al., 2005; SOUSA, 2017).

A necessidade de um produto de maior qualidade e menor preço, tanto para atender à demanda do cliente quanto para reduzir o custo de produção e, assim, maximizar o lucro, fez com que pecuaristas buscassem produzir produtos diferenciados (BARCELLOS et al., 2005). Uma das formas mais eficazes de diferenciar o produto, principalmente quando se trata do consumidor em relação à carne bovina, é buscar entender de forma clara o que o consumidor procura, e isso está atrelado não apenas a questões econômicas, mas também às constantes mudanças no comportamento do consumidor. Dentre estas mudanças, destacam-se, além dos preços: segurança alimentar, certificação de qualidade, aparência do produto, inovação, conveniência, higiene, uniformidade, marca, meio ambiente e bem estar animal e valor nutricional (BARCELLOS et al., 2005). Todavia, o mercado pecuário brasileiro é, historicamente, altamente competitivo (KASSOUF, 1988), e a inovação constante é fundamental, uma vez que um produto diferenciado hoje, pode ser padronizado e normalizado num futuro próximo (BARCELLOS et al., 2005).

Até o produto chegar ao consumidor final, diversas etapas e processos são necessários. Para Malafaia (2013), a cadeia produtiva da carne bovina pode ser dividida em cinco grandes elos, que incluem:

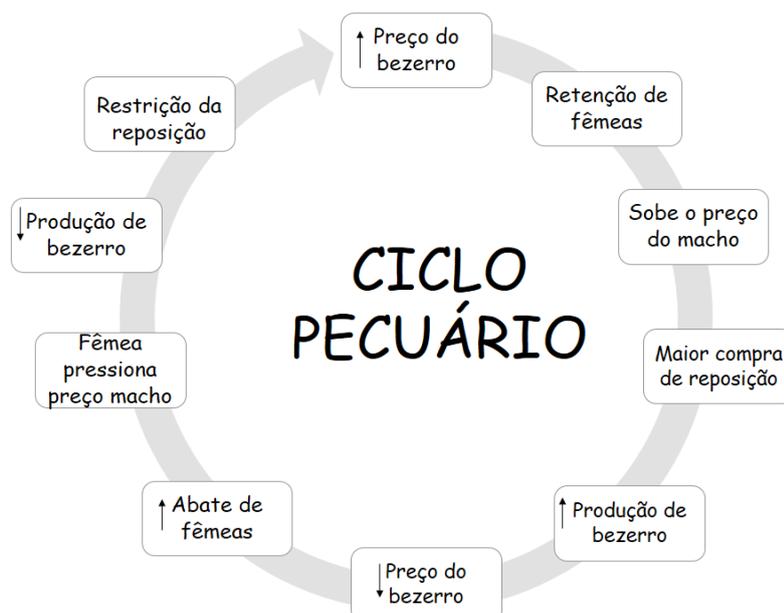
1. Insumos: incluem adubos, rações, produtos veterinários e material genético;
2. Produção da matéria prima: produtores e empresas rurais, caracterizados a partir do tipo de produção em que se especializam, como cria, recria, engorda ou ciclo completo;
3. Indústria: abate e processamento de produtos e subprodutos;

4. Comercialização: exportações, atacadistas e varejistas;
5. Consumidor final: o foco da cadeia de produção.

Para Lima (2019), cada um dos setores que compõem a cadeia produtiva da carne bovina apresenta grande heterogeneidade. Desta forma, todos os fatores acima mencionados (lei da oferta e da demanda, diferenciação do produto, comportamento do consumidor e os elos que compõe a cadeia produtiva da carne bovina) podem influenciar na formação do preço deste produto, bem como na sua comercialização.

2.3 O mercado e o ciclo pecuário de preços da bovinocultura de corte

A formação dos preços na bovinocultura de corte é diretamente ligada a três fatores que interagem entre si (SOUSA, 2017). O primeiro é caracterizado a partir de variações estacionais que ocorrem durante o ano, principalmente com relação à quantidade de chuvas e disponibilidade de pasto (IGREJA, 1988). O segundo, por sua vez, é plurianual, e reflete as expectativas do mercado quanto ao preço do boi gordo, expectativas estas que normalmente são representadas em séries históricas de preços reais. Diversos fatores, como inovações tecnológicas, mudanças comportamentais no consumidor e padrões de oferta e demanda, interferem diretamente na alteração deste fator (MEDEIROS; MONTEVECHI, 2005; MARQUES; MELLO; MARTINES-FILHO, 2008). Por fim, têm-se o terceiro fator, que é o ciclo pecuário propriamente dito, representado na figura 1, e que tem sido reconhecido como um dos fatores fundamentais na formação dos preços na cadeia produtiva bovina (SOUSA, 2017; WEDEKIN et al., 2017).



Fonte: adaptado de Sousa, 2017.

FIGURA 1 – O ciclo pecuário bovino.

Como se observa no esquema do ciclo pecuário apresentado acima, o aumento nos investimentos na cria gera um aumento na oferta de bezerros desmamados e, conseqüentemente, no número destes que são encaminhados para a fase de engorda. Esse incremento na oferta gera, então, aumento no número de animais prontos para o abate, e redução no preço pago na arroba do boi gordo, o que culmina na queda da receita. Para manter sua renda, o produtor passa a vender fêmeas para o abate, tanto fêmeas adultas quanto novilhas, ocasionando uma redução na oferta de bezerros no ciclo seguinte. Esta redução resulta em maior valor ofertado pelo animal pronto para o abate, e aumento no número de bezerros no ciclo seguinte, retornando ao ponto inicial do ciclo.

Os primeiros estudos realizados sobre o ciclo pecuário foram coordenados por Paulo Rabello de Castro em 1977. Tem se observado uma diminuição na sua duração para cerca de cinco anos. Até a década de 1980, o ciclo da pecuária bovina apresentava duração média de sete a nove anos (SOUSA, 2017; WEDEKIN et al., 2017). O encurtamento deste ciclo reflete, de acordo com diversos pesquisadores, a redução nas fases de recria e engorda, conseqüências das tecnologias que permitiram aceleração do ganho de peso e do melhoramento genético constante em toda a bovinocultura mundial (SILVEIRA; FERREIRA-FILHO, 2003; SOUSA, 2017; WEDEKIN et al., 2017).

Ainda, diversos condicionantes atuam no ciclo pecuário, todos com efeitos cumulativos e que se sobrepõem, o que torna a avaliação extremamente complexa: condições climáticas, dupla aptidão das fêmeas, índices zootécnicos, estrutura do

mercado, preços e expectativas sobre as variáveis e os valores econômicos. Portanto, o monitoramento destes condicionantes, que interferem na formação de preços da pecuária de corte, é fundamental não apenas para o planejamento de ações dos participantes da cadeia produtiva, mas também para a formulação de políticas agrícolas (WEDEKIN et al., 2017).

A cadeia produtiva de carne bovina, é caracterizada pela volatilidade dos preços dos produtos e dos seus fatores de produção (bois magros, bezerros, milho e farelo de soja). Além disso, a natureza cíclica dos preços aumenta o desafio de ampliar e rentabilizar o negócio da pecuária em bases sustentáveis. Os riscos para os agentes da cadeia produtiva aumentam quando a volatilidade diária dos preços do boi varia subitamente, acarretando com mudanças bruscas no mercado. Ainda, uma vez que ocorre uma relação direta entre a matriz e sua prole, o preço ofertado para esta categoria depende fortemente das expectativas sobre o boi gordo no mercado futuro. Há uma tendência de que os pecuaristas projetem um movimento em baixa para o preço do boi gordo no mercado futuro, o que leva a uma maior venda das fêmeas e, conseqüentemente, uma maior oferta de animais, de forma a aumentar a queda dos preços em toda a cadeia produtiva (WEDEKIN et al., 2017).

Uma das principais ferramentas utilizadas para compreender como o ciclo da pecuária evolui ao longo dos anos é o estudo dos índices de tendência e sazonalidade. Estes índices fornecem uma compreensão básica sobre o ciclo de produção e previsão dos preços, e este conhecimento permite que estratégias de negociação sejam estabelecidas tanto pelo pecuarista quanto pela agroindústria (VIANA; DORNELES; MORAES, 2013). Tais metodologias foram utilizadas de forma a caracterizar o comportamento do ciclo pecuário na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul e para compará-lo com a principal praça de venda de bovinos no Brasil, o estado de São Paulo. O estudo foi realizado entre 2014 e 2019, e foram avaliados e comparados os preços e o comportamento dos mesmos para ambas as localidades.

3 OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

Analisar os condicionantes que afetam o ciclo da bovinocultura de corte na região da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul e comparar os preços da região com o preço base do estado de São Paulo.

3.2. Objetivos específicos

- Caracterizar o comportamento do ciclo pecuário no Rio Grande do Sul entre os anos de 2014 e 2019.
- Estabelecer uma análise comparativa e comportamental dos preços do boi gordo e do bezerro da Fronteira Oeste Gaúcha com os de São Paulo.

4 ARTIGO CIENTÍFICO

Neste item, será apresentado o artigo intitulado “Análise temporal do ciclo da bovinocultura de corte na fronteira oeste do Rio Grande do Sul”, a ser submetido para publicação no periódico Ciência Rural.

1 **Análise temporal do ciclo da bovinocultura de corte na fronteira oeste do Rio Grande do**
2 **Sul**

3
4 **Vanuza P. Azolin; Renata G. Amaral; Bruna B. Flores; Eduarda S. Menezes; Marco A. A.**
5 **Souza; Ricardo P. Oaigen**

6
7 **Resumo:** No Rio Grande do Sul e no Brasil, a bovinocultura de corte é um dos pilares econômicos.
8 Embora o crescimento do mercado brasileiro de carne bovina tenha sido importante nos últimos
9 anos, os produtores rurais criticam constantemente a formação dos preços pagos pelo do produto
10 pecuário. Isso ocorre pois a carne bovina, por ser considerada uma *commodity*, é vulnerável a
11 questões de oferta/demanda, sazonalidade e fatores climáticos, tornando-a susceptível às flutuações
12 sazonais e cíclicas. O ciclo pecuário é um fator determinante na formação dos preços na cadeia
13 produtiva da carne bovina, e compreender seu funcionamento auxilia o pecuarista na tomada de
14 decisão, principalmente sobre a melhor época de ofertar seu produto, garantindo uma melhor
15 valorização dos preços. O presente trabalho objetivou analisar o ciclo pecuário, através da avaliação
16 dos preços de comercialização do boi gordo e bezerro na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul e
17 comparação com os disponibilizados pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada -
18 Esalq/USP, tido como preço-base no Brasil. A partir destes dados, buscou-se avaliar os
19 condicionantes externos e internos que afetam o ciclo pecuário regionalmente. Foram realizadas
20 análises de tendência para o preço do boi gordo e do bezerro, análises cíclicas, de sazonalidade,
21 relação de troca entre boi gordo e bezerro e ágio do bezerro. Os resultados obtidos demonstraram
22 um ciclo pecuário de cinco anos, com variações mensais e anuais evidentes. Ainda, observou-se um
23 comportamento de curva idêntico para ambas as bases de dados o que demonstra que o ciclo
24 pecuário apresenta um comportamento similar nas diferentes regiões do país. Os resultados obtidos
25 neste estudo demonstram ainda a influência do preço do boi gordo sobre o do bezerro. O preço do
26 boi gordo não variou de forma acentuada entre as duas bases de dados, embora o preço do bezerro

27 tenha variado acentuadamente entre elas, indicando um bezerro com maior valorização na região de
28 São Paulo.

29 **Palavras-chave:** ciclo pecuário; tendência; análise cíclica, relação de troca; ágio.

30

31 **Introdução**

32

33 O Brasil é considerado o país que possui o maior rebanho bovino comercial no mundo
34 (ABIEC, 2018) se destacando como maior exportador mundial de carne bovina e segundo maior
35 produtor (GOMES; FEIJÓ; CHIARI, 2017). Neste cenário, a Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul
36 possui relevância na criação pecuária nacional tanto pela quantidade produzida quanto pela
37 qualidade do produto vendido, sendo o berço genético de raças britânicas e sintéticas, além da
38 atividade ser um dos pilares da sua economia. A produção busca atender à demanda interna e externa
39 por carne bovina de qualidade, tornando o agronegócio bovino um setor em constante expansão
40 (GOMES; FEIJÓ; CHIARI, 2017).

41 Entretanto, mesmo com este crescimento, os produtores da região criticam constantemente a
42 formação do preço do produto pecuário, sendo este um dos principais motivos que impulsionaram o
43 desenvolvimento desta pesquisa. Por ser uma *commodity*, o preço da carne bovina está
44 constantemente vulnerável às questões relacionadas com o mercado interno e externo, além da
45 influência de fatores climáticos e questões políticas (STERMAN, 2000; PADILHA-JUNIOR, 2017).
46 Estes fatores tornam este produto altamente suscetível a flutuações cíclicas e sazonais e,
47 conseqüentemente, a dificuldades de previsão e controle dos preços pagos pelos produtores
48 (PADILHA-JUNIOR, 2017).

49 Para Rodrigues (2001), a análise do comportamento de séries históricas de preços é de
50 fundamental importância para o desenvolvimento da atividade. Isto porque praticamente todas as
51 fases das relações econômicas estão diretamente relacionadas com preços, e o entendimento na

52 formação destes dentro da cadeia produtiva da carne leva ao pecuarista ter um maior embasamento
53 para, desta maneira, entender o melhor período de compra/venda do seu produto.

54 Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo analisar o ciclo da bovinocultura de
55 corte, através dos preços de comercialização do boi gordo e bezerro na Fronteira Oeste do Rio Grande
56 do Sul e compará-los aos preços de São Paulo, disponibilizados pelo CEPEA-Esalq/USP, praça
57 referenciada como preço-base no Brasil.

58

59 **Materiais e Métodos**

60

61 Os dados presentes no estudo foram coletados em preços nominais do bezerro e boi gordo
62 praticados em municípios da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul. Estes dados foram obtidos através
63 do Boletim da Pecuária, disponível no site www.ctpec.com.br, um informativo mensal
64 disponibilizado pelo Centro de Tecnologia em Pecuária (CTPEC), da Universidade Federal do Pampa
65 Campus Uruguaiana, criado em janeiro entre 2014, e foram compilados os dados desde sua primeira
66 elaboração até dezembro de 2019. Os valores coletados foram originados de Sindicatos Rurais,
67 corretores pecuários e frigoríficos regionais, sendo posteriormente compilados e analisados em
68 planilhas de MS Excel.

69 Para obter uma série histórica de um período mais longo, e poder comparar o ciclo pecuário
70 da Fronteira Oeste do RS com o preço base de SP, foram coletados preços nominais do boi gordo e
71 bezerro disponibilizados pelo Centro de Estudos Avançado em Economia Aplicada (CEPEA) e
72 Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP)
73 (www.cepea.esalq.usp.br/br). Os preços nominais foram transformados para quilogramas, dividindo
74 o preço da arroba por 30 quilogramas.

75 Posteriormente os preços de ambas as bases foram deflacionados pelo Índice Geral dos Preços
76 (IGP-DI), disponibilizado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). O intuito era retirar dos preços
77 nominais o efeito da inflação durante os meses do período analisado, desta forma convertendo-os em

78 preços reais e, desta forma, pudessem ser comparados e analisados ao longo do tempo. (PADILHA-
79 JUNIOR, 2017).

80 Posteriormente foram feitas análises das séries temporais, pois no longo prazo as condições
81 de mercado e econômicas modificam-se e a avaliação destas séries se torna uma ferramenta
82 fundamental para auxiliar os produtores rurais.

83 A análise de tendência (AT) foi obtida pelo uso da regressão linear representada da seguinte
84 forma:

$$85 \quad Pt = a + b.t$$

86 onde “Pt” é o preço do produto no tempo, “a” é o coeficiente linear da reta, “b” é o coeficiente angular
87 da reta (se positivo indica tendência crescente, se negativo a tendência é decrescente) e “t” é o tempo
88 representado em meses.

89 A partir da AT, foi possível prever os preços da bovinocultura em valores fixos (sem inflação)
90 e contribuir com a verificação da taxa de crescimento (TC) do preço ao mês, ao utilizar a equação:

$$91 \quad TC = (b/a) * 100$$

92 onde: “a” é o coeficiente linear da reta, “b” é o coeficiente angular da reta e “TC” é a taxa de
93 crescimento ao mês. Se o resultado indicava valores superiores a 100, representava um ganho real,
94 acima da inflação, dos preços.

95 A realização das análises cíclicas, foi baseada na interpretação dos dados ao longo dos seis
96 anos, utilizando os preços em reais com valor monetário de dezembro de 2019, para transformar os
97 preços em números atuais (PADILHA-JUNIOR, 2017).

98 A análise da sazonalidade (S) se baseou no método da razão para a média móvel desenvolvido
99 por Reis (INE 7001), e consistiu em: 1) obtenção de médias móveis de ordem igual ao número de
100 períodos sazonais mensais; 2) obtenção de médias móveis de dois períodos, centradas, a partir das
101 médias móveis calculadas no passo 1; 3) obtenção dos índices sazonais para cada período a partir da
102 subtração dos valores originais da série às médias móveis centradas calculadas no passo 2; 4)
103 obtenção de medidas de síntese, dentre elas a média aritmética, dos índices calculados no passo 3, e

104 que representaram cada período sazonal. Posteriormente foram feitas correções para que a soma dos
105 índices fosse coerente. Isso se deu a partir da soma de todos os índices calculados no passo 4 e divisão
106 da soma pela ordem da sazonalidade. O resultado foi subtraído de cada um dos índices, garantindo
107 que a soma deles fosse igual à zero.

108 Foi calculado ainda a relação de troca do boi gordo em comparação com o bezerro para os
109 valores obtidos no CTPEC e CEPEA, através da seguinte fórmula (SOUSA, 2017):

$$110 \quad \frac{\text{preço do boi gordo (R\$)} * 450 \text{ Kg}}{\text{preço do bezerro (R\$)} * 180 \text{ Kg}}$$

111 Por fim, calculou-se o valor do ágio do bezerro, a partir da seguinte fórmula (BRUM;
112 CAMARGO; BARCELLOS, 2019):

$$113 \quad [(\text{preço do Kg bezerro})/(\text{preço do Kg boi gordo}) - 1] * 100$$

114

115 **Resultados e Discussão**

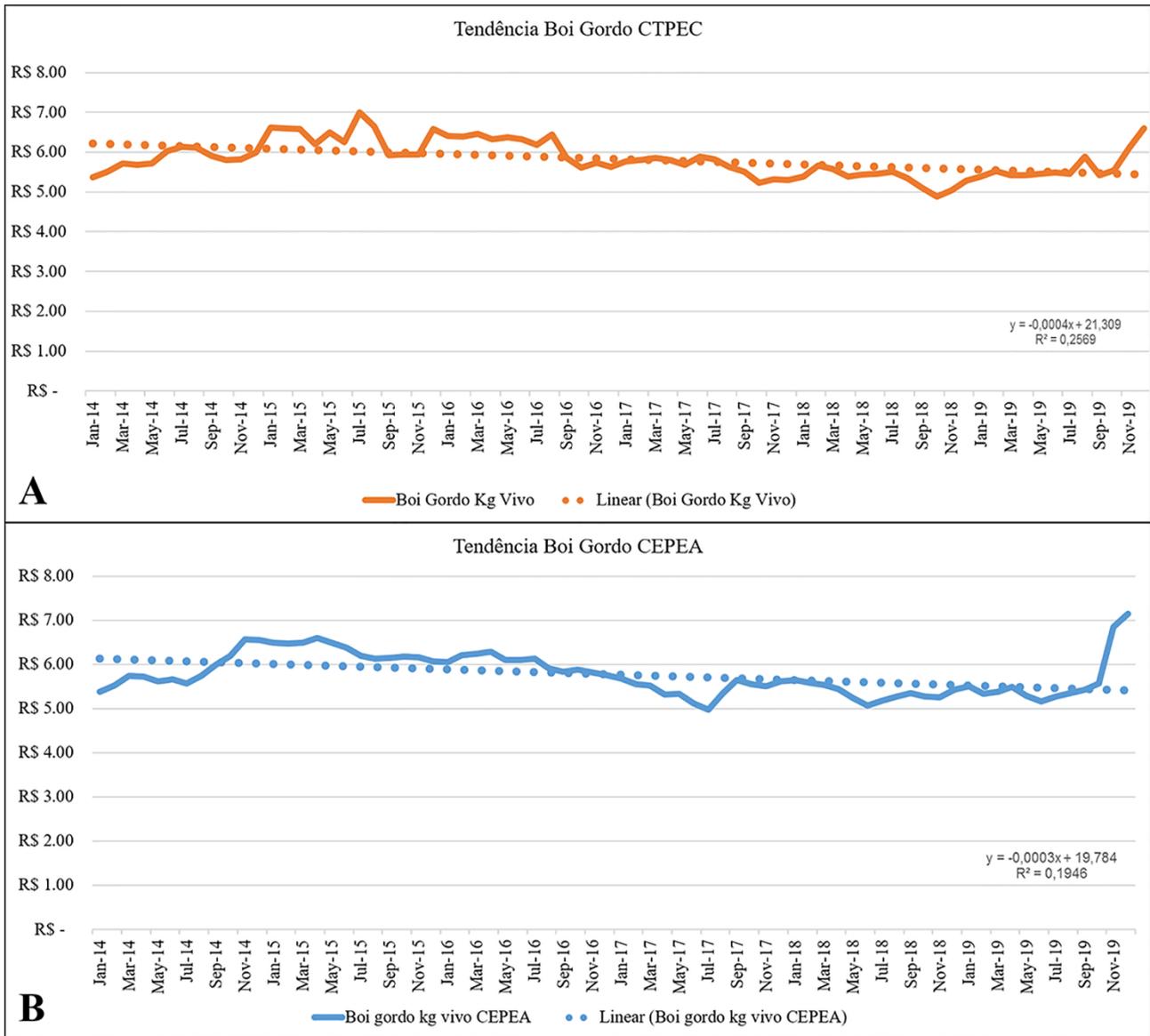
116

117 A partir dos resultados obtidos foram realizadas as análises de tendência para o preço do boi
118 gordo (figura 1) e do bezerro (figura 2).

119

120

121 Figura 1 – Análise de tendência do boi gordo da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul (A) e do
 122 Estado de São Paulo (B).



123

124

125

126

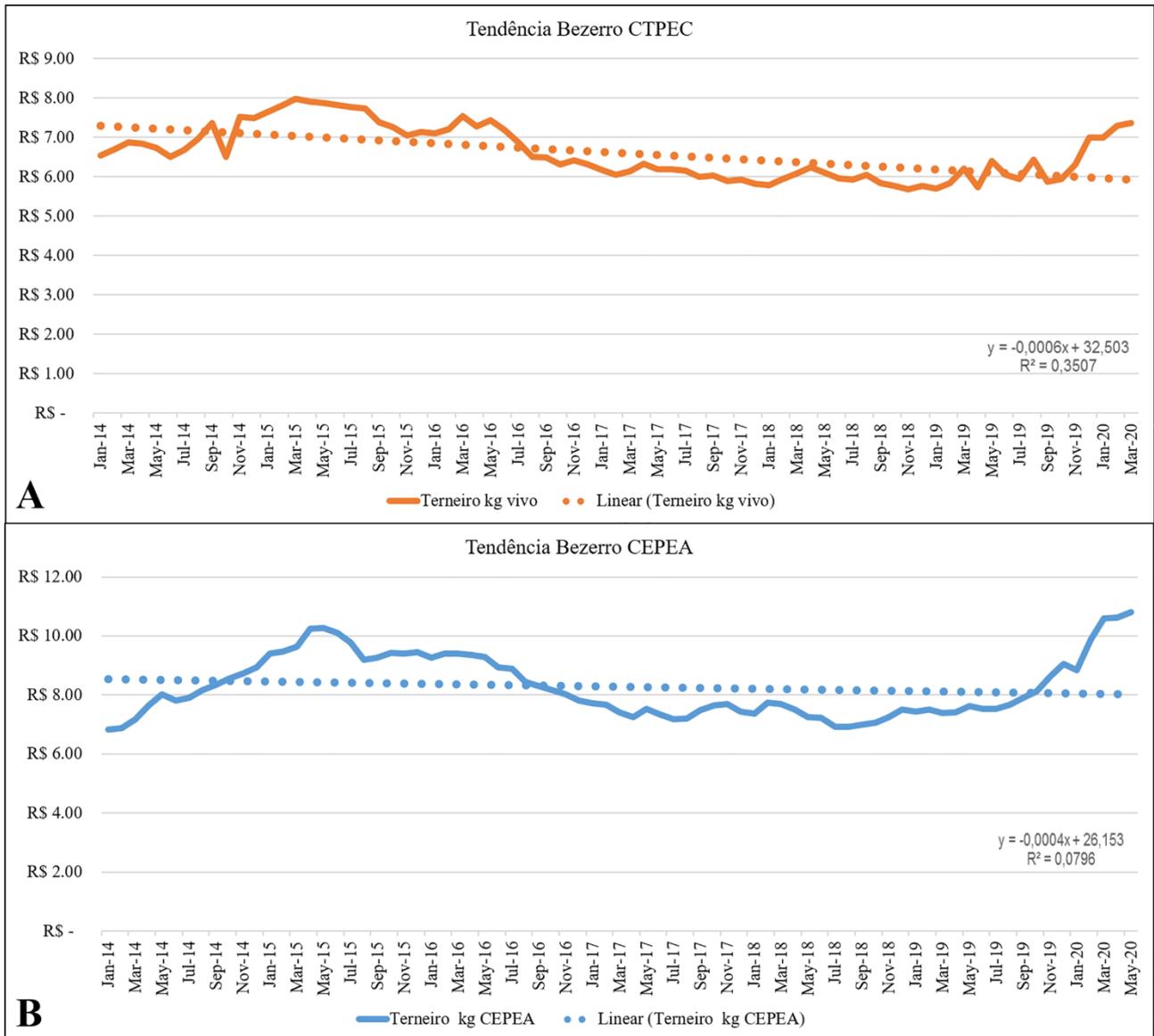
127

128

129

130

131 Figura 2 – Análise de tendência do bezerro da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul (A) e do Estado
 132 de São Paulo (B).



133

134

135 A análise de tendência demonstra um movimento geral de preços de longa duração
 136 (PADILHA-JUNIOR, 2017). Os dados, tanto do CEPEA quanto do CTPEC, demonstram que o
 137 tempo influenciou negativamente o fator preço. Tal comportamento de queda pode ser explicado, em
 138 parte, pelo aumento na produtividade na bovinocultura de corte, resultado da utilização de tecnologias
 139 que geraram melhora expressiva nos índices reprodutivos e diminuíram a idade de abate. Isso resultou
 140 no aumento da oferta e, conseqüentemente, na redução do preço pago ao produtor (SACHS &
 141 PINATTI, 2007; VIANA; SOUZA; SILVEIRA, 2009; SCHUNTZEMBERGER, 2010).

142 Similarmente, observa-se que o preço do bezerro, em ambas as bases de dados, foi
143 influenciado negativamente pelo tempo, embora os valores tenham sido discretamente diferentes
144 entre elas. Estes dados demonstram ainda que a tendência de preços da carne bovina no Rio Grande
145 do Sul, tanto para o boi gordo quanto para os bezerras, acompanha o comportamento do mercado
146 brasileiro e, ao mesmo tempo, demonstra o intenso dinamismo do mercado de carnes como um todo.

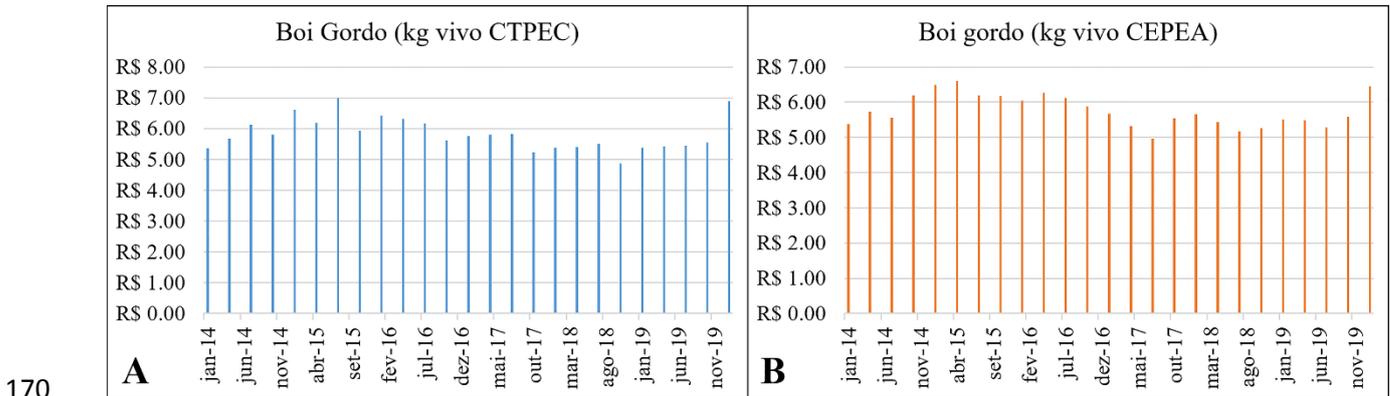
147 Tal fato ocorre porque mercados de *commodities*, como o do boi gordo, são constantemente
148 submetidos a flutuações cíclicas na oferta e, conseqüentemente, nos preços. Isso se deve,
149 principalmente, em consequência de conflitos na demanda interna e/ou externa, bem como da
150 variação na disponibilidade desses produtos durante o ano, o que resulta na alta volatilidade dos
151 preços de *commodities* agropecuários, uma vez que há variação constante na oferta no decorrer do
152 ano, com períodos de queda ou acentuado aumento nos preços em consequência desta variação
153 (STERMAN, 2000; BRAGANÇA & BUENO, 2010). Acordando com a literatura, destaca-se o
154 aumento gradativo dos preços que iniciou em 2019 e se manteve em alta em 2020 em ambas as bases
155 de dados avaliadas neste estudo, conseqüentes da redução da oferta de animais disponíveis para o
156 abate e crescimento das exportações. O aumento das exportações se deve grandemente ao aumento
157 do dólar e, conseqüentemente, aumento do preço pago para o produto exportando quando comparado
158 ao produto vendo dentro do país (CEPEA, 2020)

159 Resultados de análise de tendência similares aos deste estudo foram obtidos por Viana,
160 Dorneles e Moraes (2013), que avaliaram a tendência, sazonalidade e ciclos de produção na pecuária
161 de corte bovina e ovina do Rio Grande do Sul a partir de dados coletados entre 2000 e 2011. Diversos
162 fatores podem caracterizar a tendência de preços, dentre os quais destacam-se a oferta do produto, o
163 surgimento de novas tecnologias e o comportamento e poder aquisitivo do consumidor (PADILHA-
164 JUNIOR, 2017), e estes fatores podem explicar a tendência observada neste estudo.

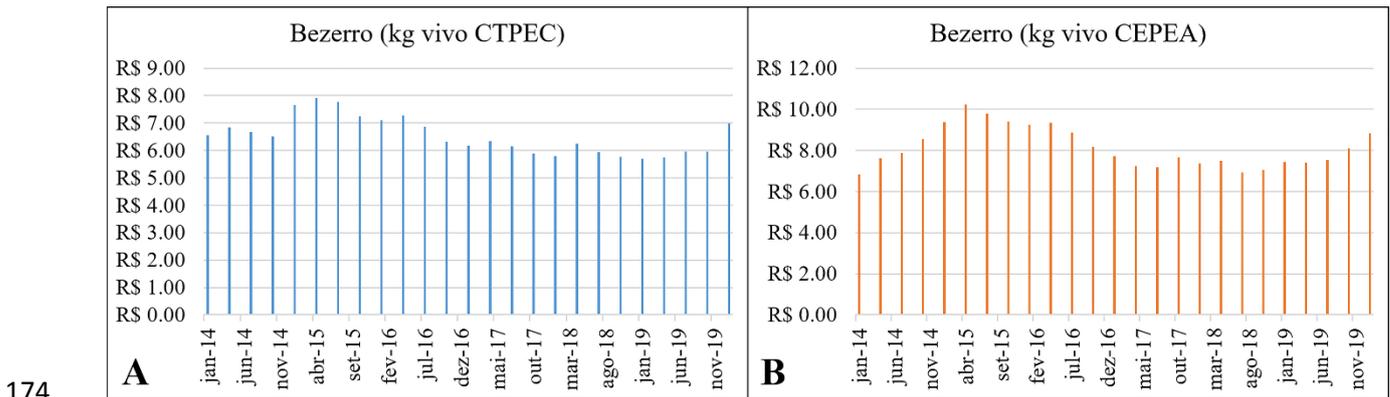
165 Aliada à análise de tendência e taxa de crescimento, calculou-se a ciclicidade do preço do
166 peso vivo do boi gordo e do bezerro, e estes encontram-se nas Figuras 3 e 4, respectivamente.

167

168 Figura 3 – Análise cíclica do boi gordo na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul (A) e do Estado de
 169 São Paulo (B).



172 Figura 4 – Análise cíclica do bezerro na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul (A) e do Estado de
 173 São Paulo (B).



Ciclos de preços são caracterizados por movimentos oscilatórios de longa duração, provenientes de variações cíclicas na oferta do produto. Para a bovinocultura de corte, tem-se que a duração média seja em torno de seis anos (PADILHA-JUNIOR, 2017). Entretanto, Viana, Dorneles e Moraes (2013) notaram, em um estudo realizado entre 2000 e 2011, um ciclo de produção regular e bem determinado com uma duração média de dois a três anos. Estes autores ainda apontam que este comportamento cíclico foi bem pontuado, com cenários de pico, contração, depressão e expansão temporais.

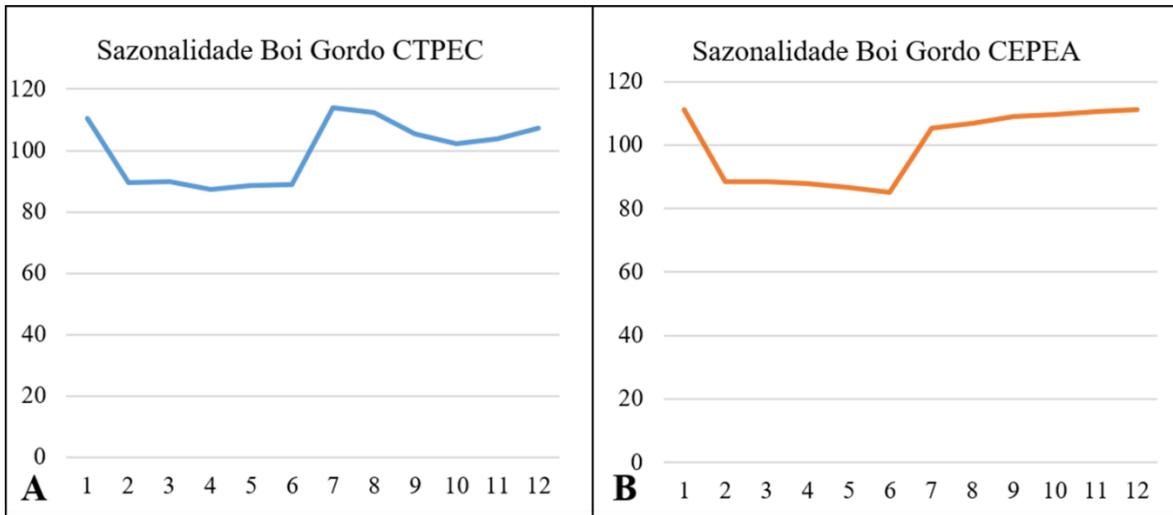
183 Os dados obtidos neste estudo mostram que a duração média da ciclicidade a partir de 2014
184 condiz com os movimentos oscilatórios destacados por Padilha-Junior (2017), com um padrão de
185 maior duração do que o observado por Viana, Dorneles e Moraes (2013). Entretanto, o
186 acompanhamento de mais de um ciclo produtivo seria necessário para observar se essa ciclicidade se
187 repetiria nos próximos anos.

188 Avaliando o comportamento cíclico dos dados obtidos neste estudo, nota-se que o primeiro
189 pico dos preços ocorreu entre abril e julho de 2015, seguido de um período de estabilidade nos preços
190 tanto para o boi gordo quanto para o bezerro. A partir de julho de 2016, a curva dos preços passou a
191 ser decrescente, alcançando a maior queda em julho de 2017 e, acordando com o que foi descrito na
192 literatura, a curva dos preços para ambas as categorias estudadas passou a ser crescente apenas em
193 outubro de 2019, aproximadamente quatro anos após o início da queda nos preços (VIANA;
194 DORNELES; MORAES, 2013).

195 Um comportamento típico do ciclo pecuário ocorre quando há uma queda na cotação do boi
196 gordo resultando na retração nas cotações das categorias intermediárias até o ponto em que matrizes
197 passam a ser descartadas (BOECHAT, 2013). Como resultado, há um aumento excessivo na oferta
198 de carne bovina e, conseqüentemente, redução nos preços, que passam a aumentar apenas quando há
199 uma redução na disponibilidade do boi gordo, aproximadamente três a quatro anos após o início no
200 descarte das matrizes (SACHS & PINATTI, 2007; BRAGANÇA & BUENO, 2010). Neste trabalho,
201 observou-se uma alta ciclicidade nos preços dos animais, podendo estar relacionado com os fatores
202 citados acima. Além disso, há também uma correlação da oferta de carne bovina com a
203 disponibilidade de alimento no decorrer do ano (sazonalidade das pastagens) (SACHS & PINATTI,
204 2007).

205 A sazonalidade, também aliada à tendência, reflete características estruturais do setor
206 agropecuário, e a compreensão do seu comportamento possibilita entender o funcionamento deste
207 ramo para a economia regional (VIANA; DORNELES; MORAES, 2013). A sazonalidade do boi
208 gordo e do bezerro estão apresentadas nas Figuras 5 e 6, respectivamente.

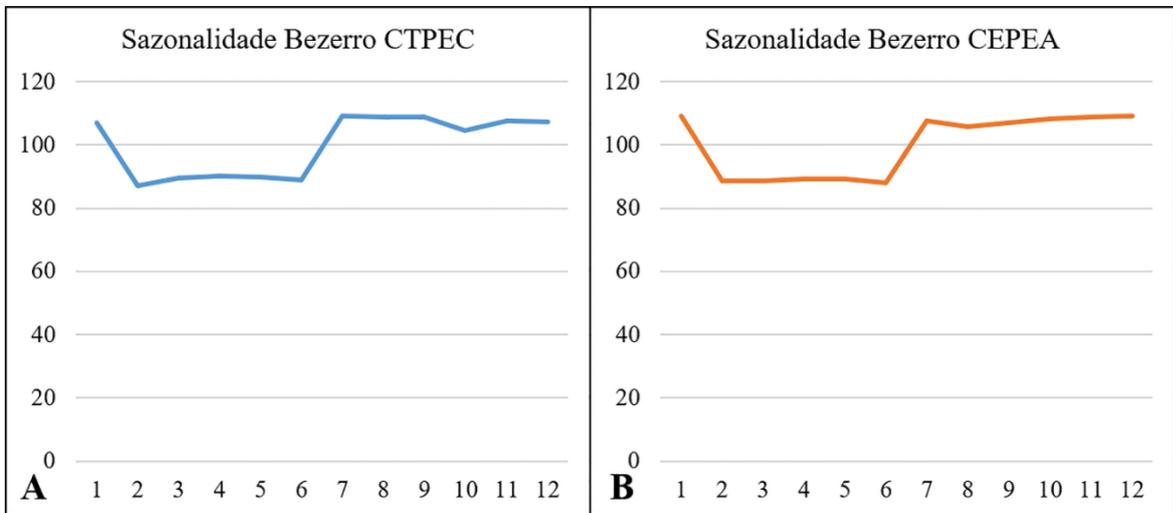
209 Figura 5 – Índice de sazonalidade do preço do boi gordo na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul
 210 (A) e do Estado de São Paulo (B).



211

212

213 Figura 6 - Índice de sazonalidade do preço do bezerro na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul (A)
 214 e do Estado de São Paulo (B).



215

216 Na análise comparativa do índice de sazonalidade tanto para o preço do boi gordo, quanto
 217 para o do bezerro em ambas as bases de dados, nota-se um comportamento sazonal similar,
 218 principalmente em se tratando dos momentos de acentuada queda e posterior crescente na curva, e
 219 manutenção do padrão sazonal nos períodos entre estas variações marcadas. Para Sachs & Pinatti
 220 (2007), a sazonalidade dentro de um período determinado torna a relação de troca incerta no momento
 221 da comercialização dos produtos. Como consequência, os produtores tendem a diminuir a

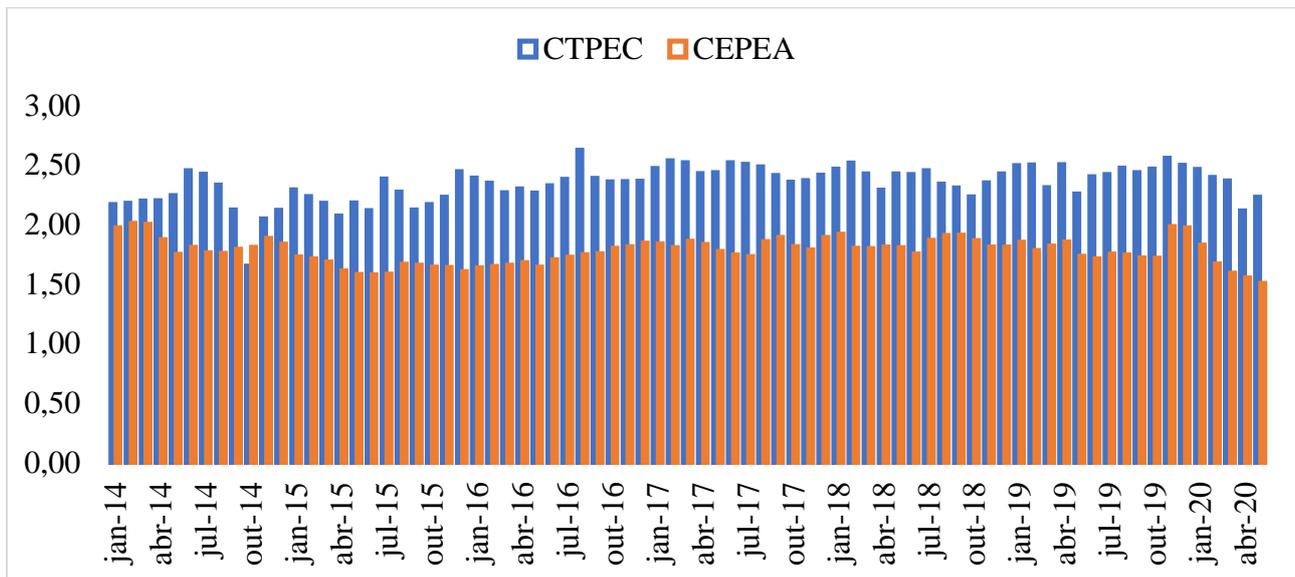
222 disponibilidade dos bovinos destinados ao abate numa tentativa de aumento dos preços, estratégia
223 que de forma geral provoca um aumento nos preços, mesmo que lento, aumento este que ocorreu
224 entre abril e julho de 2015. Juntamente com os resultados de tendência e ciclicidade obtidos neste
225 estudo, demonstra-se aqui associação entre tais variáveis e a sazonalidade.

226 Outra característica importante observada a partir do comportamento das curvas para ambas
227 as bases de dados, nas duas categorias avaliadas, são os meses que tradicionalmente apresentam os
228 picos ou quedas nos preços. Em épocas com aumento da oferta, denominadas safra, há uma tendência
229 para a redução nos preços, resultado do aumento na demanda (PASCOAL et al., 2011), concordando
230 com a literatura, a baixa nos preços neste estudo ocorreram entre janeiro e junho (BRESSAN &
231 LIMA, 2002; PASCOAL et al., 2011). Ainda, também de acordo com o observado na literatura, o
232 aumento dos preços ocorreu entre junho e julho e manteve-se em alta até dezembro. Neste período,
233 conhecido como entressafra, há redução na disponibilidade de alimento devido ao período seco e,
234 conseqüentemente, redução na disponibilidade de animais para o abatem, resultando em um aumento
235 no preço pago tanto para o boi gordo quanto para o bezerro (BRESSAN & LIMA, 2002; PASCOAL
236 et al., 2011).

237 Outra análise importante se refere a relação de troca entre o boi gordo e o bezerro (Figura 7).
238 A relação de troca entre o boi gordo e o bezerro representa quantos bezerros poderiam ser adquiridos
239 a partir da venda de um boi gordo (SACHS & MARTINS, 2007; ABREU et al., 2008). Para Sachs e
240 Martins (2007), o conhecimento deste dado é fundamental para que pecuaristas especializados na
241 cria, recria ou engorda, já que avalia o custo de reposição do rebanho que podem representar cerca
242 de 70 a 80 % do desembolso em sistemas intensivos de terminação, como por exemplo no
243 confinamento. Os resultados demonstram que o custo de reposição na fronteira oeste gaúcha é menor
244 quando comparado ao do Estado de São Paulo, como consequência a relação de troca é superior, ou
245 seja, consegue-se comprar mais bezerros a partir da venda de um boi gordo.

246

247 Figura 7 – Relação de troca entre boi gordo e bezerro na Fronteira Oeste Gaúcha (CTPEC) e no
 248 Estado de São Paulo (CEPEA).



249

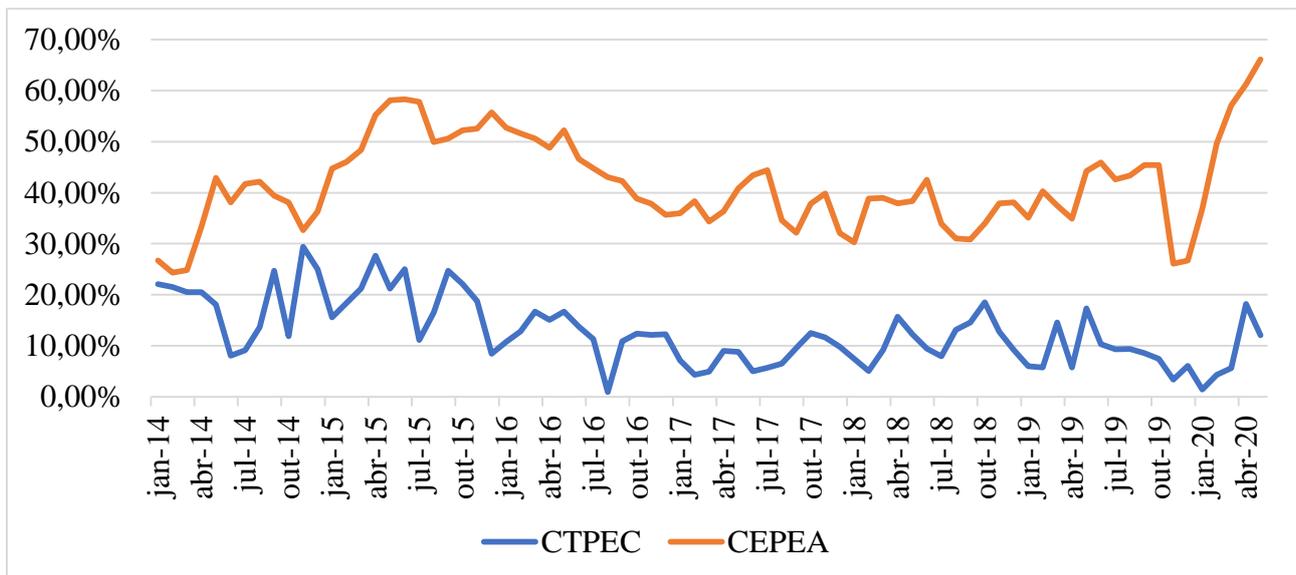
250

251 Em situações em que a relação de troca é baixa, ou seja, quando a venda de um boi gordo
 252 resulta na compra de poucos bezerros, a atividade do pecuarista que trabalha com recria torna-se
 253 dificultada e, portanto, esta relação envolve também o risco do preço (ABREU et al., 2008). Ainda,
 254 para Sousa (2017), a queda na relação de troca é provavelmente resultante da evolução técnica da
 255 pecuária, que encurtou o tempo entre o nascimento e o abate dos animais, aliada à melhora na
 256 qualidade e peso dos bezerros. Neste trabalho, demonstra-se maior valorização do preço do bezerro
 257 na região paulista quando comparado ao da fronteira oeste gaúcha. Embora a evolução técnica e a
 258 característica distinta entre as regiões quanto à disponibilidade de bezerros em ambas as regiões, com
 259 maior quantidade desta categoria na Fronteira Oeste devido as características de produção na região,
 260 possa ter sido distinta e consequentemente influenciado diretamente nos resultados observados, os
 261 dados aqui obtidos não são suficientes para realizar tal afirmação uma vez que fatores regionais não
 262 avaliados neste estudo possam estar relacionados a estas diferenças. Uma proposta sugerida por
 263 Abreu et al. (2008) é que o pecuarista negocie um preço fixo para esta relação em seus contratos de
 264 venda, de forma a se proteger das variações que ocorrem ao longo do ano e entre os anos.

265 O ágio do bezerro em relação ao boi gordo está ilustrado na Figura 8, sendo um direcionador
 266 importante para anteceder e identificar pontos de reversão dos preços no ciclo pecuário (SOUSA,
 267 2017). De acordo com Hasegawa (1996), variações positivas indicam fase cíclica de alta; entretanto,
 268 quando esta variação começa a diminuir, há uma reversão que reflete o ciclo de baixa de preços,
 269 relacionado principalmente a fatores de safra e entressafra. Ou seja, quando o ciclo está no momento
 270 de alta com preços em elevação o ágio do bezerro sobre o boi gordo tende a ser maior como nos
 271 meses de abril de 2015 e início de 2020.

272

273 Figura 8 – Ágio do bezerro.



274

275

276 Quando comparados os resultados das duas bases de dados avaliadas neste estudo, nota-se
 277 que o ágio do CEPEA apresenta resultados superiores do que as do CTPEC, consequência da
 278 valorização dos animais de reposição para sistemas confinados, os quais são comuns na Região
 279 Sudeste e Centro Oeste do Brasil. É importante destacar que tanto a relação de troca quanto o ágio
 280 estão diretamente relacionados ao preço do boi gordo (SOUSA, 2017), e os dados obtidos neste
 281 estudo corroboram esta informação, uma vez que o preço do bezerro apresenta maior queda ou alta
 282 no mesmo período quando comparado ao do boi gordo.

283

284 **Conclusões**

285

286 No presente estudo o intervalo entre ciclos pecuários foi de cinco anos, com variações mensais
287 e anuais evidentes e, embora houvesse períodos em que CTPEC e CEPEA apresentassem diferenças
288 nos preços tanto para o boi gordo quanto para o bezerro, estas não foram acentuadas para a ciclicidade
289 dos preços. Ainda, notou-se comportamento da curva idêntico para ambas as bases de dados o que
290 demonstra que o ciclo pecuário apresenta um comportamento similar nas diferentes regiões do país.

291 A análise de tendência aliadas à sazonalidade e ciclicidade, por sua vez, demonstraram a
292 influência negativa do tempo sobre os preços do boi gordo e do bezerro em ambas as bases de dados,
293 influência esta que pode ser representada pelo aumento da produtividade resultante da adoção de
294 tecnologias e, conseqüentemente, aumento na oferta de animais para abate e redução no preço pago
295 pelo produto ao pecuarista.

296 Os resultados obtidos neste estudo demonstram ainda a influência do preço do boi gordo sobre
297 o do bezerro, sendo que o primeiro direciona o mercado do segundo. Comparando os dados colhidos
298 notou-se que o preço do boi gordo não variou de forma acentuada entre as duas bases de dados.
299 Entretanto, o preço do bezerro variou acentuadamente entre elas, indicando um bezerro com maior
300 valorização na região de São Paulo.

301

302 **Agradecimento:** À Universidade Federal do Pampa *Campus* Uruguaiana e ao Programa de Pós-
303 graduação em Ciência Animal, o qual pude concluir minha graduação e mestrado. A CAPES pelo
304 incentivo à pesquisa.

305

306 **Declaração de conflito de interesses:** Os autores declaram que não houve conflitos de interesse
307 pessoais, acadêmicos, políticos ou financeiros relacionados a esta publicação.

308

309

310 **Referências**

311

312 Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC). **Perfil da pecuária no Brasil:**
313 **relatório anual, 2018.** Disponível em: <[http://abiec.siteoficial.ws/images/upload/sumario-pt-](http://abiec.siteoficial.ws/images/upload/sumario-pt-010217.pdf)
314 [010217.pdf](http://abiec.siteoficial.ws/images/upload/sumario-pt-010217.pdf)>. Acesso em: 15 de junho de 2020.

315

316 ABREU, U. G. P.; DE CARVALHO, T. B.; MORAES, A. S. Análise do preço do bezerro pago no
317 Pantanal da Nhecolândia, no período de 2001 a 2008. **Embrapa Pantanal-Comunicado Técnico**
318 **(INFOTECA-E)**, 2008. Disponível em: <[https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-](https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/792590/analise-do-preco-do-bezerro-pago-no-pantanal-da-nhecolandia-no-periodo-de-2001-a-2008)
319 [/publicacao/792590/analise-do-preco-do-bezerro-pago-no-pantanal-da-nhecolandia-no-periodo-de-](https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/792590/analise-do-preco-do-bezerro-pago-no-pantanal-da-nhecolandia-no-periodo-de-2001-a-2008)
320 [2001-a-2008](https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/792590/analise-do-preco-do-bezerro-pago-no-pantanal-da-nhecolandia-no-periodo-de-2001-a-2008)>. Acesso em: 15 de abril de 2020.

321

322 BOECHAT, A. M. F. Análise do comportamento dos preços do boi gordo e do boi magro entre
323 2000 e 2012. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 11, n. 3, 2013. Disponível em:
324 <https://periodicos.ufv.br/rea/article/download/7552/3143>. Acesso em: 25 de agosto de 2020.

325

326 BRAGANÇA, R. C.; BUENO, N. P. O ciclo pecuário no Brasil: uma análise usando a metodologia
327 da dinâmica de sistemas. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 8, n. 2, 2010. Disponível em:
328 <<https://periodicos.ufv.br/rea/article/download/7490/3080>>. Acesso em: 20 de julho de 2020.

329

330 BRESSAN, A. A.; LIMA, J. E. Modelos de previsão de preços aplicados aos contratos futuros de boi
331 gordo na BM&F. **Nova Economia**, v. 12, n. 1, 2002. Disponível em:
332 <<https://revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/396>>. Acesso em: 08 de
333 dezembro de 2020.

334

- 335 BRUM, L.F.B.; CAMARGO, V.; BARCELLOS, J. Estudo de correlação entre o preço do boi e o
336 preço do bezerro no Rio Grande do Sul. In: Simpósio Internacional Sobre Sistemas de Produção de
337 Bovinos de Corte, 4., 2019, Porto Alegre, Brasil. **Anais...** Porto Alegre: Jornada NESPro, 2019. p.
338 200-202. Disponível em:
339 <[https://www.researchgate.net/publication/335950771_Estudo_de_correlacoes_entre_o_preco_do_](https://www.researchgate.net/publication/335950771_Estudo_de_correlacoes_entre_o_preco_do_boi_e_o_preco_do_bezerro_no_Rio_Grande_do_Sul)
340 [boi_e_o_preco_do_bezerro_no_Rio_Grande_do_Sul](https://www.researchgate.net/publication/335950771_Estudo_de_correlacoes_entre_o_preco_do_boi_e_o_preco_do_bezerro_no_Rio_Grande_do_Sul)>. Acesso em 08 de dezembro de 2020.
341
- 342 Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA). **BOI/CEPEA: com alta de quase**
343 **5% na parcial do mês, indicador ultrapassa R\$ 290.** 2020. Disponível em:
344 [https://www.cepea.esalq.usp.br/br/diarias-de-mercado/boi-cepea-com-alta-de-quase-5-na-parcial-](https://www.cepea.esalq.usp.br/br/diarias-de-mercado/boi-cepea-com-alta-de-quase-5-na-parcial-do-mes-indicador-ultrapassa-r-290.aspx)
345 [do-mes-indicador-ultrapassa-r-290.aspx](https://www.cepea.esalq.usp.br/br/diarias-de-mercado/boi-cepea-com-alta-de-quase-5-na-parcial-do-mes-indicador-ultrapassa-r-290.aspx). Acesso em: 20 de janeiro de 2021.
346
- 347 GOMES, R.C; FEIJÓ, G.L.D; CHIARI, L. Evolução e qualidade da pecuária brasileira. **Embrapa**
348 **Gado de Corte**, Campo Grande, p. 1-4, 2017. Disponível em:
349 ([https://www.embrapa.br/documents/10180/21470602/EvolucaoQualidadePecuaria.pdf/64e8985a-](https://www.embrapa.br/documents/10180/21470602/EvolucaoQualidadePecuaria.pdf/64e8985a-5c7c-b83e-ba2d-168ffaa762ad)
350 [5c7c-b83e-ba2d-168ffaa762ad](https://www.embrapa.br/documents/10180/21470602/EvolucaoQualidadePecuaria.pdf/64e8985a-5c7c-b83e-ba2d-168ffaa762ad)>. Acesso em: 20 de julho de 2020.
351
- 352 HASEGAWA, M.M. **O mercado de reposição da pecuária bovina de corte no Estado de São**
353 **Paulo.** 1996. 142f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura
354 "Luiz de Queiroz", Piracicaba.
355
- 356 PADILHA-JUNIOR, J. B. **Gestão de Sistemas de Comercialização.** Curitiba: Universidade Federal
357 do Paraná, 2017.
358
- 359 PASCOAL, L. L. et al. Relações comerciais entre produtor, indústria e varejo e as implicações na
360 diferenciação e precificação de carne e produtos bovinos não-carçaça. **Revista Brasileira de**

361 **Zootecnia**, v. 40, p. 82-89, 2011. Disponível em:
362 <[https://wp.ufpel.edu.br/gecapec/files/2014/09/Rela%3%a7%3%b5es-comerciais-entre-produtor-
ind%3%baustria-e-varejo-e-as-implica%3%a7%3%b5es-na-diferencia%3%a7%3%a3o-e-
precifica%3%a7%3%a3o-de-carne-e-produtos-bovinos-n%3%a3o-carca%3%a7a.pdf](https://wp.ufpel.edu.br/gecapec/files/2014/09/Rela%3%a7%3%b5es-comerciais-entre-produtor-
363 ind%3%baustria-e-varejo-e-as-implica%3%a7%3%b5es-na-diferencia%3%a7%3%a3o-e-
364 precifica%3%a7%3%a3o-de-carne-e-produtos-bovinos-n%3%a3o-carca%3%a7a.pdf)>. Acesso
365 em: 08 de dezembro de 2020.

366

367 RODRIGUES, R. O papel do setor privado e os novos desafios do abastecimento nacional. **Revista**
368 **de Política Agrícola**, v. 10, 2001.

369

370 SACHS, R. C. C.; MARTINS, S. S. Análise do comportamento dos preços do boi gordo e do bezerro
371 na pecuária de corte paulista, janeiro de 1995 a abril de 2006: uma aplicação do modelo VAR. **Revista**
372 **de Economia Agrícola**, v. 54, n. 1, p. 75-85, 2007. Disponível em:
373 <<ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/REA-0607n6.zip>> Acesso em: 20 de junho de 2020.

374

375 SACHS, R. C. C.; PINATTI, E. Análise do comportamento dos preços do boi gordo e do boi magro
376 na pecuária de corte paulista, no período de 1995 a 2006. **Revista de Economia e Agronegócio**, v.
377 5, n. 3, p. 329-352, 2007. Disponível em: <<https://periodicos.ufv.br/rea/article/download/7432/3022>>
378 Acesso em: 15 de junho de 2020.

379

380 SCHUNTZEMBERGER, A. M. S. **Análise do comportamento dos preços do boi gordo na**
381 **pecuária de corte paranaense: período 1994-2009**. 2010. 16f. Dissertação de Mestrado (Mestrado
382 em Ciências Veterinárias). Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

383

384 SOUSA, F. F. I. **Análise do comportamento de mercado do bezerro de corte desmamado dentro**
385 **do ciclo pecuário**. 2017. 36f. Dissertação de Mestrado (Mestrado Profissional em Zootecnia).
386 Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

387 STERMAN, J. **Business Dynamics. Boston:** Irwin McGraw-Hill. 2000.

388

389 VIANA, J. G. A.; DORNELES, J. P.; MORAES, M. R. E. Oferta da pecuária de corte do Rio Grande
390 do Sul: tendência, sazonalidade e ciclos de produção. **Revista de Política Agrícola**, v. 22, n. 3, p. 6-
391 17, 2013. Disponível em: < <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/762>.> Acesso
392 em: 10 de junho de 2020.

393

394 VIANA, J. G. A.; SOUZA, R. S.; SILVEIRA, V. C. P. Evolução dos preços históricos da
395 bovinocultura de corte do Rio Grande do Sul: tendência e comportamento dos preços em nível de
396 produtor e consumidor. **Ciência e agrotecnologia**, v. 33, n. 4, p. 1109-1117, 2009. Disponível em:
397 <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542009000400023>>. Acesso em: 25 de novembro 2020.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dada a importância do mercado pecuário na economia brasileira, aliada a necessidade de instrumentos que possam auxiliar o setor agrícola na gestão de riscos, a avaliação do comportamento dos preços da carne bovina ao longo do tempo é fundamental para que os agentes que compõem o mercado pecuário operem de forma eficaz nos mercados futuros.

Ainda, como consequência da alta volatilidade nos preços agropecuários, há incertezas por parte dos envolvidos no sistema produtivo, sejam eles os fornecedores de insumos, produtores, frigoríficos, varejistas e até mesmo o consumidor final, com relação ao preço da carne bovina. Para tanto, a avaliação dos movimentos oscilatórios de longa duração é de fundamental importância para que os setores produtivos estejam preparados para adequar sua produção.

Observou-se no presente estudo que o ciclo pecuário durante o período estudado teve uma duração média de cinco anos. Ainda, a análise de tendência demonstrou a influência negativa do tempo sobre os preços do boi gordo e do bezerro, refletido principalmente pela influência do aumento da oferta como consequência da maior produtividade, resultando num menor preço pago devido este aumento. A partir disso, e do perfeito entendimento do comportamento do ciclo pecuário na Fronteira Oeste Gaúcha, gera-se uma informação importante ao produtor rural, permitindo uma gestão mais eficiente do rebanho com relação à quantidade de animais disponíveis para o abate e à receita que será gerada nos anos seguintes, embora seja necessária a avaliação de um período maior, para que se possa verificar a repetibilidade da curva ao longo dos próximos anos.

Os dados obtidos demonstram ainda que o mercado do bezerro é diretamente associado ao mercado do boi gordo. Isso porque o comportamento da curva de preços de ambos é fortemente correlacionado. Entretanto, quando comparados os preços das duas bases de dados avaliadas (CTPEC e CEPEA), nota-se que embora o maior preço do bezerro tenha variado entre elas ao longo do período estudado, com períodos em que uma ou outra encontrava-se superior, de forma geral o bezerro apresentou maior preço na região de São Paulo.

Por fim, a análise comparativa de duas bases de dados, como a que foi realizada no presente trabalho, é de grande importância para o desenvolvimento da pecuária de

corte. O entendimento das variações cíclicas, sazonalidade, tendência e dos motivos aliados às diferenças nos preços pagos entre regiões auxilia no entendimento da cadeia produtiva da carne bovina, bem como em melhorias na gestão das propriedades, na qualidade do produto ofertado e sobretudo na elaboração de estratégias que resultem na valorização dos produtos comercializados.

Trabalhos como este aqui descrito contribuem de forma significativa para a bovinocultura de corte do estado do Rio Grande do Sul, uma vez que parte dos criadores desconhecem o resultado econômico de sua atividade, já que não fazem o controle dos custos de produção assim como não utilizam ferramentas de apoio ao planejamento da atividade pecuária.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, U. G. P.; DE CARVALHO, T. B.; MORAES, A. S. Análise do preço do bezerro pago no Pantanal da Nhecolândia, no período de 2001 a 2008. **Embrapa Pantanal- Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2008. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/792590/analise-do-preco-do-bezerro-pago-no-pantanal-da-nhecolandia-no-periodo-de-2001-a-2008>>. Acesso em: 15 de abril de 2020.

AGRI BENCHMARK. **Location of agri benchmark Beed and Sheep farms**. Disponível em: <<http://www.agribenchmark.org/beef-and-sheep/farm-information.html>>. Acesso em: 15 de abril 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES (ABIEC). **Perfil da pecuária no Brasil: relatório anual, 2018**. Disponível em: <<http://abiec.siteoficial.ws/images/upload/sumario-pt-010217.pdf>>. Acesso em: 15 de junho de 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES (ABIEC). **Beef Report: Perfil da Pecuária no Brasil: 2020**. Disponível em: <<http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2020/>>. Acesso em: 20 de julho de 2020.

BANDEIRA, M. A. **Eficiência de sistemas de cria na bovinocultura de corte no município de Quaraí – RS**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana. 2017. 91 pg.

BARCELLOS, J. O. J.; SUÑE, Y. B. P.; SEMMELMANN, C. E. A bovinocultura de corte frente a agriculturização no sul do Brasil. **Ciclo de atualização em medicina veterinária**, v. 11, p. 13-30, 2004.

BARCELLOS, J. O. J.; SUÑE, Y. B. P.; CHRISTOFARI, L. F.; SEMMELMANN, C. E. N.; BRANDÃO, F. A pecuária de corte no Brasil: uma abordagem sistêmica da produção a diferenciação de produtos. **Jornadas de Economia Regional Comparada**, v. 2, 2005.

BOECHAT, A. M. F. Análise do comportamento dos preços do boi gordo e do boi magro entre 2000 e 2012. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 11, n. 3, 2013.

BRAGANÇA, R. C.; BUENO, N. P. O ciclo pecuário no Brasil: uma análise usando a metodologia da dinâmica de sistemas. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 8, n. 2, 2010.

BRESSAN, A. A.; LIMA, J. E. Modelos de previsão de preços aplicados aos contratos futuros de boi gordo na BM&F. **Nova Economia**, v. 12, n. 1, 2002.

BRUM, L.F.B.; CAMARGO, V.; BARCELLOS, J. Estudo de correlação entre o preço do boi e o preço do bezerro no Rio Grande do Sul. In: Simpósio Internacional Sobre Sistemas de Produção de Bovinos de Corte, 4., 2019, Porto Alegre, Brasil. **Anais...** Porto Alegre: Jornada NESPro, 2019. p. 200-202.

CARVALHO, M. A. L. **Metodologia para aferição da competitividade de sistemas de cria na bovinocultura de corte.** Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana. 2016. 85 pg.

CARVALHO, T. B.; DE-ZEN, S. A cadeia de Pecuária de Corte no Brasil: evolução e tendências. **Revista iPecege**, v. 3, n. 1, p. 85-99, 2017.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA). **Boi/CEPEA: com alta de quase 5% na parcial do mês, indicador ultrapassa R\$ 290. 2020a.** Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/diarias-de-mercado/boi-cepea-com-alta-de-quase-5-na-parcial-do-mes-indicador-ultrapassa-r-290.aspx>. Acesso em: 20 de janeiro de 2021.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA). **PIB do Agronegócio Brasileiro.** 2020b. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Acesso em: 10 março de 2020.

DE ZEN, S.; MIRANDA, S.H.G.; SANTOS, M. C. ; YANAGUIZAWA, W. H. ; VELAZCOBEDOYA, D. M. ; CARVALHO, T. B. ; CORRER, G. N. ; RIBEIRO, G. G et al. **Estudo do Abate Bovino no Brasil – Relatório de Pesquisa**, Piracicaba/SP Cepea/Esalq/USP, 47 p, 2013.

EMBRAPA. **Qualidade da carne bovina.** 2020. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-bovina>> Acesso em: 20 de junho de 2020.

FAM, H. S. **Análise do comportamento do indicador da arroba do boi gordo LAPBOV/UFPR e formação de índice de paridade de janeiro de 2014 à janeiro de 2015.** 2015, 31f. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA em Gestão do Agronegócio) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

GOMES, R.C; FEIJÓ, G.L.D; CHIARI, L. Evolução e qualidade da pecuária brasileira. **Embrapa Gado de Corte**, Campo Grande, p. 1-4, 2017. Disponível em: (<https://www.embrapa.br/documents/10180/21470602/EvolucaoQualidadePecuaria.pdf/64e8985a-5c7c-b83e-ba2d-168ffaa762ad>). Acesso em: 20 de julho de 2020.

HASEGAWA, M.M. **O mercado de reposição da pecuária bovina de corte no Estado de São Paulo.** 1996. 142f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 1996.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário, 2006.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&o=24&i=P&c=1244>>. Acesso em 20 abril 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal 2015.** Rio de Janeiro, 2015. v. 43. 49p.

IGREJA, A.C.M. **Evolução da pecuária bovina de corte no estado de São Paulo no período de 1969-1984.** 1988, 197f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

KASSOUF, A. L. **Previsão de preços na pecuária de corte do Estado de São Paulo.** 1988, 102p. Dissertação (Mestrado em Economia Agrícola) – Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz, Piracicaba, 1988.

LIMA, M. M. **Fatores determinantes do preço da arroba de boi gordo.** 2019, 58f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2019.

MALAFIA, G. C. **As Interações entre os Agentes da Cadeia Produtiva da Pecuária de Corte no Brasil: implicações para a sustentabilidade.** Embrapa Gado de Corte. Campo Grande, p. 1-50. 2013.

MARQUES, P. R. **Avaliação da competitividade dos sistemas de produção de bovinos de corte da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul.** Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2010. 101 pg.

MARQUES, P.; DE MELLO, P.; MARTINES FILHO, J. G. **Mercados Futuros Agropecuários: Exemplos de Aplicações para os Mercados Brasileiros.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 217 p.

MEDEIROS, A.L; MONTEVECHI, J.A.B. Modelagem da equação de previsão do preço da arroba de boi gordo através da regressão linear múltipla. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 7, Bauru, 2005. **Anais...** Bauru, 2005.

MIGUEL, L. A. et al. Caracterização socioeconômica e produtiva da bovinocultura de corte no estado do Rio Grande do Sul. **Revista Estudo e Debate**, v.14, n.2, p. 95-125, 2007.

NEUMANN, M.; ZUCHONELLI, C.; PRIEB, R.I.P. A cadeia produtiva da carne bovina: análise de formação de preços da carne bovina no Rio Grande do Sul. In: **Jornada técnica em sistemas de produção de bovinos de corte e cadeia produtiva: tecnologia, gestão e mercado**, 1, Porto Alegre, 2006.

PADILHA-JUNIOR, J. B. **Gestão de Sistemas de Comercialização.** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2017.

PASCOAL, L. L. et al. Relações comerciais entre produtor, indústria e varejo e as implicações na diferenciação e precificação de carne e produtos bovinos não-carçaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 82-89, 2011.

PATINO, H. O. et al. Desafios e oportunidades das alianças mercadológicas na cadeia produtiva da carne bovina. **Revista Colombiana de Ciências Pecuárias**, v.21, n.1, p. 146-153, 2008.

QUEVEDO, R. **As estâncias e as charqueadas.** Porto Alegre: Globo, 1986.

RODRIGUES, R. O papel do setor privado e os novos desafios do abastecimento nacional. **Revista de Política Agrícola**, v. 10, 2001.

ROSSETTI, J.P. **Introdução à Economia**. 19ª Ed. São Paulo: Atlas. 2002.

SACHS, R. C. C.; MARTINS, S. S. Análise do comportamento dos preços do boi gordo e do bezerro na pecuária de corte paulista, janeiro de 1995 a abril de 2006: uma aplicação do modelo VAR. **Revista de Economia Agrícola**, v. 54, n. 1, p. 75-85, 2007.

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, p. 329-352, 2007.

SANTOS, M. C. **As mudanças na Bovinocultura de Corte no Brasil: evidências a partir de Mato Grosso do Sul (2004 – 2015)**. 2015, 96f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Desenvolvimento Econômico). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

SCHUNTZEMBERGER, A. M. S. **Análise do comportamento dos preços do boi gordo na pecuária de corte paranaense: período 1994-2009**. 2010, 99f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

SILVA, G. S. et al. Panorama da bovinocultura de corte no Rio Grande do Sul. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 42, p. 1215, 2014.

SILVEIRA, R. L. F.; FERREIRA-FILHO, J. B. S. Análise das operações de cross hedge do bezerro e do hedge do boi gordo no mercado futuro da BM&F. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 41, n. 4, p. 881-899, 2003.

SOUSA, F. F. I. **Análise do comportamento de mercado do bezerro de corte desmamado dentro do ciclo pecuário**. 2017. 36f. Dissertação de Mestrado (Mestrado Profissional em Zootecnia). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2017.

STERMAN, J. **Business Dynamics**. Boston: Irwin McGraw-Hill. 2000.

VIANA, J. G. A.; DORNELES, J. P.; MORAES, M. R. E. Oferta da pecuária de corte do Rio Grande do Sul: tendência, sazonalidade e ciclos de produção. **Revista de Política Agrícola**, v. 22, n. 3, p. 6-17, 2013.

VIANA, J. G. A.; SOUZA, R. S.; SILVEIRA, V. C. P. Evolução dos preços históricos da bovinocultura de corte do Rio Grande do Sul: tendência e comportamento dos preços em nível de produtor e consumidor. **Ciência e agrotecnologia**, v. 33, n. 4, p. 1109-1117, 2009.

WEDEKIN, I. et al. O ciclo da pecuária. In: **Economia da pecuária de corte: fundamentos e o ciclo de preços**. 1ed. São Paulo: Wedekin Consultores, 2017.