



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA
Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e
Socioeconomia

ANÁLISE DE SAZONALIDADE DE PREÇOS DA PECUÁRIA
DE CORTE PARA O ESTADO DE SÃO PAULO DO
PERÍODO DE 2019 A 2024

FABRICIO PONTES DRIGO

ILHA SOLTEIRA/SP
Outubro/2025



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA
Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e
Socioeconomia

ANÁLISE DE SAZONALIDADE DE PREÇOS DA PECUÁRIA
DE CORTE PARA O ESTADO DE SÃO PAULO DO
PERÍODO DE 2019 A 2024

FABRICIO PONTES DRIGO

Prof. Dr. OMAR JORGE SABBAG
Orientador

Trabalho de graduação apresentado à Faculdade
de Engenharia – UNESP – Campus de Ilha
Solteira, como parte dos requisitos para obtenção
do título de Zootecnista.

ILHA SOLTEIRA/SP
Outubro/2025

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, a quem pertence toda honra e toda glória. Em seguida, manifesto minha gratidão aos meus familiares, que sempre acreditaram em mim e me educaram com valores e princípios sólidos, fundamentais para a minha formação pessoal e acadêmica.

Agradeço, de maneira especial, ao professor Omar, pela oportunidade concedida para a realização deste trabalho de conclusão de curso e pela confiança depositada em minha capacidade.

Registro também minha gratidão à República BarTira, que foi meu lar por tanto tempo, e aos seus moradores, que se tornaram verdadeiros irmãos e que levarei comigo no coração por toda a vida. Estendo meus agradecimentos ainda aos amigos, tanto do ambiente universitário quanto de fora dele, pelo apoio e companheirismo ao longo dessa caminhada.

Não poderia deixar de agradecer, inclusive, às dificuldades enfrentadas, pois foi por meio delas que aprendi a ser mais forte, a amadurecer e a encarar a vida sem medo.

Como reflexão final, deixo as palavras de João 16:33: *“No mundo, passais por aflições; mas tende bom ânimo; eu venci o mundo.”*

RESUMO

O presente estudo buscou compreender o comportamento econômico do boi gordo ao longo de seis anos, utilizando dados mensais do CEPEA-Esalq corrigidos pela inflação. Metodologicamente, a pesquisa teve caráter quantitativo e descritivo, com aplicação de índices estatísticos, médias móveis e limites de confiança, permitindo avaliar oscilações e tendências no mercado bovino. Os resultados apontaram períodos de forte valorização, principalmente entre 2020 e 2022, marcados por impactos da pandemia de Covid-19, custos elevados e instabilidade econômica. Posteriormente, entre 2022 e 2024, observou-se maior estabilidade, com variações mais moderadas nos valores. Além disso, identificou-se um padrão recorrente de redução nos meses de seca e aumento no final do ano, associado a fatores produtivos e comerciais. Constatou-se que compreender tais movimentos fornece subsídios essenciais para a gestão financeira e produtiva de pecuaristas e indústrias, além de servir como apoio estratégico para políticas públicas voltadas à cadeia da carne bovina. Conclui-se que a previsibilidade obtida a partir desse acompanhamento contribui para reduzir riscos, otimizar recursos e ampliar a competitividade do setor no cenário nacional e internacional.

Palavras-chave: Indicadores econômicos; Séries temporais; Tendência de mercado.

FICHA CATALOGRÁFICA

Desenvolvida pela Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação

Drigo, Fabricio Pontes.

D779a Análise de sazonalidade de preços da pecuária de corte para o estado de São Paulo do período de 2019 a 2024 / Fabricio Pontes Drigo. -- Ilha Solteira: [s.n.], 2025

31 f. : il.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, 2025

Orientador: Omar Jorge Sabbag

Inclui bibliografia

1. Indicadores econômicos. 2. Tendência de mercado. 3. Séries temporais.

Elaborada por Raiane da Silva Santos - CRB-8/9999

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO" FACULDADE
DE ENGENHARIA – CÂMPUS DE ILHA SOLTEIRA CURSO DE ZOOTECNIA

ATA DA DEFESA – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TÍTULO: "ANÁLISE DE SAZONALIDADE DE PREÇOS DA PECUÁRIA DE CORTE PARA O
ESTADO DE SÃO PAULO DO PERÍODO DE 2019 A 2024".

ALUNO: **FABRICIO PONTES DRIGO** - RA: 221050711

ORIENTADOR: **PROF DR Omar Jorge Sabbag**

Aprovado (☒) Reprovado (☐) pela Comissão Examinadora.

Comissão Examinadora:

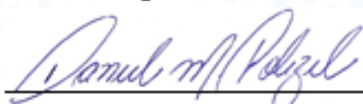


PROF DR Omar Jorge Sabbag (ORIENTADOR)



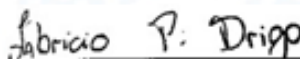
PROFª DRª Débora Pavani Silva

(Engenheira Agrônoma, Doutora em Agronomia- FEIS-UNESP, docente UNIFUNEC)



PROF DR Daniel Montanher Polizel

(Zootecnista, Doutor em Nutrição e Produção Animal pela Faculdade de Medicina Veterinária e
Zootecnia – FMVZ/USP, docente UNESP_FEIS_DBZ)



Fabricio Pontes Drigo

Aluno

Ilha Solteira (SP), 30 de outubro de 2025.

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Médias mensais da arroba do boi gordo (índice CEPEA) no Estado de São Paulo, no período de janeiro de 2019 a dezembro de 2024.....	20
Figura 2. Valores do índice percentual de variação sazonal (IVE), limite inferior de confiança (LIC) e limite superior de confiança (LSC) dos preços da arroba do boi no período de 2019 a 2024.....	23
Figura 3. Índice de sazonalidade e tendência de preços reais de arroba do boi no período de 2019 a 2024 no Estado de São Paulo.....	24

LISTA DE QUADROS

Pág.

Quadro 1. Cotações da arroba (R\$/@) do boi gordo no Estado de São Paulo, no período de 2019 a 2024 (mensal). segundo (CEPEA, 2024), em valores nominais.....

18

LISTA DE TABELAS

Pág.

Tabela 1. Cotações da arroba (R\$/@) do boi gordo no Estado de São Paulo, no período de 2019 a 2024 (mensal). segundo (CEPEA, 2024), em valores reais (deflacionados pelo índice IGP-DI).....	19
Tabela 2. Valores do índice percentual de variação sazonal (IVE), limite inferior de confiança (LIC) e limite superior de confiança (LSC) dos preços da arroba do boi no período de 2019 a 2024 no Estado de São Paulo.....	22

SUMÁRIO

	Pág.
1. Introdução.....	10
2. Revisão de Literatura.....	13
2.1. Ferramentas Zootécnicas de gestão em sistemas de produção de bovinos de corte.....	13
2.2. Panorama do agronegócio brasileiro.....	14
2.3. Importância da análise sazonal dos preços.....	15
3. Objetivo.....	16
4. Material e Métodos.....	17
4.1. Métodos e Técnica de Pesquisa.....	17
5. Resultados e Discussão.....	19
6. Conclusões.....	27
Referências.....	28

1. INTRODUÇÃO

O Brasil detém o segundo maior rebanho bovino mundial, ficando atrás apenas da Índia. No entanto, como nem todo o gado da Índia é destinado ao comércio, devido a questões religiosas, o rebanho bovino do Brasil é considerado o maior rebanho comercial do mundo (LEMES, 2017).

O abate de bovinos no Brasil continuou a aumentar em 2023, alcançando 34,06 milhões de animais, o que representa um crescimento de 13,7% em comparação a 2022, mantendo a tendência de elevação observada no ano anterior. Em termos de número de animais abatidos, esse foi o segundo maior resultado registrado na história da pesquisa, ficando atrás apenas do valor alcançado em 2013. No entanto, a produção de 8,95 milhões de toneladas de carcaças estabeleceu um novo recorde (IBGE, 2024). Apesar de em 2023 ter apresentado o segundo maior número absoluto de animais abatidos da série histórica, superado apenas por 2013, o volume produzido em carcaça atingiu um recorde nesse mesmo ano. Esse comportamento é explicado pelo aumento do peso médio das carcaças, resultado de fatores como melhoria do padrão nutricional dos animais, maior eficiência dos sistemas de produção e intensificação do confinamento e semiconfinamento. Assim, mesmo com um número ligeiramente inferior de abates em comparação ao pico de 2013, a produtividade por animal foi superior, elevando a produção total.

Esse resultado indica um avanço estrutural na pecuária de corte, evidenciando a consolidação de estratégias voltadas para maior rendimento e qualidade de carcaça. Do ponto de vista de mercado, o recorde de produção de carne em 2023 revela uma oferta mais robusta, o que tende a exercer pressão de baixa sobre os preços da arroba e favorecer a competitividade do produto brasileiro no mercado interno e externo. Além disso, sinaliza maior capacidade do setor em atender à crescente demanda internacional, especialmente em um cenário de ampliação das exportações.

As exportações de carne bovina do Brasil alcançaram um novo recorde em setembro de 2024, com o envio de 286.750 toneladas, resultando em uma receita de US\$1,258 bilhão. Esse volume representa um crescimento de 7,12% em comparação ao recorde anterior, registrado em julho deste ano. O faturamento de setembro ocupa o terceiro lugar entre os maiores da história das exportações do setor, ficando atrás apenas de agosto e setembro de 2022, quando os preços médios da carne, impulsionados pela pandemia, atingiram picos de US\$5,9 mil e US\$5,7 mil por

tonelada, respectivamente (APEX BRASIL, 2024).

Neste contexto, a volatilidade dos preços é uma característica marcante do mercado de carne bovina, com as variações de preços sendo impactadas por fatores ligados à produção, cenários econômicos nacionais e globais, crises sanitárias, entre outros, conforme destacam. Para minimizar os riscos associados às flutuações no valor da arroba do boi gordo, são firmados contratos futuros na Bolsa, Brasil e Balcão (B3). A estratégia de *hedge* nesses contratos visa garantir a fixação dos preços até o vencimento, proporcionando maior previsibilidade para os produtores (GAIO; CAPITANI, 2020).

Vários fatores podem impactar os preços de venda do boi, incluindo condições climáticas, equilíbrio entre oferta e demanda no mercado, variação da cotação do dólar, níveis de renda interna e demanda externa (AGUIAR, 2016).

A cadeia produtiva do setor bovino enfrenta diversas incertezas que afetam toda a sua operação, especialmente no que se refere à comercialização, resultando em flutuações no preço do boi ao longo do tempo (PEREIRA, 2017).

Por outro lado, a crise sanitária provocada pela Covid-19 nos anos de 2020 e 2021 afetou a cadeia produtiva do setor bovino, resultando na queda da demanda interna por carne devido à interrupção de atividades econômicas não essenciais. Isso ocasionou o fechamento temporário de grandes compradores e distribuidores chave no mercado interno. Além disso, o elevado índice de desemprego durante a pandemia também contribuiu para os impactos na cadeia bovina, afetando não apenas a produção, mas também a distribuição da carne (MALAFAIA; BISCOLA; DIAS, 2020).

Desta forma, a análise da sazonalidade dos preços da arroba do boi no estado de São Paulo é fundamental para compreender a dinâmica do mercado pecuário e seus impactos sobre os produtores e demais agentes da cadeia produtiva. As oscilações de preços afetam diretamente a rentabilidade dos pecuaristas, influenciando decisões estratégicas de produção, comercialização e investimentos no setor.

Assim, esta pesquisa busca não apenas descrever as variações sazonais, mas também interpretar suas causas e identificar possíveis padrões cíclicos ao longo do período analisado (2019-2024). A identificação dessas tendências pode contribuir para uma maior previsibilidade do mercado, permitindo que produtores adotem estratégias mais eficientes de manejo e comercialização. Além disso, compreender os fatores determinantes das grandes variações sazonais pode fornecer subsídios para políticas

públicas e iniciativas privadas voltadas à estabilidade do setor pecuário.

Em suma, a relevância desta pesquisa reside na sua capacidade de oferecer informações que auxiliem na tomada de decisão dos pecuaristas e demais agentes do mercado, promovendo uma gestão mais eficaz e sustentável da produção pecuária.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Ferramentas zootécnicas de gestão em sistemas de produção de bovinos de corte

A gestão de custos é fundamental para as organizações que desejam se manter competitivas no mercado, alcançar vantagens estratégicas e melhorar seu desempenho em relação a concorrentes e clientes. Por meio de estudos em contabilidade, são explorados os conceitos, princípios e métodos utilizados na análise de custos, assim como as variáveis associadas a esses processos e suas respectivas aplicações (GREGORI *et al.*, 2018).

No entanto, no setor pecuário, a maioria dos produtores não tem um conhecimento profundo sobre a atividade, incluindo os índices de produtividade e, principalmente, os indicadores econômicos. Assim, o principal desafio enfrentado por esse setor é a falta de uma gestão estruturada, que trate a pecuária como uma atividade empresarial (AGUIAR, 2017).

Um dos principais desafios enfrentados por empresas rurais, especialmente as familiares, é a capacidade de mensurar e alocar os custos de maneira adequada e o conhecimento de preços de mercado, levando em consideração as especificidades de cada atividade e o ciclo de vida da empresa. Para isso, é fundamental adotar uma base de cálculo que permita realizar uma análise econômico-financeira precisa, refletindo a realidade do negócio. Dessa forma, o proprietário poderá identificar e entender qual atividade é a mais lucrativa (BARBOSA, 2012).

Nesse contexto, sistemas de informação voltados para apoio à decisão são essenciais, pois fornecem as orientações necessárias para melhorar o desempenho e otimizar os processos no setor agropecuário (TANURE, 2012). A tecnologia, ao ser incorporada à gestão, facilita e torna mais assertivas as decisões dos empresários da bovinocultura de corte.

2.2. Panorama do agronegócio brasileiro

Nos últimos anos o agronegócio brasileiro cresceu bastante, impulsionado pela maior demanda mundial por alimentos, pela abertura de mercados no exterior e pelo uso de tecnologias modernas no campo. O país se destaca como um dos maiores produtores e exportadores de soja, milho, café, açúcar, carne bovina e frango, produtos que têm grande aceitação lá fora. Para compreender esse setor, é preciso olhar o agronegócio exportador brasileiro por diferentes ângulos, considerando fatores econômicos, sociais e tecnológicos que se relacionam diretamente com esse avanço (QUINTAM; ASSUNCAO, 2023).

A relação entre comércio internacional e crescimento econômico tem sido um tema central na teoria econômica desde a publicação da obra fundamental de Adam Smith em 1776 (SMITH, 1983). Ao longo da história, a economia brasileira, desde o período colonial, sempre teve a agricultura como principal fonte de geração de divisas. Mesmo durante o período de substituição de importações e incentivo à industrialização, a agricultura continuou sendo a principal base de receitas para assegurar o pagamento de compromissos externos.

Nos últimos anos, o setor agrícola brasileiro tem experimentado um crescimento expressivo, com uma produção cada vez mais eficiente e competitiva, o que tem gerado um aumento substancial nas exportações. Esse desempenho positivo tem sido crucial para a geração de divisas no país. Assim, a dinâmica da economia brasileira tem se fortalecido não apenas pelo crescimento das exportações do agronegócio, mas também pela conquista de novos mercados internacionais (CONTINI, 2014).

O agronegócio desempenha um papel crucial na economia brasileira, sendo um setor que tem permitido ao país lidar de maneira relativamente positiva com as crises financeiras recorrentes nas últimas décadas. Impulsionado pelos altos preços das *commodities* agrícolas, o setor tem experimentado um crescimento acelerado. No entanto, esse crescimento ainda é limitado por uma série de fragilidades estruturais, como infraestrutura deficiente, um sistema fiscal e processos administrativos onerosos, baixo envolvimento no comércio internacional, níveis educacionais insatisfatórios, entre outros desafios (BRANDÃO; CONCEIÇÃO, 2019).

2.3 Importância da análise sazonal dos preços

No campo da economia, é essencial acompanhar a evolução de diversos indicadores que refletem, de forma direta ou indireta, o desempenho da atividade econômica ao longo do tempo. No caso dos produtos alimentícios, a maioria das séries de preços e produção sofre influência de fatores sazonais, resultantes das variações climáticas entre as estações do ano e de eventos culturais ligados ao calendário. Essas oscilações podem tornar a análise dos dados mais complexa. Por isso, identificar e compreender essas variações periódicas é fundamental para uma avaliação precisa dos indicadores econômicos (CARVALHO; SÁFADI; FERRAZ; 2008).

O estudo das variações sazonais nos preços desempenha um papel essencial no planejamento e na tomada de decisões dentro das atividades econômicas. Nesse sentido, diversas pesquisas têm sido conduzidas ao longo dos anos para compreender melhor esses padrões e seus impactos nos mercados (BAPTISTAS; ALVES; PEREIRA; MONTEIRO; 2021).

Um fenômeno sazonal é caracterizado por sua repetição em intervalos regulares. Identificar a sazonalidade dentro de uma sequência histórica de dados pode ser um desafio, pois exige a conciliação entre a definição teórica do fenômeno analisado e os métodos estatísticos utilizados para sua mensuração (CARVALHO *et al.*; 2021).

3. OBJETIVO

Esta pesquisa teve como objetivo geral analisar dados sobre os preços da arroba do boi pagos aos pecuaristas de São Paulo no período 2019-2024, com o intuito de identificar e observar fenômenos relacionados a esses preços.

Especificamente, buscou-se descrever, classificar e interpretar tais fenômenos, ao mesmo tempo em que se investigaram aspectos como a tendência do comportamento dos preços da arroba do boi, devido às grandes variações sazonais e a possível existência de padrões cíclicos nesses preços.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Métodos e Técnica de Pesquisa

O estudo teve início com uma revisão bibliográfica, de caráter quantitativo e descritivo, abrangente sobre os temas pertinentes ao objeto de pesquisa, seguida de uma análise de tópicos, com o intuito de definir e consolidar os conceitos adotados.

Para a realização da pesquisa, foram utilizados dados secundários referentes aos preços da arroba do boi gordo comercializados no Estado de São Paulo, fornecidos pelo CEPEA-Esalq (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada), cobrindo o período de janeiro de 2019 a dezembro de 2024. As informações mensais sobre os preços praticados nesse intervalo foram organizadas em planilhas e ajustadas pela inflação, com o objetivo de permitir uma análise mais precisa das variações reais nos preços da arroba do boi gordo ao longo desse período.

O estudo começou com uma revisão bibliográfica sobre os temas relacionados ao objeto de pesquisa, seguida de uma análise mais aprofundada desses tópicos para a definição e fixação dos conceitos empregados.

Para a execução deste estudo, foram empregados dados secundários relativos aos preços da arroba do boi gordo negociados no Estado de São Paulo, fornecidos pelo CEPEA-Esalq (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada), abrangendo o período de janeiro de 2019 a dezembro de 2024. As informações mensais sobre os preços praticados nesse intervalo foram organizadas em planilhas e ajustadas pela inflação, com o objetivo de facilitar a análise das variações reais nos preços da arroba do boi gordo ao longo desse período.

Os índices IVE (Índice percentual de variação sazonal), LIC (limite inferior de confiança) e LSC (limite superior de confiança) foram analisados tanto sob a perspectiva do pecuarista, que comercializa o boi, quanto sob a ótica da indústria frigorífica, responsável pela compra do animal. Além disso, em relação à série histórica dos preços da arroba do boi, foi determinada uma série de médias móveis, com um intervalo de 12 meses, com o objetivo de suavizar as flutuações sazonais já observadas no cálculo do IVE, conforme as equações 1 a 3. A escolha de um período de 12 meses contribui para tornar o gráfico de tendência mais "liso" e menos influenciado por variações temporárias.

$$IVE = \frac{Mm}{Mg} \times 100 (\%) \quad (1)$$

Em que: IVE= Índice percentual de variação sazonal; Mm = média dos valores de um período e; Mg = média geral dos valores da série temporal. O limite inferior de confiança de valores praticados no período é obtido pela equação 2.

$$LIC \leq \frac{Pm}{Mg} \times 100 (\%) \quad (2)$$

Em que: LIC = limite inferior de confiança; < Pm = menor valor obtido no período. O limite superior de confiança de valores no período é dado pela equação 3.

$$LSC \geq \frac{Pm}{Mg} \times 100 (\%) \quad (3)$$

Em que: LSC = limite superior de confiança; PM = maior valor obtido no período.

Os valores nominais de mercado praticados para a atividade pecuária no período 2019 a 2024 são explícitos no Quadro 1.

Quadro 1. Cotações da arroba (R\$/@) do boi gordo no Estado de São Paulo, no período de 2019 a 2024 (mensal). segundo (CEPEA, 2024), em valores nominais.

Mês/Ano	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Janeiro	152,23	193,05	289,01	338,45	285,97	249,65
Fevereiro	150,38	197,05	301,72	340,29	289,72	237,84
Março	152,91	200,36	309,33	344,70	281,79	232,81
Abril	157,29	199,60	316,06	335,06	285,80	230,51
Mai	152,75	201,21	310,47	323,09	263,83	226,20
Junho	149,95	209,87	317,27	317,96	248,79	220,70
Julho	153,12	221,36	318,62	324,40	250,81	229,27
Agosto	154,41	228,48	315,12	313,39	220,36	235,07
Setembro	158,31	248,50	302,05	303,34	212,51	255,45
Outubro	163,26	264,64	269,56	296,73	237,83	301,13
Novembro	201,16	285,32	297,86	283,85	234,86	338,75
Dezembro	211,97	266,12	320,90	292,10	248,73	320,32
Média	153,77	215,62	309,90	320,53	249,80	233,94

Fonte: CEPEA/ESALQ, 2025.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em princípio, o preço do boi gordo é fortemente impactado pelo volume dos estoques globais. Quando esses estoques estão reduzidos, os preços tendem a subir. Além disso, a oferta mundial também desempenha um papel fundamental: quanto maior a produção, menor a cotação do boi gordo. Cada um desses fatores age de maneira distinta na determinação dos preços, influenciando o mercado de forma específica (SANTOS; MELO; SANTOS; LIMA; SOUSA; 2023).

A Tabela 1 apresenta as médias mensais das cotações da arroba do boi gordo no período de 2019 a 2024, permitindo a análise das variações de preços ao longo dos anos. Observa-se que a menor cotação foi registrada em setembro de 2023, atingindo o valor de R\$222,78 por arroba, enquanto a maior cotação ocorreu em novembro de 2020, alcançando R\$354,49 por arroba.

Tabela 1. Cotações da arroba (R\$/@) do boi gordo no Estado de São Paulo, no período de 2019 a 2024 (mensal). segundo (CEPEA, 2024), em valores reais (deflacionados pelo índice IGP-DI).

Mês/Ano	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Janeiro	248,65	292,72	346,30	347,47	285,00	258,12
Fevereiro	242,59	298,75	352,00	344,19	288,63	246,91
Março	244,05	298,85	353,22	340,58	281,70	242,43
Abril	248,80	297,57	353,07	329,69	288,63	238,31
Maio	240,65	296,79	335,43	315,73	272,80	231,84
Junho	234,76	304,69	342,39	308,79	261,04	225,08
Julho	239,74	314,03	338,95	316,23	264,22	231,89
Agosto	243,00	312,04	335,68	307,20	232,04	237,48
Setembro	247,89	328,54	323,53	301,01	222,78	255,45
Outubro	254,24	337,46	284,19	296,27	248,06	296,57
Novembro	310,62	354,49	315,86	283,91	243,73	329,72
Dezembro	321,71	328,15	336,08	291,27	256,48	309,09
Média	256,39	313,67	334,73	315,20	262,09	258,57

Fonte: dados da pesquisa.

Dessa forma, verifica-se uma oscilação de aproximadamente R\$131,71 entre o menor e o maior valor registrado nesse intervalo. Nota-se que o ano de 2021 apresentou os preços mais elevados, com valores superiores a R\$300,00 por arroba durante 11 meses. Além disso, observa-se que o período compreendido entre 2020 e 2022 registrou médias de preços significativamente mais altas, fenômeno influenciado por fatores políticos e socioeconômicos.

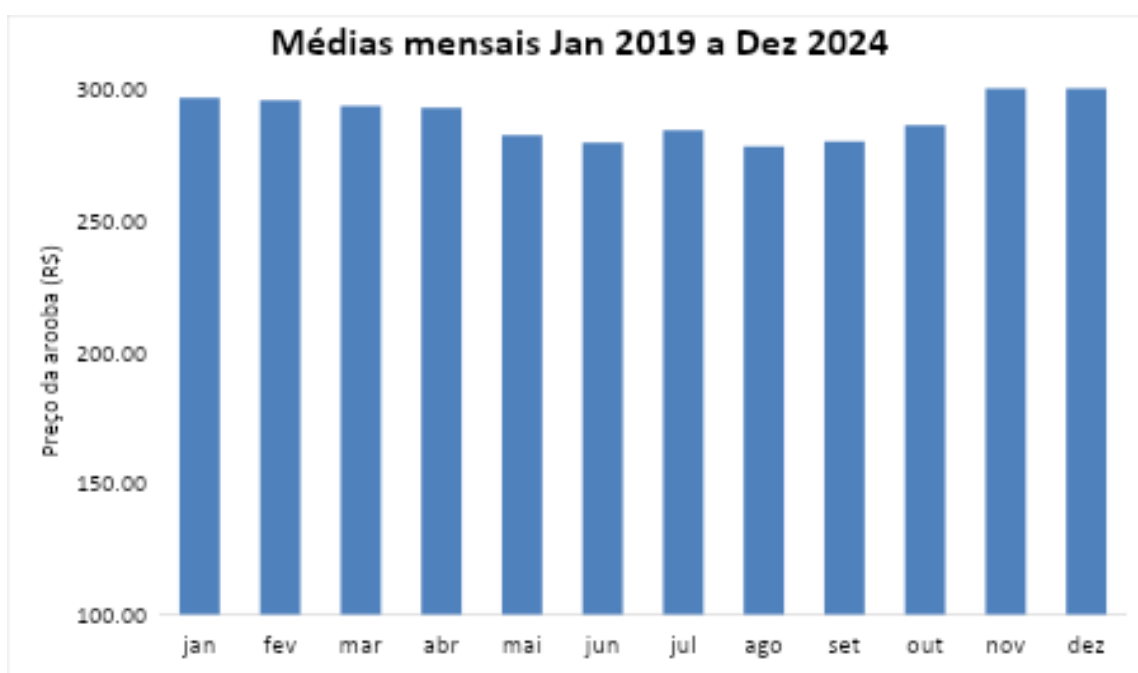
Um dos principais fatores que contribuíram para essa variação foi a pandemia de COVID-19, que impactou diversos setores da economia, incluindo a pecuária de corte. As restrições impostas pela crise sanitária atingiu a cadeia produtiva, resultando em oscilações na oferta e demanda, o que, por sua vez, influenciou diretamente os preços da arroba do boi gordo.

Segundo Carvalho e Felema (2022), a comercialização da carne bovina é tradicionalmente realizada em arrobas, cujo valor é determinado pelas dinâmicas do mercado. Nesse sentido, produtores rurais e a indústria processadora recorrem a diferentes instrumentos e estratégias de gestão para mitigar os efeitos decorrentes da volatilidade desse indicador.

Diversos fatores podem influenciar a capacidade produtiva, como localização da fazenda, características do solo, relevo, genética do rebanho, regime de chuvas e outros aspectos ambientais. Apesar dessas variações, é fundamental que o planejamento financeiro esteja diretamente vinculado à quantidade produzida. Dessa forma, é possível reduzir o impacto dos custos fixos e garantir maior rentabilidade na atividade.

Na Figura 1, observa-se que as maiores médias ocorrem entre os meses de novembro e março/abril (período das águas), enquanto os menores valores médios concentram-se entre maio e setembro/outubro (período da seca).

Figura 1. Médias mensais da arroba do boi gordo (índice CEPEA) no Estado de São Paulo, no período de janeiro de 2019 a dezembro de 2024.



Fonte: dados da pesquisa.

Essa variação pode estar associada a fatores agropecuários que influenciam a produção animal, como a disponibilidade e qualidade das pastagens, que são a principal fonte de alimentação na maioria das propriedades. Elementos sazonais, como o período de seca e o período das águas, afetam diretamente a oferta de alimento para os animais, impactando seu desenvolvimento e produtividade. Além disso, fatores reprodutivos, como os ciclos de prenhez, gestação e nascimento dos animais, também contribuem para essas variações ao longo do ano.

Durante a gestação e nos primeiros meses após o parto, as fêmeas apresentam menor disponibilidade para o abate, pois permanecem voltadas à reprodução e à manutenção do bezerro. Esse comportamento reduz temporariamente o número de animais destinados ao mercado, contribuindo para períodos de menor oferta e, conseqüentemente, maior valorização da arroba. Por outro lado, a concentração de nascimentos no início do período das águas resulta em maior disponibilidade de animais para recria e engorda ao longo do ano, fazendo com que, meses depois, haja um aumento no volume de bois terminados. Esse fluxo natural do ciclo produtivo gera oscilações sazonais na oferta de animais prontos para abate, refletindo-se diretamente nas variações da arroba do boi. Conseqüentemente, quando a produtividade dos animais é afetada, há uma oscilação nos valores da arroba, refletindo as mudanças na oferta e demanda do mercado pecuário.

A figura 1 exibe as médias mensais individuais (por exemplo, médias específicas para cada mês, como janeiro, fevereiro, etc.) ao longo do período de 2019 a 2024. A relevância dessa figura reside no fato de que, a partir dessas médias, torna-se possível calcular os limites de confiança, permitindo a determinação de valores médios mensais com maior precisão. Essas informações são essenciais para a análise da variabilidade dos dados, possibilitando a obtenção de resultados estatísticos mais robustos e uma interpretação mais abrangente dos cálculos realizados.

Embora o Índice de Sazonalidade seja amplamente reconhecido como uma ferramenta útil para análise de padrões temporais, é importante destacar suas limitações. Em primeiro lugar, o índice é construído a partir de dados históricos, o que significa que ele reflete tendências passadas, podendo não captar mudanças futuras no comportamento do consumidor ou nas dinâmicas do mercado.

Além disso, fatores externos, como crises econômicas, flutuações políticas ou alterações nas preferências dos consumidores, podem exercer um impacto imprevisível sobre a sazonalidade, comprometendo a precisão das projeções. Diante disso, torna-se fundamental utilizar o Índice de Sazonalidade em conjunto com outras abordagens

analíticas, a fim de obter uma visão mais completa e acurada, que leve em consideração a complexidade e a dinâmica do ambiente de negócios (ESTATISTICAFACIL.ORG; 2018).

De acordo com a Tabela 2, observa-se uma variação percentual de 10,52% entre a menor média percentual, registrada nos meses de agosto (95,79%), e a maior, observada nos meses de dezembro (105,87%). Dessa forma, os limites de confiança desses meses são condizentes com seus respectivos valores, visto que tanto o LIC (limite inferior de confiança) quanto o LSC (limite superior de confiança) de agosto apresentam um dos menores valores observados, enquanto os de dezembro apresentam valores maiores.

Tabela 2. Valores do índice percentual de variação sazonal (IVE), limite inferior de confiança (LIC) e limite superior de confiança (LSC) dos preços da arroba do boi no período de 2019 a 2024 no Estado de São Paulo.

Mês	IVE (%)	Limites de confiança (%)	
		LIC	LSC
Jan	102,16	85,71	119,77
Fev	101,86	83,62	121,33
Mar	101,16	83,57	121,75
Abr	100,89	82,15	121,70
Mai	97,28	79,91	115,62
Jun	96,33	77,58	118,02
Jul	97,96	79,93	116,84
Ago	95,79	79,98	115,71
Set	96,47	76,79	113,25
Out	98,63	85,51	116,32
Nov	105,61	84,01	122,19
Dez	105,87	88,41	115,85

Fonte: dados da pesquisa.

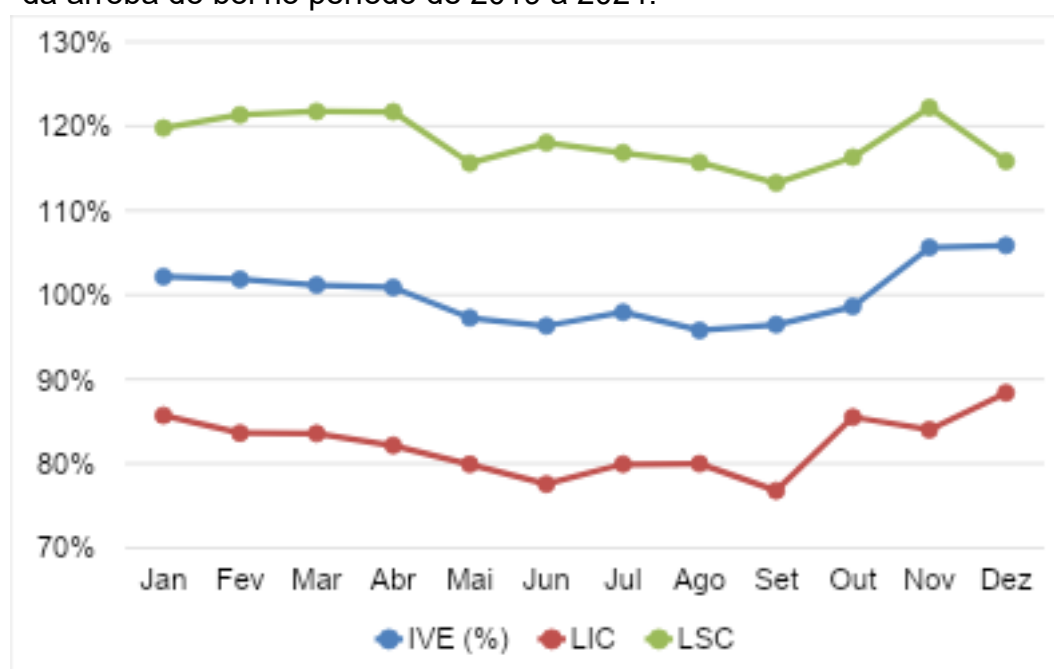
Um aspecto relevante a ser destacado refere-se às médias registradas entre os meses de maio e outubro, período no qual todos os percentuais de IVE permaneceram abaixo de 100%. Essa tendência indica que, nesses meses, as condições de mercado não se mostraram favoráveis para a realização de transações envolvendo a compra e venda de animais, uma vez que os preços praticados não proporcionaram lucros satisfatórios para os produtores.

Os LSC e LIC estabelecem os limites superior e inferior das faixas de variação dos pontos, funcionando como parâmetros de controle. Esses pontos são conectados por linhas retas, o que permite visualizar claramente a sequência das amostras coletadas

ao longo do processo. Além disso, essa representação gráfica facilita a identificação de tendências, padrões e possíveis desvios no comportamento do processo, permitindo uma análise mais precisa e a tomada de decisões informadas para ajustes necessários. (OLIVEIRA *et al.*; 2023).

Na Figura 2, encontra-se representada, de forma mais explícita, a variação percentual sazonal (IVE) juntamente com seus respectivos limites de confiança, sendo o superior (LSC) e o inferior (LIC). Assim, a linha verde indica os valores superiores, a linha vermelha representa os valores inferiores e a linha azul corresponde à variação observada.

Figura 2. Valores do índice percentual de variação sazonal (IVE), limite inferior de confiança (LIC) e limite superior de confiança (LSC) dos preços da arroba do boi no período de 2019 a 2024.



Fonte: dados da pesquisa.

Verifica-se que, no período analisado, o setor não apresentou eventos atípicos ou anomalias significativas, uma vez que as linhas seguem um padrão relativamente paralelo e proporcional entre si. Essa estabilidade sugere que as variações sazonais ocorrem dentro de um comportamento esperado, sem grandes oscilações que possam comprometer a previsibilidade do mercado. Esse fator é fundamental para a segurança dos agentes do setor, pois reduz a incerteza quanto aos investimentos e facilita o planejamento estratégico de médio e longo prazo.

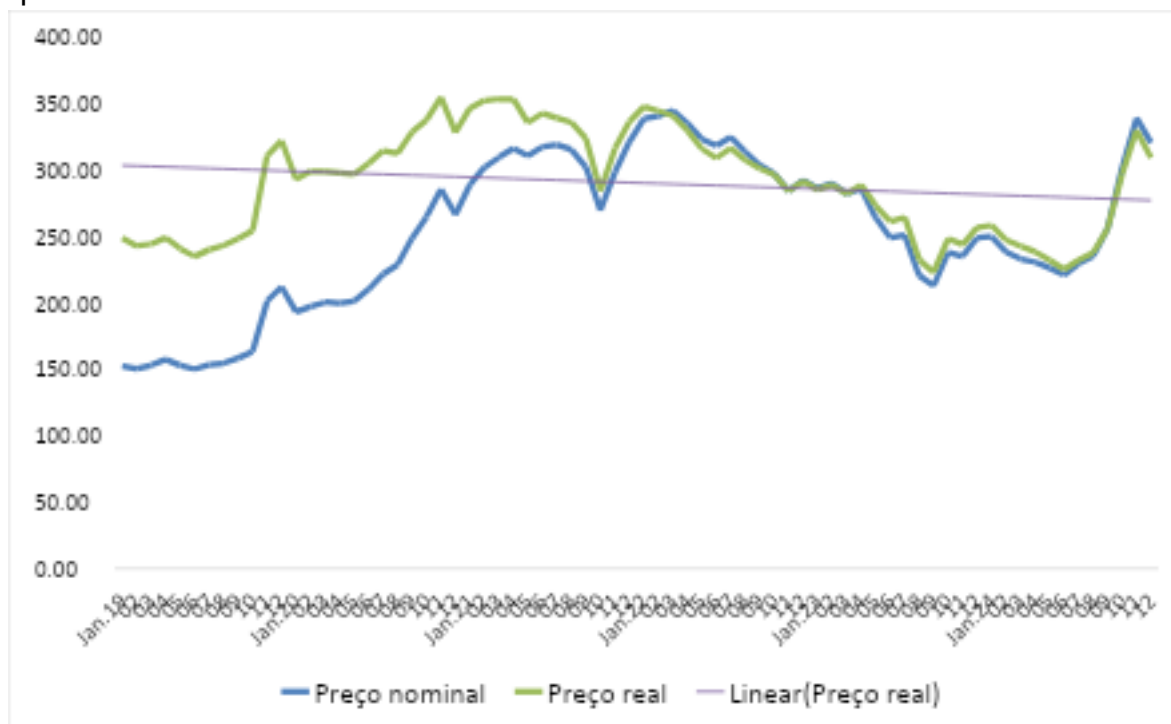
Além disso, a análise dos limites de confiança reforça o nível de confiabilidade dos dados apresentados, permitindo uma avaliação mais precisa do comportamento do

mercado ao longo do tempo. Dessa forma, os resultados indicam que o setor mantém um nível de consistência que possibilita aos produtores tomarem decisões mais fundamentadas, minimizando riscos financeiros e otimizando a gestão da produção.

Desde o início da pandemia de Covid-19, diversos países enfrentaram graves desafios relacionados à disponibilidade de alimentos, incluindo escassez, desabastecimento, racionamento e filas intermináveis nos estabelecimentos comerciais. Esses problemas geraram um ambiente de incerteza e elevaram as preocupações sobre a possibilidade de uma crise no setor agroalimentar global. Nesse contexto, informações levantadas junto a produtores e gestores rurais revelaram que uma das principais consequências desse período tinha sido a inflação no setor agrícola, manifestada pelo aumento nos custos de produção, o que, por sua vez, resultou na elevação dos preços de venda dos produtos. Essa dinâmica sinaliza que o comércio de produtos agrícolas enfrentou sérias dificuldades, com efeitos adversos tanto no mercado quanto na economia global (LEAL; DUARTE, 2023).

Na Figura 3, observa-se a evolução do preço nominal, que corresponde ao valor observado no período em questão; do preço real, que reflete os preços ajustados pela inflação, bem como do preço real linear, que é semelhante ao preço real, porém assume uma taxa constante de inflação ao longo do tempo.

Figura 3. Índice de sazonalidade e tendência de preços reais de arroba do boi no período de 2019 a 2024 no Estado de São Paulo.



Fonte: dados da pesquisa.

Ao analisar a figura, é possível verificar que entre o início de 2019 e meados de 2020, a arroba experimentou um impacto considerável, apresentando uma variação mais expressiva nos valores apresentados. Em janeiro de 2019, o preço da arroba era de R\$150,00, enquanto, após o ajuste pela inflação, esse valor passou para R\$250,00. Infere-se que esse período foi marcado por um dos maiores índices de preços devido ao impacto da inflação.

Por outro lado, entre os anos de 2022 e 2024, os preços nominal e real apresentaram variações mais moderadas, indicando uma diminuição na inflação. Assim, observa-se que os índices de preços sofreram alterações mínimas, refletindo uma estabilização nos valores ajustados pela inflação durante esse período.

A oscilação observada na inflação pode ser atribuída a diversos fatores, sendo, no entanto, relevante destacar que, ao longo desses seis anos, ocorreu um movimento político significativo, com a eleição de um novo presidente. Essa mudança no comando do país resultou em diferentes abordagens e estratégias de gestão, uma vez que cada novo representante possui uma maneira distinta de conduzir as políticas públicas. Considerando que a política e a economia estão intrinsecamente interligadas, alterações em um desses aspectos acabam por influenciar diretamente o outro, refletindo-se, portanto, nas flutuações econômicas, como a inflação.

Oike (2024) discute como séries temporais apresentam padrões sazonais e a tendência pode ser identificada através da decomposição da série em componentes. A sazonalidade reflete variações periódicas, enquanto a tendência representa o movimento de longo prazo.

A decomposição clássica é bastante simples. Note que a regressão acima estima o efeito mês a mês da sazonalidade (relativamente ao mês-base), o que pode ser bastante interessante por permitir uma interpretação simples dos dados. Além disso, é bastante fácil de gerar previsões a partir deste modelo.

Dessa forma, a análise evidencia que, entre 2019 e 2020, a arroba do boi gordo sofreu fortes impactos inflacionários, revelando uma expressiva diferença entre valores nominais e reais, enquanto no período de 2022 a 2024 observou-se maior estabilidade, com variações mais moderadas nos índices de preços. Essa dinâmica reflete não apenas os efeitos diretos da inflação, mas também a influência de fatores políticos e de gestão econômica sobre o mercado.

Por fim, a aplicação da decomposição de séries temporais mostrou-se útil para distinguir a tendência de longo prazo e os padrões sazonais, permitindo compreender melhor o comportamento do mercado da pecuária de corte. Em síntese, os resultados

apontam que o acompanhamento conjunto das dimensões econômica, política e estatística são fundamentais para interpretar oscilações de preços e projetar cenários futuros com maior precisão.

6. CONCLUSÕES

O mercado da arroba do boi é influenciado por diversos fatores, entre os quais se destacam a demanda pelos animais, os preços dos insumos em determinados períodos e os efeitos da inflação. Esses elementos, combinados, exercem forte impacto na formação do preço, tornando essencial que os produtores rurais se mantenham atentos às variações do mercado e às condições macroeconômicas que afetam diretamente a atividade pecuária.

Considerando as oscilações de preço da arroba e os fatores macroeconômicos que influenciam o mercado pecuário, algumas estratégias podem tornar o sistema de produção mais resiliente e economicamente viável. Uma das principais medidas é a adoção de planejamento forrageiro eficiente, com formação e manejo adequado de pastagens, garantindo oferta de alimento de qualidade ao longo do ano e reduzindo a dependência de insumos concentrados, cujos preços são altamente voláteis. A diversificação de categorias dentro da propriedade como recria e engorda, ou até mesmo a integração lavoura-pecuária também contribui para diluição de custos e melhor aproveitamento dos recursos disponíveis.

Nesse contexto, torna-se evidente a necessidade de que pecuaristas adotem estratégias técnicas e de gestão para assegurar maior estabilidade em sua produção. A ausência de planejamento e atualização constante pode resultar em queda na produtividade, além de comprometer a rentabilidade e a lucratividade da atividade. Assim, a análise das oscilações de preços da arroba fornece informações fundamentais para que os produtores compreendam os períodos de maior ou menor valorização, possibilitando a formulação de estratégias próprias e mais assertivas.

Ademais, é imprescindível destacar que o mercado pecuário também sofre interferência de fatores externos, como conjunturas políticas, econômicas e eventos de ordem internacional, que podem afetar significativamente a oferta e a demanda. Portanto, cabe ao produtor desenvolver capacidade de adaptação e flexibilidade diante dessas oscilações, mantendo-se atualizado e preparado para mitigar riscos. Nesse sentido, a gestão eficiente de custos, o uso de tecnologias de monitoramento e a busca por inovação configuram-se como ferramentas indispensáveis para a sustentabilidade e a competitividade da pecuária de corte no cenário atual.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, H.M. **Efeitos de variáveis macroeconômicas no preço do boi gordo no Estado de São Paulo**. 37f. Dissertação (Mestrado Profissional em Finanças e Economia) - FGV - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2016.
- APEXBRASIL. **Brasil bate novo recorde nas exportações de carne bovina em setembro**. 2024. Disponível em: <<https://apexbrasil.com.br/br/pt/conteudo/noticias/brasil-bate-novo-recorde-nas-exportacoes-de-carne-bovina-em-sete.html#:~:text=Os%20embarques%20para%20o%20pa%C3%ADs,milh%C3%B5es%20para%20US%24%20547%20milh%C3%B5es>>. Acesso em: 30 Fev. 2025.
- AGUIAR, A. P. A. Mudanças indicam novo ciclo de baixas nos preços da pecuária de corte. In: **ANUALPEC 2017**, São Paulo: Instituto FNP, 2017. p. 26-28.
- BAPTISTAS, A. J. M. S; ALVES, Z. R. G. L; PEREIRA, R. A. F; MONTEIRO, M. A. B. **Mudanças no padrão sazonal do preços de tomate em Cabo Verde**. 59º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER) - Brasília, DF, agosto de 2021.
- BARBOSA, L. P.; BRAGA, A.; DE SOUZA, M. A.; BRAGA, D. P. G. **Contabilidade, gestão de custos e resultados no agronegócio**: Um estudo de caso no Rio Grande do Sul. XIX Congresso Brasileiro de Custos - Bento Gonçalves, RS, Brasil, 2012.
- BRANDÃO, J. B.; CONCEIÇÃO, J. C. P. R. **Desafios da inserção competitiva internacional**. In: VIEIRA FILHO, J. E. R. (Ed.). Diagnóstico e desafios da agricultura brasileira. Rio de Janeiro: IPEA, 2019. p. 116-134.
- CARVALHO, D. R.; SANTOS, J. L.; AMARAL, M. S; JUNIOR, G. S. Análise de sazonalidade na série de preços médios da banana e tomate constantes nas cestas básicas no município de Vitória da Conquistas, BA. **Revista Extensão e Cidadania**, v. 9. n. 15, 2021, p.7-26.
- CARVALHO, M. L. P; FELEMA, J. Projeção do preço da arroba do boi gordo no estado de são paulo, utilizando modelos lineares dinâmicos. **Scielo Brasil**. 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/pvDgFZ684QDgCsjqRDB5RHv/?lang=pt#>.
- CARVALHO, P. L. C.; SÁFADI, T.; FERRAZ, M. I. F. Seasonality in index of agricultural sectoral prices for the county of Lavras, MG. **Rev. Bras. Biom.**, São Paulo, v.26, n.4, 2008, p.83-101.
- CEPEA/ESALQ. **Indicador do boi gordo CEPEA/ESALQ. 2025**. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/boi-gordo.aspx>>. Acesso em: 20 Fev. 2025.
- CONTINI, E. **Exportação na dinâmica do agronegócio**. 2024. Embrapa/Instituto de Economia da Unicamp, p. 147-173.
- ESTATÍSTICAFACIL.ORG. **Aprender estatística fácil**: aprenda análise de dados. 2018. Disponível em: <<https://estatisticafacil.org/glossario>>. Acesso em: 04 Fev. 2025.
- GAIO, L. E.; CAPITANI, D. H. D. O desempenho do hedge para contratos futuros de boi gordo: uma análise a partir das principais praças produtoras brasileiras. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, [S. l.], v. 21, n. 1-3, 2020, p. 65–78.

GREGORI, R.; BORGES, A. P. M.; MARCO, D.; FLORES, S. A. M. VASCONCELOS, G. G.; SILVEIRA, G. E. A estrutura de custos em uma indústria frigorífica de bovinos do Rio Grande do Sul. **Custos e @gronegócio online**, v. 14, n. 1, 2018, p. 143-163.

IBGE. **Em 2023, abate de bovinos cresce e o de frangos e suínos atingem recordes**. 2024. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/39453-em-2023-abate-de-bovinos-cresce-e-o-de-frangos-e-suinos-atingem-recordes>>. Acesso em: 30 Jan. 2025.

LEAL, T. A. B; DUARTE, S. L. Reflexos da pandemia da Covid-19 na gestão do agronegócio: desafios e oportunidades. **Revista Mineira de Contabilidade**, Belo Horizonte, v. 24, n. 1, 2023, p. 1-3.

LEMES, L. H. B.; SOUZA, C. C.; GUIDOLIN, D. G. F.; NETO J. F. R.; DIAS R.O.; FARIA D. B.; ROSA M. G.; VIEIRA A. B. Sazonalidade da pecuária de corte de Mato Grosso do Sul; **Relatório GEPEC**, v. 21, n.2, 2017, p.164-181.

PEREIRA, K. A. **Análise econômica em sistema de confinamento, formação de preços da arroba do boi e suas variáveis de influência**. 2017. 73 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2017.

MALAFAIA, G. C.; BISCOLA, P. H. N.; DIAS, F. R. T. Os impactos da COVID-19 para a cadeia produtiva da carne bovina brasileira. **Embrapa: Comunicado Técnico**, v. 154, 2020, p. 1-8.

OIKE, V. **Tendência e Sazonalidade**, 2024. Disponível em: <<https://restateinsight.com/posts/general-posts/2024-01-sazonalidade/?form=MG0AV3>>. Acesso em: 13 Abr. 2025.

OLIVEIRA, T C. T; SILVA, A. C. G. C; SANTOS, P. V. S. Aplicação do Controle Estatístico de Processo: estudo aplicado em fabricante de chapas de gesso *Drywall*. **Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada**, v.8, n.1, 2023, p.59-66.

QUINTAM, C. P. R; ASSUNCAO, G. M. Panorama do agronegócio exportador brasileiro. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v.2, n.7, 2023.

TANURE, S. **Modelo bioeconômico para suporte à decisão em sistemas pecuários**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012.

SANTOS, E. R.; MELO, F. S.; SANTOS, J. P. P.; LIMA, M. R. S.; SOUSA, P. H. R. **Tópicos essenciais em economia** - Eixo: Economia internacional, crise econômica e criptomoedas. Centro Universitário Alves Faria (UNIALFA) - Goiânia, GO, 2023.

SMITH, A. **A riqueza das nações**: investigação sobre sua natureza e suas causas. São Paulo, Abril, 1983.