

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**ANÁLISE ECONÔMICA DOS IMPACTOS DO COVID 19 E DE CRISES RELEVANTES
PARA O SETOR DA BOVINOCULTURA DE CORTE: PRODUÇÃO, PREÇO E
EXPORTAÇÃO.**

Daniel Mauri Nunes

Jaboticabal - SP

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**ANÁLISE ECONÔMICA DOS IMPACTOS DO COVID 19 E DE CRISES RELEVANTES
PARA O SETOR DA BOVINOCULTURA DE CORTE: PRODUÇÃO, PREÇO E
EXPORTAÇÃO.**

Daniel Mauri Nunes

Ana Claudia Giannini Borges

Trabalho de Conclusão de Curso (Iniciação Científica)
apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como
parte das exigências para graduação em Zootecnia.

Jaboticabal - SP
2ºSemestre/2025

N972a Nunes, Daniel Mauri

 Análise econômica dos impactos do covid 19 e de crises relevantes para o setor da bovinocultura de corte: produção, preço e exportação. / Daniel Mauri Nunes. -- Jaboticabal, 2025
 83 p. : il., tabs.

 Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal
 Orientadora: Ana Claudia Giannini Borges

 1. Agropecuária. 2. Covid-19 (doença). 3. Análise econômica. I. Título.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
JULIO DE MESQUITA FILHO
Campus Jaboticabal



DANIEL MAURI NUNES

**ANÁLISE DOS IMPACTOS DO COVID 19 E DE CRISES RELEVANTES PARA O
SETOR DE BOVINOCULTURA DE CORTE: PRODUÇÃO, PREÇO E
EXPORTAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, para obtenção do título de Bacharel
em Zootecnia.

Área de Concentração: Economia

Data da defesa: 25/11/2025

☒ Aprovado
☐ Reprovado

Banco Examinadora:

ANA CLAUDIA GIANNINI BORGES
Data: 15/11/2025 17:11:45
Assinatura em linha (validada digitalmente)

Profa. Dra. Ana Claudia Giannini Borges
UNESP – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal

NELSON JOSÉ PERUZZI
Data: 15/11/2025 17:46:13
Assinatura em linha (validada digitalmente)

Prof. Dr. Nelson José Peruzzi
UNESP – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal

KARINA PAES BÜRGER
Data: 15/11/2025 17:45:40
Assinatura em linha (validada digitalmente)

Profa. Dra. Karina Paes Bürger
UNESP – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal

Aprovado em reunião do Conselho do Departamento em:

Ad. Adriano dos Reis Lucente 09/12/2025

Prof. Dr. Adriano dos Reis Lucente
Chefe do Departamento de Economia,
Administração e Educação

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço a Deus, por me conceder a vida, por ter me dado forças quando o cansaço era intenso e por ter iluminado meu caminho durante essa jornada acadêmica.

Aos meus avós, com quem tive o privilégio de morar durante toda a graduação, deixo aqui minha eterna gratidão. Vocês foram o meu refúgio, meu lar repleto de amor, afeto e hospitalidade. Todo cuidado, toda palavra de apoio, todo sorriso que vocês me deram foi essencial para eu continuar.

Meus tios e primos, sempre torcendo por mim e acreditando no meu potencial, muito obrigado.

Meus pais e irmãos, meu suporte e minha fonte de inspiração, sou grato por cada palavra de motivação, por cada abraço que trouxe conforto e por confiarem em mim mesmo nos momentos em que eu duvidava de mim mesmo. Vocês foram o apoio silencioso que me motivou a persistir sempre.

A minha noiva, amiga, companheira, porto seguro, agradeço e amo profundamente. Foi em meio ao cansaço e à incerteza que seu amor e sua paciência foram a âncora que me sustentou. Seu apoio inabalável, seu amor e sua confiança em mim tornaram fim dessa jornada repleta de coragem e esperança.

Agradeço aos amigos da graduação, que viveram comigo momentos de alegria, dificuldades e crescimento. Vocês facilitaram, divertiram e tornaram esta jornada inesquecível.

Ao docente de Microbiologia, Rubens Pablo Schocken-Iturrino, pela motivação, apoio e pelas experiências que expandiram meus horizontes e reforçaram minha paixão pelo saber.

Agradeço ao grupo PET, em particular à tutora Karina Paes Burger pelo apoio constante e por confiar no meu potencial, incentivando-me a sempre buscar o meu melhor e a evoluir tanto academicamente quanto pessoalmente.

A minha orientadora, professora Ana Claudia Giannini Borges, pela dedicação, orientação e apoio ao longo do desenvolvimento da pesquisa, bem como a banca examinadora do TCC, Prof. Nelson Peruzzi e Profa. Karina.

À UNESP – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, pelo suporte institucional e pela oportunidade de formação acadêmica.

E por fim, deixo minha eterna gratidão a todos que, de alguma forma, impactaram minha vida e ajudaram na realização deste trabalho.

Resumo

O presente estudo tem como objetivo comparar e analisar os indicadores de produção da bovinocultura de corte no Brasil durante períodos marcados por crises sanitárias e econômicas relevantes para o setor, incluindo a Encefalopatia Espongiforme Bovina (BSE), Febre Aftosa, crise do Subprime de 2008, Peste Suína Africana e pandemia de Covid-19. Trata-se de uma pesquisa descritiva, comparativa e quantitativa, que utiliza dados secundários oficiais, como IBGE, CEPEA, ABIEC, MAPA, BACEN e FAO, para levantar e analisar indicadores econômicos e produtivos, como produção, exportação, preço da arroba, Produto Interno Bruto (PIB) e taxa de câmbio, nos períodos de instabilidade. A análise evidencia os impactos específicos de cada crise sobre a cadeia bovina, destacando restrições comerciais e flutuações na demanda em crises sanitárias, assim como variações cambiais e redução do consumo em crises econômicas. Os resultados indicam ainda a resiliência do setor pecuário brasileiro, que, apesar dos desafios, apresentou recuperação rápida e valorização da arroba em determinados momentos, especialmente durante a Peste Suína Africana e a pandemia de Covid-19. Por fim, ressalta-se a importância da diversificação de mercados, do fortalecimento da saúde pública e da gestão eficaz dos riscos econômicos para garantir a estabilidade da cadeia produtiva.

Palavras-chave: Crises Econômicas; Crises Sanitárias; Pecuária de Corte; Arroba do Boi Gordo; Cadeia Produtiva da Carne Bovina.

Summary

The present study aims to compare and analyze beef cattle production indicators in Brazil during periods marked by health and economic crises relevant to the sector, including Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE), Foot-and-Mouth Disease, 2008 Subprime crisis, African Swine Fever and Covid-19 pandemic. It is a descriptive, comparative and quantitative research, which uses official secondary data, such as IBGE, CEPEA, ABIEC, MAPA, BACEN and FAO, to survey and analyze economic and productive indicators, such as production, exports, arroba price, Gross Domestic Product (GDP) and exchange rate, in periods of instability. The analysis highlights the specific impacts of each crisis on the cattle chain, highlighting trade restrictions and fluctuations in demand in health crises, as well as exchange rate variations and reduced consumption in economic crises. The results also indicate the resilience of the Brazilian livestock sector, which, despite the challenges, showed a rapid recovery and appreciation of the arroba at certain times, especially during African Swine Fever and the Covid-19 pandemic. Finally, the importance of diversifying markets, strengthening public health, and effectively managing economic risks to ensure the stability of the production chain is emphasized.

Keywords: Economic Crises; Health Crises; Beef Cattle; Arroba do Boi Gordo; Beef Production Chain.

Lista de Abreviaturas

ABIEC – Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes

ABRAFRIGO – Associação Brasileira de Frigoríficos

ASF – *African swine fever*

BACEN – Banco Central do Brasil

BSE – Encefalopatia Espongiforme Bovina

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada

CiCarne – Centro de Inteligência da Carne Bovina

CNA – Conferência da Agricultura e Pecuária do Brasil

DIPOA – Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal

Esalq – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo

FAO – *Food and Agriculture Organization*

FMD – Foot and Mouth Disease

FSIS – *Food Safety and Inspection Service*

GACC – Administração Geral de Alfândegas da China

GMD – Ganho Médio Diário

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MAPA – Ministério da agricultura e pecuária

MERS – Síndrome Respiratória do Oriente Médio

MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OMC – Organização Mundial do Comércio

OMS – Organização Mundial da Saúde

ONU – Organização das Nações Unidas

PIB – Produto Interno Bruto

PNEFA – Programa Nacional de Erradicação e Prevenção da Febre Aftosa

PSA – Peste Suína Africana

SARS – Síndrome Respiratória Aguda

SISBOV – Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina

USDA - United States Department of Agriculture

USP – Universidade de São Paulo

VBP – Valor Bruto da produção

Vcjd – Variante da doença de Creutzfeldt-Jakob

Lista de Figuras

Figura 1 - Produção da Carne Bovina.	20
Figura 2 - Participação percentual dos principais estados no plantel nacional (Bovinos de corte).	22
Figura 3 - Crises sanitárias e econômicas impactam o mercado da carne bovina.	26

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Dados do preço médio da arroba (US\$/@) no período de 1992 - 1997.....	46
Gráfico 2 - Dados do crescimento do PIB (%) no período de 1992 - 1997.	47
Gráfico 3 - Dados do preço médio da arroba (US\$/@) no período de 2000 – 2001.....	52
Gráfico 5 - Dados da Taxa de câmbio(R\$/US\$), no período de 2000 – 2006..	54
Gráfico 4 - Dados do crescimento do PIB real (%), no período de 2000 - 2006.	54
Gráfico 6 - Dados do preço médio da arroba (US\$/@), no período de 2007 – 2009.....	58
Gráfico 7 - Dados do crescimento do PIB real (%), no período de 2007 – 2009.	59
Gráfico 8 - Dados da Taxa de câmbio(R\$/US\$), no período de 2007 – 2009..	60
Gráfico 9 - Dados do preço médio da arroba (US\$/@) no período de 2018 – 2022.....	64
Gráfico 10 - Dados do crescimento do PIB (%), no período de 2018 – 2022...	65
Gráfico 11 - Dados da Taxa de câmbio(R\$/US\$) no período de 2018 – 2022..	66

Lista de Quadros

Quadro 1 - Variáveis consideradas para o trabalho.	40
--	-----------

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Dados sobre o rebanho bovino e a produção de carne bovina no Brasil no período de 1992 - 1997.....	42
Tabela 2 - Dados sobre a exportação de carne bovina no Brasil no período de 1992 - 1997.....	43
Tabela 3 - Dados sobre a participação da UE na exportação brasileira de carne no período de 1992 - 1997.....	44
Tabela 4 - Dados sobre o rebanho bovino e a produção de carne bovina no Brasil no período de 2000 – 2006.	48
Tabela 5 - Dados sobre a exportação de carne bovina no Brasil no período de 2000 – 2006.	50
Tabela 6 - Dados sobre o rebanho bovino e a produção de carne bovina no Brasil no período de 2007 – 2009.	56
Tabela 7 - Dados sobre a exportação de carne bovina no Brasil no período de 2007 – 2009.	57
Tabela 8 - Dados sobre o rebanho bovino e a produção de carne bovina no Brasil no período de 2018 – 2022.	62
Tabela 9 - Dados sobre a exportação de carne bovina no Brasil no período de 2018 – 2022.	63

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
1.1. Objetivos	17
1.2. Estrutura do Trabalho	17
2. DISCUSSÃO DA LITERATURA	19
2.1. Cadeia produtiva de carne bovina o Brasil.....	19
2.2. Crises sanitárias e econômicas.....	23
2.2.1. Encefalopatia Espongiforme Bovina (BSE) - “Vaca Louca”.....	26
2.2.2. Febre Aftosa.....	28
2.2.3. Crise de 2008 - “Subprime”	30
2.2.4. Peste suína africana	31
2.2.5. Covid-19.....	32
2.3. Fatores Microeconômicos e Macroeconômicos: impacto no mercado da carne bovina.....	34
2.3.1. Fatores microeconômicos: oferta e demanda	34
2.3.1 Fatores Macroeconômicos que impactam o preço da carne.....	37
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	39
4. AVALIAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS	41
4.1. Impactos da Crise da "Vaca Louca" (1992–1997) na Pecuária Brasileira..	41
4.1.1. Produção e Rebanho Nacional	41
4.1.2. Exportações de Carne Bovina.....	42
4.1.3. Preço da arroba do boi gordo.....	45
4.1.4. Produto Interno Bruto e taxa de câmbio.....	46
4.2. Impactos da Crise da "Febre Aftosa" (2000 - 2006) na Pecuária Brasileira	
48	
4.2.1. Produção e Rebanho Nacional	48

4.2.2. Exportações de Carne Bovina.....	49
4.2.3. Preço da arroba do boi gordo.....	51
4.2.4. PIB e taxa de câmbio	53
4.3. Impactos da Crise de 2008 - “Subprime” (2007 - 2009) na Pecuária Brasileira	55
4.3.1. Produção e Rebanho Nacional	56
4.3.2. Exportações de Carne Bovina.....	57
4.3.3. Preço da arroba do boi gordo.....	58
4.3.4. PIB e taxa de câmbio	59
4.4. Impactos da Crise da Peste Suína e do Covid-19 (2018 – 2022) na Pecuária Brasileira	60
4.4.1. Produção e Rebanho Nacional	61
4.4.2. Exportações de Carne Bovina.....	62
4.4.3. Preço da arroba do boi gordo.....	64
4.4.4. PIB e taxa de câmbio	65
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	67
6. REFERÊNCIAS	69

1. INTRODUÇÃO

O agronegócio desempenha um papel crucial na economia brasileira, bem como na economia global (Santos; Soncin, 2023). O setor é um dos pilares da economia do Brasil, contribuindo significativamente para o Produto Interno Bruto (PIB) do país (ABBADE, 2014). Em 2022, a participação do agronegócio na economia nacional representou 24,8% do PIB brasileiro, de acordo com os dados calculados pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea/Esalq/USP) em parceria com a Conferência da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA, 2023).

No âmbito do agronegócio, destaca-se a agropecuária que concerne, das atividades do setor primário, a produção agrícola e a pecuária. Tendo a pecuária de corte como uma das principais atividades econômicas dentre as atividades do agronegócio nacional. Essa relevância se expressa no mercado internacional, visto que o Brasil é um dos maiores exportadores de carne bovina do mundo, o que não apenas gera receitas significativas, mas também posiciona o país como um *player* importante no mercado global de alimentos na segunda década do século XXI (Malafaia, 2013; Lima, 2019).

Em 2022, o Brasil encerrou o ano com o maior rebanho comercial do mundo, com cerca de 234,4 milhões de cabeças (Mapa, 2023). Além de se destacar como um dos líderes globais na produção e exportação de carne bovina, o país desempenha um papel importante na segurança alimentar, tanto a nível nacional quanto internacional. Assim, essa produção brasileira é fundamental para a produção de carne bovina mundial, principalmente, se considerar que essa carne é uma das principais fontes de proteína animal no país e no mundo (Malafaia; Biscola, 2023).

A produção de carne bovina mundial é liderada pelos Estados Unidos, seguido pelo Brasil, que ocupa a segunda posição. De acordo com as informações do Anuário CiCarne sobre a cadeia produtiva da carne bovina (Malafaia; Biscola, 2023), o Brasil é um dos principais produtores, no entanto apresenta um crescimento percentual projetado na produção, para a próxima

década, inferior aos dos Estados Unidos e de outros países como Austrália, China, Argentina e Índia.

A cadeia produtiva da carne bovina representa uma parte significativa do PIB do agronegócio brasileiro. Em 2022, o PIB total da cadeia produtiva de carne bovina foi de USD 198,12 bilhões, representando 41,6% do PIB total do agronegócio que foi de R\$ 2,5 trilhões (ABIEC, 2023).

Assim, como supracitado, a vasta quantidade de gado não apenas sustenta o consumo interno, mas também posiciona o Brasil como o maior exportador mundial de carne bovina, com uma parte considerável da produção destinada ao mercado externo. Neste mesmo ano de 2022, o Brasil exportou 2,26 milhões de toneladas de carne bovina, gerando uma receita de US\$12,97 bilhões (ABIEC, 2023).

A exportação de carne bovina não apenas contribui para a balança comercial do Brasil, mas também gera empregos e renda em diversas etapas da cadeia produtiva, desde a produção até o processamento e a distribuição (Pereira, 2023). Esses fatores demonstram que o agronegócio não é apenas uma parte da economia, mas um elemento central que influencia diversas áreas do desenvolvimento econômico brasileiro (Bento, 2024). O agronegócio é essencial não apenas para a produção de alimentos, mas também para o desenvolvimento econômico e social de muitos países (Abbade, 2014).

O Brasil tem acesso a diversos mercados internacionais e a crescente demanda por proteína animal, impulsionada pelo aumento da renda global e pela expansão da população, representa uma oportunidade significativa para o setor (Malafaia; Biscola, 2023). Apesar do potencial, a exportação de carne bovina enfrenta desafios, como surtos de doenças (Crises sanitárias), por exemplo, febre aftosa e vaca louca, que podem impactar a confiança dos compradores internacionais e restringir a oferta no mercado (Furquim, 2012). Ademais, em março de 2020, com a pandemia da Covid-19, foram estabelecidas restrições sociais e econômicas que impactaram diversos setores, incluindo o agronegócio. Apesar das dificuldades enfrentadas, o setor agropecuário se destacou como um pilar fundamental para a segurança alimentar, tanto no Brasil quanto no mundo.

Diante disso, pergunta-se sobre: qual a relação de impacto entre as principais crises sanitárias e econômicas, na formação do preço da arroba do boi gordo no cenário brasileiro?

1.1. Objetivos

A partir do exposto, tem-se como objetivo geral comparar e analisar os indicadores de produção da bovinocultura de corte no Brasil em períodos marcados por crises sanitárias e econômicas relevantes para o setor. Dentre essas, destacam-se a Encefalopatia Espongiforme Bovina (BSE), a Febre Aftosa, a crise do Subprime (2008), a peste suína africana e a pandemia de Covid-19. Para tanto, considera-se os seguintes objetivos específicos: a) levantar os principais indicadores econômicos e produtivos da cadeia bovina brasileira nos períodos em que ocorreram as referidas crises; b) identificar os impactos específicos de cada crise sobre a produção, exportações e preço da carne bovina; c) comparar os efeitos das crises, destacando semelhanças e diferenças.

1.2. Estrutura do Trabalho

Este trabalho está dividido em 5 seções, sendo esta Introdução a primeira. Na seção dois é realizada a discussão de literatura a partir dos seguintes temas: cadeia produtiva da carne bovina no Brasil crises sanitárias e econômicas que impactaram o setor; e estudos sobre indicadores econômicos agropecuários, os quais sustentam as características e fatores essenciais para a compreensão deste trabalho. Na seção três é apresentada a metodologia, em que se detalha o tipo de pesquisa, os procedimentos de coleta e análise de dados, bem como os critérios utilizados para a seleção dos períodos e indicadores analisados. Na seção 4 tem-se a apresentação dos resultados, destacando as variações observadas nos indicadores da cadeia produtiva bovina e os efeitos específicos das crises estudadas. Por fim, as considerações finais representam a última seção.

2. DISCUSSÃO DA LITERATURA

Esta seção apresenta o estudo de literatura para embasar o desenvolvimento do trabalho. Inicialmente foram contextualizadas as características do setor pecuário brasileiro, fundamentando o entendimento da cadeia produtiva de carne bovina. Na sequência caracterizou-se as principais crises sanitárias e econômicas mundiais e elementos que impactam direta e indiretamente o setor pecuário brasileiro. Por fim, a partir deste levantamento foram identificadas variáveis que podem influenciar o preço da carne bovina, justamente em períodos de crises e pós crises.

2.1. Cadeia produtiva de carne bovina o Brasil

A cadeia produtiva pode ser considerada como uma sequência de operações que determinam a produção de bens, na qual as correlações são largamente influenciadas pelas possibilidades, sendo essas definidas pelas estratégias dos elos e governadas pelas forças hierárquicas dessa cadeia (Brum, 2012).

Para o autor, a cadeia produtiva é composta por quatro grandes áreas. A primeira é considerada¹:

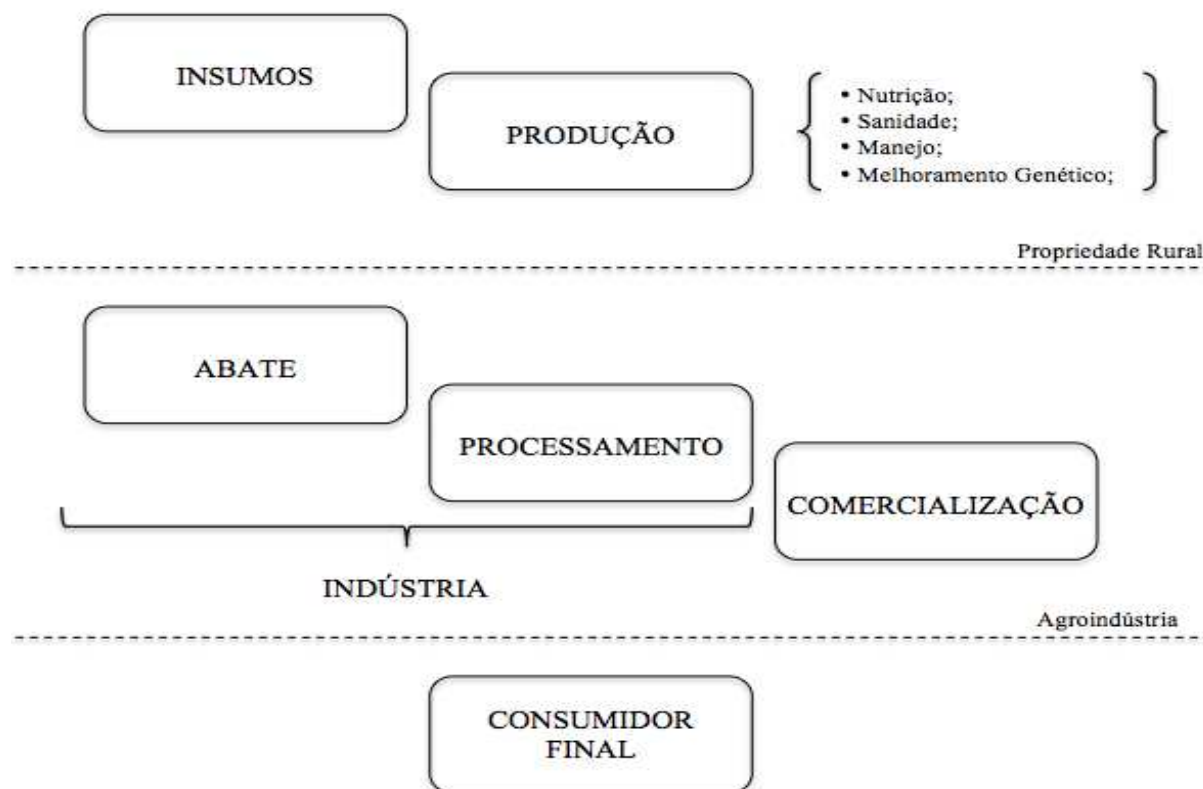
são áreas relacionadas à produção, com os produtores de insumos, máquinas, implementos e todos os serviços de apoio, que possibilitarão ao produtor de um bem gerar sua produção por meio do uso de seus fatores de produção. Na sequência, encontra-se o sistema produtivo, que irá utilizar estes insumos para realizar a produção em si. Em terceiro lugar se tem a indústria de transformação da produção (agroindústria), que transforma o produto bruto em condições de ser utilizado pelo consumidor. Por fim, encontra-se o bloco de distribuição, que envolve ainda o atacado e o varejo, além de diversos serviços de apoio que são necessários para propiciar a comercialização do produto ao consumidor final. (Brum; Kelm; Albornoz, 2014; 2021).

Resumidamente, esse processo compreende uma sequência de atividades que transformam um produto primário em um produto elaborado pronto para o consumidor final. Sendo assim, Buainain e Batalha (2007) e Malafaia (2013) pontuam a necessidade de mais um elo, Figura 1, assim classificando em 5 grandes

¹ **BRUM, A. L.; KELM, M.; ALBORNOZ, M.** *Estudos Setoriais, Cadeias Produtivas, Sistemas Locais de Produção*. 2014.

elos: a) insumos, como adubos, rações, entre outros; b) produção, o qual podem ser caracterizados de acordo com a fase da produção especializada, como cria, recria e engorda; c) indústria, que é responsável pelo abate dos animais e processamento da carne e subprodutos; d) comercialização, que é a fase de comercialização do produto final; e) consumidor final.

Figura 1 - Produção da Carne Bovina.



Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Lima (2019) e Zylbersztajn (2000).

O elo dos insumos é responsável pelo fornecimento dos elementos essenciais para o desenvolvimento da produção pecuária, incluindo medicamentos veterinários, vacinas, rações, suplementos minerais, adubos e sementes para pastagens. A qualidade e a disponibilidade desses insumos influenciam diretamente na produtividade e na rentabilidade da atividade. Segundo Malafaia (2013), a eficiência produtiva do sistema está diretamente relacionada ao uso adequado de tecnologias e insumos modernos, que possibilitam maior ganho de peso dos animais, melhores índices zootécnicos e redução no ciclo de produção.

O elo da produção engloba as propriedades rurais onde ocorre o manejo dos animais, subdividido em três fases principais: **cria** (nascimento e aleitamento dos

bezerros), **recria** (fase de crescimento) e **engorda** (acabamento final dos animais para o abate). A especialização nessas fases é uma tendência observada nas principais regiões produtoras, contribuindo para o aumento da eficiência e da padronização do produto final (BUAINAIN; BATALHA, 2007). De acordo com Gomes *et al.* (2017), a adoção de sistemas intensivos, como o confinamento, tem se intensificado, permitindo maior controle sobre o desempenho animal e a previsibilidade de oferta.

A indústria é o elo que realiza o abate dos animais e o processamento da carne e de seus subprodutos, como couro, sebo e farinha de carne e osso. É nesse estágio que se concentram os maiores investimentos em infraestrutura e tecnologia, garantindo padrões sanitários, rastreabilidade e agregação de valor ao produto. De acordo com Monteiro (2020), a industrialização da carne bovina tem se modernizado com a adoção de tecnologias de automação e sistemas de inspeção, o que fortalece a competitividade do setor nos mercados interno e externo.

A fase de comercialização inclui as atividades de distribuição e venda do produto final, seja em cortes *in natura* ou processados, através de canais como supermercados, açougues, restaurantes e exportadores. A eficiência logística e o cumprimento das exigências de qualidade e sanidade são cruciais nesse elo. Segundo Lopes *et al.* (2021), o elo comercial é influenciado pelas condições macroeconômicas e pelas exigências dos consumidores, sendo altamente sensível às variações de renda e preferência alimentar.

O consumidor final representa o último elo da cadeia e exerce forte influência sobre os demais, por meio de suas preferências, exigências de qualidade, preço e segurança alimentar. A demanda do consumidor moderno, cada vez mais consciente e exigente, tem forçado o setor produtivo a adotar práticas sustentáveis, éticas e rastreáveis. Conforme Oliveira e Santos (2022), a percepção de valor do consumidor final define o padrão de qualidade exigido em todos os elos anteriores, desde a produção até a embalagem do produto.

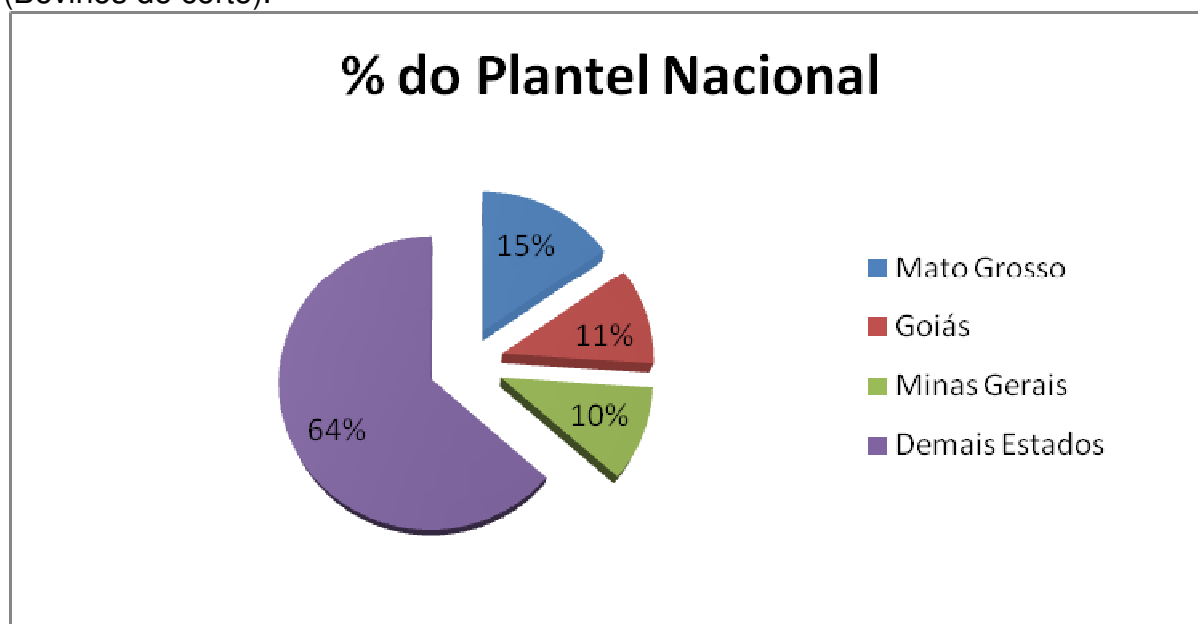
A cadeia de produção de carne bovina possui posição de destaque no contexto da economia nacional e internacional. O Brasil possui o segundo maior rebanho bovino do mundo com 234,4 milhões de cabeças (IBGE, 2022), além de ser o principal exportador desse tipo de carne, exportando quase 2,3 milhões de toneladas, com receita de US\$13 bilhões (Abiec, 2023). O rebanho nacional é composto por 80% de animais zebuínos (*Bos taurus indicus*) que apresentam

capacidade de adaptação às adversas condições climáticas e ambientais existentes no território brasileiro (Abiec, 2020).

A pecuária de bovinos de corte está listada em primeiro lugar entre as atividades da pecuária brasileira, com o valor bruto da produção (VBP) de R\$ 82,58 bilhões, seguido de frango de corte (R\$ 62,58 bilhões), bovinos de leite (R\$ 32,98 bilhões), suínos (R\$ 15,95 bilhões) e ave de postura (R\$13,96 bilhões) (MAPA, 2019).

A criação de bovinos para corte ocorre em todos os estados da Federação, porém Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais concentram os maiores rebanhos, respondendo juntos por 36,5 % do plantel nacional (Figura 2). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024), Mato Grosso registrou 32,4 milhões de animais em 2023, mantendo a liderança nacional. Goiás manteve um efetivo estável, com 23,0 milhões de cabeças, e Minas Gerais apresentou ligeiro crescimento, alcançando 22,1 milhões de animais no mesmo período (IBGE, 2024).

Figura 2 - Participação percentual dos principais estados no plantel nacional (Bovinos de corte).



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

A pecuária bovina nacional se caracteriza, principalmente, pela dominância do sistema extensivo a pasto (Carvalho, 2007), que acaba sofrendo influência de diversos fatores, como: solo, clima, genótipo, manejo, sanidade e manejo de

pastagem. Esses fatores podem comprometer a qualidade e a disponibilidade do pasto que é o principal alimento do bovino (Vital, 2018; Pinatti, 2008).

No entanto, nos últimos anos tem-se observado uma expansão significativa da adoção de sistemas de produção intensivos e semi extensivos na pecuária de corte brasileira. Conforme Silva e Almeida (2021), os sistemas de confinamento e semiconfinamento têm como principal objetivo a maximização da produtividade por área, reduzindo o ciclo produtivo e aumentando a eficiência no uso de recursos. Entre 2018 e 2023, o número de animais em sistemas confinados cresceu 35% no Brasil, o que reflete a busca por maior controle nutricional e melhores índices zootécnicos (CEPEA, 2023).

Com a adoção dessas tecnologias, verificou-se melhora expressiva nos parâmetros de desempenho animal. Segundo dados da Embrapa (2022), a idade média de abate em confinamentos recuou de 36 para 24 meses na última década, enquanto o ganho médio diário (GMD) saltou de 0,8 kg para 1,4 kg por dia. Além disso, o uso de dietas balanceadas, baseadas em grãos de alta energia e farelo proteico, aliado ao melhoramento genético, elevou a taxa de desfrute dos rebanhos de cria e recria de aproximadamente 60% para 75%, contribuindo para o aumento da oferta de animais prontos para abate (EMBRAPA, 2022).

Paralelamente, o aprimoramento genético tem sido outro vetor importante de incremento produtivo. Gomes, Feijó e Chiari (2017, p. 112) destacam que “programas de seleção baseados em índices de peso ao desmame, ganho de peso e qualidade de carcaça resultaram em animais com maior conversão alimentar e características de carne superiores”. Conforme o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea, 2023), a combinação de confinamento com linhagens geneticamente selecionadas aumentou a eficiência produtiva em até 25%, refletindo diretamente na redução de custos por arroba produzida e, consequentemente, na competitividade de preços no mercado interno.

2.2. Crises sanitárias e econômicas

A segurança alimentar é uma das principais preocupações presentes na agenda global, na qual aparece listada como o segundo dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que foi estabelecido pela Organização das Nações Unidas (ONU) na Conferência - COP 21, realizada em Paris (ONU, 2015). O

aumento da demanda por alimento no mundo, impulsionada pelo crescimento populacional, tem exigido dos agentes que atuam nas cadeias produtivas maior domínio sobre o processo produtivo (Carvalho, 2010; Oliveira, 2010). As intercorrências causadas por falta de planejamento, controle e governança nos elos podem afetar negativamente cadeias de suprimentos nacionais e internacionais, gerando déficits de abastecimento, volatilidade de preços, bem como, restrições comerciais, sanitárias e ambientais, resultando em prejuízos sociais e econômicos. Ademais, no século XXI, conjunturas econômicas e sanitárias têm resultado em crises com impactos internacionais (Fernandes, 2020; Senhoras, 2020).

A crise financeira de 2008 gerou impactos significativos na cadeia produtiva da carne bovina, especialmente no Brasil. A retração da economia global reduziu a demanda por carne em mercados estratégicos, como Estados Unidos e União Europeia, afetando diretamente as exportações brasileiras. Esses efeitos evidenciaram a fragilidade da cadeia diante de choques econômicos globais (Zylbersztajn, 2009; Barcellos *et al.*, 2010).

As crises sanitárias, como doença da “vaca louca”, “febre aftosa”, ambas na Europa, e, recentemente, a “Febre suína africana” na China, afetaram de forma marcante o mercado e a cadeia produtiva da carne bovina no mundo inteiro. Desse modo, restrições ao comércio internacional de alimentos têm aumentado, especialmente, para o caso da proteína animal, sendo exigido pelos países importadores normas de controle mais rígidas do processo produtivo.

As normas sanitárias para a exportação e importação de carne variam entre os países, refletindo diferentes níveis de exigência em relação à segurança alimentar, saúde pública e defesa sanitária animal. Tais regulamentações influenciam diretamente o comércio internacional de proteína animal, exigindo que os países exportadores se adaptem a protocolos rigorosos para manter o acesso aos mercados mais exigentes (CEPEA, 2019).

O Brasil adota normas sanitárias rigorosas para regular a exportação e a importação de carne, com o intuito de assegurar a qualidade dos produtos, proteger a saúde pública e atender às exigências dos mercados internacionais. No contexto das exportações, destacam-se legislações como a Instrução Normativa nº 46/2018 (BRASIL, 2018), que define critérios para a exportação de animais vivos, e o Decreto nº 9.013/2017, que regulamenta a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Para as importações, é necessário que os produtos

sejam provenientes de países com sistemas de inspeção equivalentes ao brasileiro, devidamente habilitados pelo Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), além de atenderem a requisitos específicos de registro e rotulagem, de acordo com a Instrução Normativa 34 e 35 (BRASIL, 2017). Essas diretrizes são fundamentais para garantir o padrão sanitário nacional e também para preservar a competitividade do setor brasileiro de carnes frente às crescentes exigências dos mercados globais (CEPEA, 2021).

Nos Estados Unidos, por exemplo, o sistema de inspeção é regido pelo *Food Safety and Inspection Service* (FSIS), órgão vinculado ao Departamento de Agricultura (USDA). Apenas produtos provenientes de países cujos sistemas de inspeção sejam considerados equivalentes ao dos EUA são autorizados a exportar. Além disso, os produtos devem estar rotulados de forma clara e passar por inspeções sanitárias criteriosas, tanto no país de origem quanto na entrada no território americano (ESSFEED, 2022).

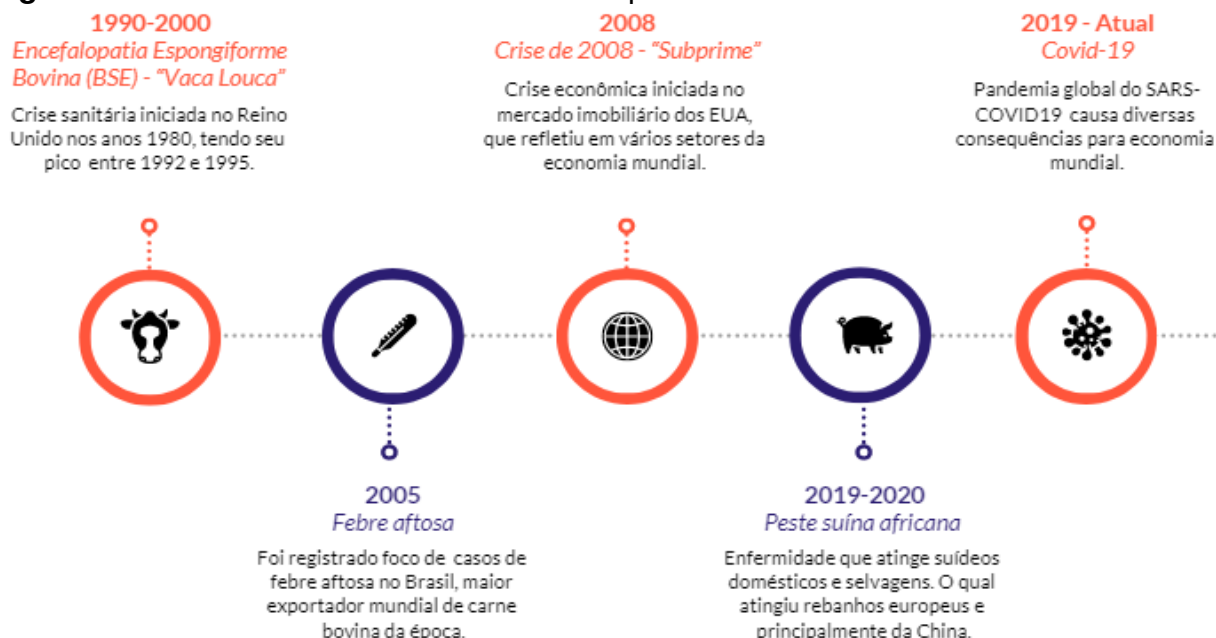
Na União Europeia (UE), as exigências sanitárias são ainda mais rígidas. Os produtos de origem animal devem estar acompanhados de certificados sanitários oficiais emitidos pelas autoridades do país exportador. A legislação da UE também prevê auditorias periódicas nos países habilitados a exportar carne, além de inspeções físicas e laboratoriais nas fronteiras para garantir a conformidade com os padrões europeus (ESSFEED, 2022).

A China, embora historicamente tenha adotado padrões menos rigorosos, implementou a partir de 1º de janeiro de 2022 uma série de novas regulamentações sanitárias para importações alimentares. A Administração Geral de Alfândegas da China (GACC) passou a exigir que todos os produtores estrangeiros de alimentos se registrem previamente, além de impor critérios específicos de rotulagem, rastreabilidade e controles de qualidade. Essas medidas indicam um esforço do país em alinhar-se às normas internacionais de segurança alimentar, embora ainda haja diferenças importantes na fiscalização e na consistência da aplicação dessas regras em comparação com mercados como EUA e UE (China Briefing, 2022).

Neste contexto, é de extrema importância entender os desdobramentos econômicos das crises sanitárias e da pandemia do COVID-19 sobre a cadeia produtiva de carne bovina brasileira (Figura 3). Assim, no que se refere a uma crise de saúde, torna-se prioridade mundial a preocupação com a sanidade animal, deste

modo deve-se crescer as exigências e consistência sobre os sistemas de vigilância e controle de doenças que atingem animais e humanos.

Figura 3 - Crises sanitárias e econômicas impactam o mercado da carne bovina.



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Nas próximas subseções são apresentadas as crises sanitárias e econômicas aponta nesta subseção, pontuando o surgimento e as suas características.

2.2.1. Encefalopatia Espongiforme Bovina (BSE) - "Vaca Louca"

Conforme a cronologia referenciada na linha do tempo da Figura 3, a *encefalopatia espongiforme bovina* (BSE) foi a primeira doença que causou uma crise sanitária relevante para o mercado alimentício. A BSE surgiu na década de 1980, no Reino Unido, causando sintomas incomuns nas vacas e consequentemente a morte, por ser uma doença degenerativa crônica que afeta o sistema nervoso central dos bovinos. Pode causar mudanças de temperamento nos animais, como nervosismo ou agressividade, postura anormal, inquietação e dificuldade para se levantar, além da diminuição da produção de leite e perda de peso corporal dos animais, apesar da continuidade do apetite (Pickelsimer; Wahl, 2002).

Após a identificação do primeiro caso no Reino Unido, a sociedade começou a expressar preocupação com a possibilidade, dessa doença, infectar humanos. Sendo assim, as autoridades Britânicas estabeleceram uma unidade de vigilância, além de serem cautelosos quanto às informações sobre possíveis perigos da doença. Em meados do ano de 1995 foi constatada a primeira morte pela variante da doença de *Creutzfeldt-Jakob* (vCJD), exclusivamente contraída pela ingestão de carne contaminada por BSE. Logo após o ocorrido, houve um anúncio oficial de uma possível conexão entre vCJD e BSE. Posteriormente, o governo Britânico assumiu a provável ligação entre a nova variante da doença de *Creutzfeldt-Jakob* e a BSE (Pickelsimer; Wahl, 2002).

De acordo com os dados coletados inicialmente, concluiu-se que a doença da “Vaca Louca” era uma epidemia de fonte comum, o qual envolvia o principal meio de ganho de produtividade dos animais, a ração. Essa continha como principais ingredientes de caráter proteico em sua formulação as farinhas de carne e ossos, as quais encontravam contaminadas (Freeman, 2002).

Consequentemente, o surto de BSE nos países europeus, trouxe uma turbulência no mercado internacional de carne bovina no final do ano de 2000. Que levou os países em todo o mundo a restrição do acesso às exportações de gado europeu e de produtos de carne bovina (Morgan, 2001). O consumo doméstico de carne bovina na Europa inicialmente caiu cerca de 40% nesse período, forçando a redução dos preços (DTZ Pieda Consulting *apud* Lloyd *et al.*, 2006) e consequentemente uma queda acentuada nas exportações desse setor (Shagam, 1997).

A União Europeia (UE) ocupava o posto de maior exportador de carne bovina no começo dos anos 90, sendo responsável, nesse período, por cerca de 20% de todo comércio mundial (Sampaio, 2005). O Reino Unido em 1996 causou interrupções nos mercados de carne em todo o mundo (Kenneth *et al.*, 2002), ocasionando uma queda significativa nas exportações da UE. Queda resultante do levantamento de barreiras sanitárias pelos países importadores de seu produto (Sampaio, 2005).

2.2.2. Febre Aftosa

A doença da Febre Aftosa é também conhecida como *Foot and Mouth Disease* (FMD) e foi descoberta no século XVI no centro-sul da Europa e, no século XIX, foi observada em vários países da Europa, Ásia, África e América (Silva *et al.*, 2005). Essa enfermidade é causada pelo vírus da família *Picornaviridae*, gênero *Aphthovirus*, sendo extremamente contagiosa e comumente acomete animais biungulados² domésticos e selvagens, como no caso dos bovinos (Pituco *et al.*, 2001).

O vírus se dissipa pelo contato entre animais doentes e susceptíveis, além de contaminar o solo, água, vestimentas, veículos, aparelhos e instalações. O vento é um grande agente de dissipação dessa enfermidade, pois pode transportar o vírus a até 90 quilômetros. Além disso, a doença pode atravessar as fronteiras internacionais por meio do transporte de animais infectados e da importação de produtos contaminados (Stein *et al.*, 2001).

Assim, concomitantemente com o desenvolvimento da agricultura e da pecuária, a preocupação em controlar essa enfermidade se tornou prioridade em âmbito internacional no século XIX (Stein *et al.*, 2001). Essa enfermidade continua endêmica em diversas regiões do mundo, especialmente em países da África, Oriente Médio e Ásia. Em contrapartida, áreas como a América do Norte, Europa Ocidental e Austrália são oficialmente reconhecidas como livres da enfermidade. Na América do Sul, embora ainda haja áreas com vigilância ativa, países, como o Brasil, têm feito progressos significativos em programas de erradicação, com estados já reconhecidos como livres, com ou sem vacinação. Essas diferenças regionais refletem os esforços distintos de controle sanitário e a necessidade constante de vigilância epidemiológica para evitar surtos e manter o status sanitário dos rebanhos (Woah, 2023).

Devido às grandes dificuldades para o seu efetivo controle e o seu amplo impacto econômico, é considerada uma das doenças infecciosas mais importantes do setor agropecuário (Domingos *et al.*, 2002; Garland *et al.*, 2011).

Os prejuízos foram acarretados pelas perdas diretas, devido aos sinais clínicos, ocasionando a queda de produção e as perdas indiretas que são

² Animais biungulados são mamíferos ungulados que apresentam dois dedos principais em cada pata, formando um casco fendido. Pertencem à ordem *Artiodactyla*, que inclui espécies como bovinos, suínos, ovinos e caprinos, comumente explorados na pecuária. (Soares *et al.*, 2019).

decorrentes dos embargos e barreiras impostas pelos países importadores (Stein *et al.*, 2001). A presença dessa enfermidade em um dado país normalmente incita a aplicação de barreiras pelos importadores de carne bovina (Souza, 2007).

O Brasil já tem uma relação de longa data com essa doença. A “Febre Aftosa” foi relatada pela primeira vez em terras brasileiras em 1895, coincidindo com as importações sistemáticas de reprodutores bovinos europeus, logo no início da indústria frigorífica brasileira (Dias *et al.*, 2021). Seu advento contribuiu inclusive para a instituição do Ministério da Agricultura e em 1909 foi recriado um ministério que incorporou as atividades ligadas à indústria e ao comércio, sendo designado de Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio (Bhering, 2011).

Em 1992, o governo brasileiro instituiu o Programa Nacional de Erradicação e Prevenção da Febre Aftosa (PNEFA), cujo objetivo principal era eliminar progressivamente a circulação do vírus da febre aftosa no território nacional, por meio de estratégias como a vacinação em massa, vigilância epidemiológica e controle de trânsito de animais. Contudo, o rastreamento individual do rebanho bovino, com caráter mais robusto e sistemático, foi instituído apenas em 2002, com a criação do Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina (SISBOV).

Embora o SISBOV tenha sido inicialmente direcionado para atender às exigências sanitárias de países importadores, especialmente da União Europeia, sua implementação também contribuiu para o fortalecimento da sanidade animal no Brasil, oferecendo maior controle sobre a origem, movimentação e estado sanitário dos animais (Brasil, 2002; MAPA, 2018).

O mercado da carne bovina no Brasil teve diversos problemas ocasionados por essa zoonose. O começo dos anos 2000 foi marcado pelo grande pico de casos de febre aftosa nos principais estados brasileiros envolvidos na produção e exportação de carne bovina. O surto com maior relevância teve início em 2005, levando à proibição das importações de carne brasileira em vários países, incluindo a Rússia, que era o principal mercado do Brasil na época. Desse modo, o giro das vendas domésticas e internacionais caiu, e depois o preço da carne no mercado interno caiu devido ao excesso de oferta (Garcia *et al.*, 2015).

Pode-se observar que a febre aftosa tem importante significado social e econômico, visto seu impacto ser de grande relevância para agricultores,

pecuaristas, empresários e produtores familiares, os quais acabam tendo grandes prejuízos econômicos.

2.2.3. Crise de 2008 - “Subprime”

As crises financeiras podem surgir por meio de várias situações, em alguns casos devido à formação de uma "bolha" na economia que, circunstancialmente, é gerada pelo excesso de endividamento, seja do governo, das empresas ou das famílias (Carvalho *et al.*, 2008).

A crise financeira global, também conhecida como crise de crédito ou crise das hipotecas “subprime”, começou nos Estados Unidos em 2007 e foi impulsionada pela "bolha" formada no mercado imobiliário estadunidense (Bezemer, 2010). Esse mercado de títulos de segunda linha (subprime) oferecia concessão de crédito imobiliário a juros baixos, com ênfase em pessoas com capacidade questionável de pagamento da dívida. Isto gerou uma expansão de crédito imobiliário e atraiu consumidores, resultando em valorização dos imóveis. No entanto, a inadimplência desses ativos financeiros resultou no aumento das taxas de juros, e, conseqüentemente, na desvalorização dos imóveis no mercado imobiliário (Bezemer, 2010; Martelanc; Ghani, 2008).

Em 2008, a crise se espalhou para todos os continentes, segundo Matsumoto, Ribeiro e Ferreira (2011), se tornando uma das maiores crises econômicas. Atingiu rapidamente os mercados financeiros em diversos países, fazendo com que grandes investidores retirassem seus investimentos de países com maiores riscos, levando a um colapso financeiro mundial (Mazzucchelli, 2008). Farhi *et al.* (2008) afirmam que a dimensão sistêmica da crise iniciou logo após a falência do banco de investimentos Lehman Brothers, o que provocou o aumento da insegurança dos investidores, levando muitos investidores a evitarem riscos.

Em relação ao Brasil, Assunção (2012) e Pinho (2009) esclarecem que a economia brasileira, inicialmente, se encontrava estável, não sendo efetivamente impactada pela crise de 2008. Dulci (2009) complementa afirmando que o sistema financeiro brasileiro permaneceu preservado pela presença de um sistema bancário sólido e pela qualidade da fiscalização do setor. Entretanto, as conseqüências decorrentes da crise em outros países afetaram a economia brasileira, devido à

forte redução do crédito externo e sucessivas falências bancárias no mundo, que resultaram no aumento da concentração do capital (Cruz, 2009).

O Brasil sofreu uma abrupta redução dos fluxos de crédito de parte dos bancos privados (Lodi, 2010), desestimulando essas instituições financeiras a se envolver com o financiamento de alguns setores e atividades consideradas estratégicas para o desenvolvimento econômico e social do país (Freitas, 2009). Dulci (2009) afirma que o cenário apresentado impactou a produção e o mercado gradativamente, tendo dois pontos em específico, a restrição de crédito, que além de limitado ficou mais caro, e a desvalorização das *commodities*.

Csaki e Buchenrieder (2011) apontam que diante dessas circunstâncias, o setor do agronegócio sofreu implicações diretas, principalmente devido às alterações nos preços das *commodities*, justamente por a grande maioria dos produtos produzidos pelo agronegócio serem *commodities*, juntamente ao fato de que houve restrição ao crédito em vários países, resultando na redução da renda e do emprego no setor agrícola.

2.2.4. Peste suína africana

A peste suína africana (PSA) ou *african swine fever* (ASF) é uma enfermidade viral, hemorrágica, altamente infecciosa e na maioria dos casos fatal que ataca os *suídeos* domésticos e asselvajados (Caron, 2019; Miranda *et al.*, 2020). A enfermidade é causada por um vírus de grande virulência, caracterizando-se como uma enfermidade hemorrágica fatal, na qual pode apresentar sintomas clínicos como febre alta, perda de apetite, letargia, hemorragia na pele e em órgãos internos (Embrapa, 2018).

A PSA tem sido observada desde o século XX no sul e leste do continente africano, com o envolvimento de javalis (*Phacochoerus africanus*) e um carrapato argasídeo do complexo *Ornithodoros moubata*. Posteriormente, o vírus foi disseminando para os *suídeos* domésticos (Soto, 2019), sendo que inicialmente, no Quênia, apresentou uma taxa de mortalidade de aproximadamente 100% (Delhon; Diel, 2012; Abworo *et al.*, 2017).

Na Europa, o primeiro caso foi registrado em Portugal, em 1957, de onde disseminou para o resto do continente Europeu (Sánchez-Vizcaíno; Neira, 2012; Kolbasov *et al.*, 2018). Tendo casos na Espanha (1960), França (1964), Itália

(1967), Malta (1968), Bélgica (1985), Holanda (1986), além de Geórgia, Rússia, Estônia, Letônia, Lituânia, Polônia, República Checa, Hungria, Romênia e Bulgária, no século XXI (Sánchez-Vizcaíno; Neira, 2012; Vergne; Godin; Pfeiffer, 2017).

Em agosto de 2018, foi notificado o primeiro caso de PSA na China, país que possuía título de maior produtor e consumidor de carne suína do mundo (Zhao *et al.*, 2019). Destaca-se que a doença se disseminou rapidamente por todo o rebanho de suínos domésticos do território (Zhou *et al.*, 2018). A China produzia 53,4 milhões de toneladas carne suína em 2017, sendo quase 50% de toda produção mundial (111 milhões de toneladas), e seu consumo interno era de cerca de 55 milhões de toneladas de carne suína (ABPA, 2018).

O Brasil por sua vez estava em quarto lugar no ranking de maior produtor e exportador de carne suína. No ano de 2017, produzia cerca de 3,75 milhões de toneladas, dessas, 697 mil toneladas foram exportadas, contabilizando 8,5% da exportação mundial de carne suína (ABPA, 2017, 2018).

Ressalta-se que a carne suína é a proteína animal de maior preferência na China e na maior parte do sudeste asiático, no entanto a doença vem causando danos sérios à produção. No ano de 2019, a Peste Suína Africana dizimou cerca de 40% da população de porcos em menos de um ano na China (Fiel *et al.*, 2020).

A doença vem acarretando grande impacto na cadeia de produção de proteína animal. Sendo que o setor alimentício é impulsionado primordialmente por mercados mundiais de *commodities* agrícolas e por modelos produtivos do agronegócio que atualmente tendem a ter impactos adversos, tais como os que derivam da ausência de sustentabilidade do sistema produtivo rural (Fiel *et al.*, 2020).

Portanto, com um impacto severo na produção Chinesa e as consequências da disputa comercial entre EUA e China, de acordo com Seixas (2019), resultaram no aumento do preço da carne suína no mercado, provocando uma tendência de substituição da proteína animal por outro tipo dessa proteína, a carne de frango e carne bovina.

2.2.5. Covid-19

O primeiro coronavírus humano (HCoV) foi identificado e isolado na década 1960, sendo uma família de vírus que causam infecções respiratórias (Oliveira,

2020; Albuquerque *et al.*, 2020), normalmente doenças respiratórias leves. No entanto, por ser um vírus, podendo sofrer mutação e gerar doenças mais graves, como ocorrido com a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) e Síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS) (Marcelino *et al.*, 2020).

No final de 2019, um novo agente do coronavírus foi relatado, inicialmente em Wuhan na China, de acordo com a Saúde Municipal de Wuhan Comissão 2019 (Huang *et al.*, 2020), se espalhando rapidamente por todo território chinês e depois pelo resto do mundo (Albuquerque *et al.*, 2020). Identificado como novo coronavírus, SARS-CoV-2, patógeno responsável pela COVID-19, desencadeia pneumonia grave e insuficiência pulmonar aguda e pode resultar na morte do paciente (Albuquerque *et al.*, 2020).

No começo do ano de 2020 foi confirmada a epidemia na Ásia, o que se repetiu em outros continentes (Pêgo Filho *et al.*, 2020). Sendo declarado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), no dia 11 de março de 2020, a COVID-19 como pandemia (UNA-SUS, 2020). Nesse período, a Europa, em específico a Espanha e Itália tornaram o epicentro, posteriormente, esse posto sendo transferido para os Estados Unidos da América (EUA) (Pêgo Filho, 2020).

A partir de então, muitos países, incluindo o Brasil, começaram a desenvolver medidas para segurança, como distanciamento social, fechamento de lojas e serviços desnecessários e suspensão de aulas presenciais em redes públicas e privadas (Marcelino *et al.*, 2020). Com a promulgação do decreto de pandemia, os países tiveram que tomar medidas para evitar a disseminação da COVID-19 e, assim, se adaptar rapidamente. Como resultado, muitos departamentos e setores foram afetados pelas decisões de paralisação dos serviços não essenciais (Senhoras, 2020).

Na maioria das atividades econômicas, a oferta e a demanda caíram repentinamente, e havia sinais óbvios de recessão em todo o mundo. A partir desse cenário de crise ainda delineado, esperava-se que o mundo buscasse medidas e soluções que pudessem enfrentar a doença, minimizando assim os danos e a possibilidade de novos eventos no futuro (Soendergaard, 2020).

Com isso, observou-se um impacto negativo na produção e no consumo, atingindo vários setores da economia, incluindo o agronegócio. Nesse contexto, o agronegócio e, mais especificamente, as cadeias agroalimentares demandaram políticas imediatas (Soendergaard, 2020).

Para Amorim *et al.* (2019), a partir do conhecido fato de que o crescimento populacional tem acarretado o aumento da demanda por alimentos, discutir como atender a essa demanda mostra a importância do agronegócio na conjuntura mundial, inclusive em meio a crises sanitárias e de saúde pública.

Assim, faz-se necessário mensurar os impactos de uma emergência de saúde pública e sanitária internacional em um país. Para tanto, faz-se necessário determinar os principais indicadores macroeconômicos (Ceci, 2020), especificamente para o setor de carne bovina, e que são apresentados na próxima subseção.

2.3. Fatores Microeconômicos e Macroeconômicos: impacto no mercado da carne bovina

Existem diversas variáveis que podem afetar o nível de preço recebidos pelo produtor pecuário, como clima, quantidade de pastagem e preço de insumos, bem como variáveis relacionadas ao consumidor, como o preço dos produtos substitutos e variáveis macroeconômicas (taxa de juros³, taxa cambial⁴, inflação⁵ e renda), tudo isso podendo afetar a demanda do produto (Aguilar, 2016).

2.3.1. Fatores microeconômicos: oferta e demanda

No caso das *commodities* agrícolas, destacam-se diversos fatores que impactam a sua produção, dentre eles alguns considerados instáveis, como a comercialização, oferta e demanda interna e externa, os quais exercem grande influência na variação dos níveis de preços, o que, por sua vez, dificulta no planejamento da produção e no abastecimento de mercados (Knutson; Tweeten, 1979).

³ Taxa de juros é o preço da moeda, ou seja, o preço do dinheiro no mercado financeiro (Silva; Luiz, 2001).

⁴ Taxa de câmbio é o preço das moedas estrangeiras em relação à moeda nacional, ou seja, é a medida de conversão da moeda nacional em moeda de outros países (RODRIGUES, 2012).

⁵ A inflação é o processo onde ocorre um aumento persistente e generalizado dos preços dos bens e serviços, ou seja, a inflação ocorre quando acontece aumento contínuo de preços (Vasconcellos; Garcia, 2004).

A lei da oferta e da procura tem uma enorme influência na formação dos preços de mercado da carne bovina, por estar presente no dia a dia da negociação de aquisição de matéria prima (Zanin *et al.*, 2007). Segundo Baum e Soldera (2000), as funções de demanda e oferta podem ser expressas pela correlação entre as variáveis de preço e quantidade em um determinado tempo e ambiente.

De acordo com os autores, o impacto da lei da demanda pode ser apresentado considerando que a relação entre preço e quantidade demandada é inversamente proporcional, exceto para os casos de bens de Giffen e de Veblen, que representam exceções à regra. Nessa relação, observa-se que quanto maior o preço do produto, menor a quantidade demandada, o que impacta diretamente a receita do produtor. Para tanto, é necessário considerar o conceito de elasticidade-preço da demanda.

De acordo com Bacchi e Barros (1992), a elasticidade-preço da demanda mede a sensibilidade da quantidade demandada em relação às alterações no preço do produto. No caso da carne bovina, estudos indicam que a demanda apresenta, em geral, uma elasticidade-preço da demanda relativamente baixa no curto prazo, mas que pode se tornar mais elástica no longo prazo, especialmente em função da substituição por outras proteínas, como frango e suínos. Ademais, como afirmam Carbonari e Silva (2012), o consumo de carne bovina é positivamente correlacionado com a renda e apresenta certa substitutibilidade em função do preço, evidenciando a importância da elasticidade⁶ na formação dos preços.

Em momentos de elevação significativa dos preços, a tendência é que consumidores optem por alternativas mais acessíveis, reduzindo a quantidade demandada de carne bovina. Isso ficou evidente em 2023, quando o aumento da oferta de carne no mercado interno e a consequente queda dos preços levaram a uma recuperação do consumo, conforme dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (Uol Economia, 2023).

Além disso, o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea) apontou que a demanda interna aquecida, associada ao mercado externo fortalecido, foi determinante para o avanço dos preços da carne bovina em dezembro de 2023, demonstrando que a demanda exerce papel central na

⁶ A elasticidade mede a reação dos consumidores a uma variação de preço de um bem em termos percentuais, ajudando a entender as influências do preço no consumo de um bem ou serviço (Rodrigues, 2012).

formação dos preços ao atuar como força propulsora em períodos de oferta limitada (CEPEA, 2023).

Dessa forma, compreender a elasticidade-preço da demanda e os fatores que influenciam o comportamento do consumidor é essencial para produtores e agentes da cadeia produtiva. Eles precisam ajustar suas estratégias de produção e comercialização, pois a formação de preços da carne bovina depende não apenas dos custos e da oferta, mas também da capacidade do mercado consumidor de absorver variações de preço sem provocar retrações significativas no consumo.

A oferta também é determinada por diversos fatores que afetam diretamente o preço do produto no mercado, tais como o ciclo pecuário, os custos de produção, as condições climáticas, os incentivos ao investimento na pecuária, as políticas públicas e a dinâmica do mercado internacional. Segundo Silva *et al.* (2019), o ciclo pecuário, caracterizado pela alternância entre fases de expansão e retração do rebanho, é o principal determinante de flutuações na oferta de carne. Além disso, Vieira *et al.* (2020) ressaltam que os custos de produção, especialmente aqueles relativos à alimentação e manejo do gado, e as variações climáticas sazonais influenciam diretamente a disponibilidade de animais para abate, alterando a quantidade ofertada ao mercado.

Na relação entre quantidade ofertada/demandada e preço, observa-se que diminuição da oferta pode resultar na falta de produto e, portanto, exerce pressão altista sobre os preços. Como aponta analista da consultoria Safras & Mercado, a menor disponibilidade de carne tende a elevar os preços ao longo de toda a cadeia, da arroba do boi ao consumidor final (CANAL RURAL, 2025). Essa relação evidencia o impacto direto da escassez de produto sobre o mercado, tornando a oferta um dos principais vetores na formação de preços.

Além do ciclo pecuário, fatores climáticos também afetam a oferta de carne bovina, especialmente em regiões com pastagens dependentes de chuvas regulares. Períodos de seca prolongada ou eventos climáticos extremos podem comprometer a alimentação dos animais e retardar o ponto de abate, impactando negativamente a produtividade e na quantidade de carne disponível no mercado (ABIEC, 2024).

O mercado externo é outro componente relevante para a oferta interna. Em momentos de alta nas exportações, parte significativa da produção é direcionada ao

mercado internacional, reduzindo a disponibilidade de carne no mercado doméstico e contribuindo para a elevação dos preços (CEPEA, 2023).

Dessa forma, observa-se que a oferta de carne bovina é um componente-chave na formação do preço, cuja variação pode desencadear movimentos significativos de valorização ou desvalorização ao longo da cadeia produtiva. Conforme observado por Silva *et al.* (2019) oscilações na oferta impactam diretamente o patamar de preços pagos ao produtor e repercutem até o consumidor final, ampliando a volatilidade do mercado. Além disso, Abiec (2024) destaca que a previsão de oferta e o monitoramento contínuo dos estoques de animais para abate permitem aos agentes anteciparem tendências de preços e ajustar políticas de produção e estoque, reduzindo riscos de desequilíbrios. Entender esses determinantes, portanto, permite aos agentes econômicos, especialmente produtores e formuladores de políticas, antecipar tendências de mercado e adotar estratégias mais eficientes de gestão e comercialização.

Entretanto, mesmo sendo de grande influência e importância, existem outros fatores que devem ser analisados na formação do preço da carne bovina, como os macroeconômicos que estão tratados na próxima subseção.

2.3.1 Fatores Macroeconômicos que impactam o preço da carne

A dinâmica do preço da carne bovina no Brasil é influenciada não apenas por variáveis microeconômicas, mas também por fatores macroeconômicos que atuam em diferentes estágios da cadeia produtiva. A taxa de câmbio, por exemplo, afeta diretamente a competitividade das exportações e a oferta interna: uma depreciação do real tende a elevar em reais o preço da arroba do boi gordo (Guimarães; Silva, 2021). A inflação, mensurada pelos índices de preços, repercute nos custos de insumos e no poder de compra dos consumidores, pressionando o repasse de custos ao varejo (IBGE, 2024).

Além disso, a política monetária, por meio da taxa de juros, define o custo do crédito rural e influencia investimentos em tecnologias de produção e confinamento (SANTOS *et al.*, 2022). Choques exógenos, como variações na demanda internacional e barreiras comerciais motivadas por questões sanitárias, podem criar desequilíbrios entre oferta e demanda no mercado doméstico, resultando em volatilidade nos preços (Oliveira; Castro, 2023).

A conjuntura internacional impacta o preço da carne bovina ao alterar o equilíbrio global entre oferta e demanda. Quando a procura por parte de grandes importadores cresce, como ocorre em economias emergentes com aumento de renda, há maior deslocamento de volumes para o mercado externo, reduzindo a oferta interna e pressionando os preços domésticos para cima (FAO, 2023; OECD-FAO, 2024). Por outro lado, desacelerações econômicas em importantes mercados consumidores podem reverter esse fluxo, ampliando a disponibilidade interna e contribuindo para a estabilização ou queda de preços (FAO, 2023).

As barreiras comerciais, tanto tarifárias quanto não tarifárias, atuam como mecanismos de regulação das importações e exportações de carne bovina. Tarifas de importação elevadas encarecem a carne estrangeira, favorecendo exportadores com condições competitivas, mas também limitam o volume intercambiado, o que tende a reduzir a oferta global disponível e sustentar preços mais altos (WTO, 2022). Já as barreiras não tarifárias, como requisitos de certificação sanitária, controle de resíduos e normas de rotulagem, podem elevar os custos de adequação dos frigoríficos exportadores e criar entraves burocráticos, afetando tanto o fluxo de comércio quanto a formação de estoques nacionais, com reflexos diretos na volatilidade de preços (Van Bergen; Roth, 2021).

Por fim, choques exógenos, como pandemias e crises econômicas internacionais, afetam simultaneamente oferta e demanda de carne bovina, gerando volatilidade nos preços, como mais detalhado em seções a seguir. No âmbito da oferta, interrupções em cadeias logísticas e restrições sanitárias podem elevar custos de produção e reduzir a disponibilidade de produto, pressionando os preços para cima (OECD-FAO, 2024). Já na esfera da demanda, a retração do consumo em função de contração de renda e mudança de hábitos alimentares em períodos de crise tende a conter ou reduzir os preços, dependendo da intensidade do choque (Fapri, 2023).

Além disso, a correlação entre mercados financeiros e de *commodities* intensifica a transmissão de choques macroeconômicos para o setor de carnes. Movimentos abruptos em taxas de juros internacionais, fluxos de capitais e expectativas de inflação podem alterar o custo de financiamento da pecuária e as decisões de investimento em tecnologia e expansão de rebanhos, repercutindo na formação de preços ao longo de toda a cadeia produtiva (IMF, 2023; FAO, 2023).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo descritivo e comparativo, de natureza aplicada, com abordagem quantitativa. Conforme Gil (2023), pesquisas descritivas têm como objetivo principal a observação, o registro, a análise e a interpretação de fenômenos sem que o pesquisador interfira neles. Ainda, Gerhardt e Silveira (2009) afirmam que a pesquisa de caráter descritivo consiste na descrição de uma realidade específica, a partir da observação e detalhamento das particularidades dos fatos e fenômenos presentes no contexto observado que, no caso deste estudo, compreende descrever o comportamento da cadeia produtiva da carne bovina brasileira diante de diferentes cenários de crise, sanitária e econômica.

Além disso, trata-se de um estudo comparativo, pois propõe analisar os efeitos, considerando os indicadores produtivos e econômicos do setor bovino, a partir das seguintes crises: Encefalopatia Espongiforme Bovina (BSE), Febre Aftosa, a crise do Subprime (2008), a Peste Suína Africana e a pandemia de Covid-19,

Para cumprir o objetivo proposto, utilizou-se a abordagem quantitativa, ou seja, aquela em que o pesquisador recolhe informações e dados para relacioná-los e verificar a ligação existente entre eles (GIL, 2023). A análise quantitativa é especialmente apropriada quando se busca medir variações ao longo do tempo e identificar padrões objetivos nos dados.

Segundo Sampieri, Collado e Lucio (2021), a abordagem quantitativa permite descrever os fenômenos por meio de mensurações numéricas, análises estatísticas e representações gráficas, possibilitando a comparação entre diferentes contextos. Neste estudo, os dados foram analisados com base em descrições estatísticas, comparações temporais e representação visual dos resultados, articulando as evidências empíricas com o referencial teórico estabelecido.

A abordagem quantitativa se justifica pela ênfase na coleta e análise de dados numéricos, que permitem mensurar os impactos e estabelecer comparações objetivas entre os diferentes períodos analisados. Segundo Marconi e Lakatos (2017), a pesquisa quantitativa é adequada quando se deseja examinar relações entre variáveis por meio de dados estatísticos, o que se mostra pertinente neste estudo ao se analisar variações de produção, exportação, preços e participação da carne bovina no PIB do agronegócio.

O método adotado neste estudo foi o levantamento que, conforme Creswell e Creswell (2018), é apropriado para pesquisas que buscam descrever quantitativamente determinado fenômeno. A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa documental, com a utilização de dados secundários. Os dados foram obtidos através das seguintes bases: Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA); Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC); Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa); Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC), a partir de Comex Stat e Secex; Associação Brasileira de Frigoríficos (ABRAFRIGO), Banco Central do Brasil (BACEN); Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea); Organização Mundial da Saúde (OMS); Organização Mundial do Comércio (OMC); United States Department of Agriculture (USDA); e Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (*Food and Agriculture Organization* – FAO). Para melhor detalhamento dos dados obtidos nas bases, tem-se o Quadro 1.

Quadro 1 - Variáveis consideradas para o trabalho.

Tópico da Pesquisa	Variável	Tipo de Variável	Fonte dos Dados	Método de Análise
Produção Nacional de Gado	Número de cabeças de gado (1992–2022)	Quantitativa	IBGE, MAPA	Análise descritiva e comparação histórica
Exportação de Carne Bovina	Volume exportado (mil toneladas)	Quantitativa (contínua)	Comex Stat, Abrafrigo	Análise temporal e impacto das crises sanitárias
	Valor exportado (milhões de dólares)	Quantitativa (financeira)	Comex Stat, Secex	Variação percentual e relação com o câmbio
Preço da Arroba do Boi Gordo	Preço da arroba (em dólar)	Quantitativa (financeira)	CEPEA, USDA, Bacen	Gráfico de linha, variação anual e correlação com crises
Produto Interno Bruto (PIB)	Variação do PIB (1992–2022)	Econômica (macroeconômica)	IBGE, IPEA	Análise conjuntural e cruzamento com indicadores agropecuários
Câmbio	Cotação do dólar (1992–2022)	Financeira	Banco Central do Brasil	Análise da influência sobre exportações e preços internos
Crises Sanitárias	Casos de vaca louca, peste suína e COVID-19	Qualitativa (evento histórico)	FAO, OMS, notícias, artigos acadêmicos	Discussão teórica com base em dados históricos
Reações do Mercado Internacional	Impactos e restrições comerciais	Qualitativa	FAO, OMC, mídia especializada	Análise interpretativa do comportamento dos mercados
Resiliência do Setor Pecuário	Continuidade da produção e exportação	Indicador qualitativo	Dados históricos da produção/exportação	Interpretação de desempenho frente a crises externas

Fonte: Elaborado pelo autor.

4. AVALIAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Nesta seção, são apresentadas as diferentes crises que impactam a cadeia produtiva da carne bovina brasileira. Para tal, são apresentadas as diferentes variáveis para analisar cada crise e, por fim, considerar comparações. Objetiva-se analisar os principais impactos das diferentes crises sobre a pecuária brasileira, com foco nos efeitos sobre a produção, as exportações e a precificação da arroba do boi gordo, bem como as medidas sanitárias adotadas para mitigar os danos e restabelecer a confiança no produto nacional.

4.1. Impactos da Crise da "Vaca Louca" (1992–1997) na Pecuária Brasileira

A crise da Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB), popularmente conhecida como "vaca louca", como mencionado anteriormente, teve repercussões globais entre 1992 e 1997, afetando principalmente países da Europa. Embora, o Brasil não tenha registrado casos confirmados durante esse período, os efeitos indiretos foram sentidos, sobretudo no comércio exterior e nas dinâmicas de precificação da carne bovina (FAO, 2000).

4.1.1. Produção e Rebanho Nacional

Apesar da instabilidade no cenário internacional, o rebanho bovino brasileiro manteve trajetória de crescimento. Em 1992, o Brasil contava com 153,86 milhões de cabeças de gado (Tabela 1), número que continuou aumentando nos anos subsequentes. Isso demonstra a resiliência da produção nacional, que não sofreu interrupções relevantes, mesmo diante das preocupações sanitárias externas (Athenagro, 2024).

Tabela 1 - Dados sobre o rebanho bovino e a produção de carne bovina no Brasil no período de 1992 - 1997.

Ano	Rebanho (milhões de cabeças)	Produção de Carne (milhões toneladas – peso carcaça)
1992	153,86	7,519
1993	154,72	7,576
1994	157,67	8,151
1995	160,50	8,600
1996	160,79	7,783
1997	161,07	7,328

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da pesquisa no IBGE (2025).

Entre os anos de 1992 e 1997, a pecuária bovina brasileira passou por um período de expansão moderada do rebanho e de variações significativas na produção de carne bovina. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o rebanho brasileiro cresceu de aproximadamente 153,9 milhões de cabeças em 1992 para 161,1 milhões em 1997, o que representou um crescimento de 4,8% no período.

No entanto, quando analisamos os números de produção de carne bovina, observamos um comportamento distinto. Após um crescimento contínuo entre 1992 e 1995, com a produção passando de 7,5169 milhões de toneladas para 8,6 milhões de toneladas (em equivalente carcaça), os anos de 1996 e 1997 apresentaram uma queda na produção, atingindo 7,78 milhões de toneladas em 1996 e 7,33 milhões de toneladas em 1997 (Tabela 1).

O aumento do rebanho, de 4,8%, foi acompanhado de um pico de produção em 1995, mas depois houve queda nos anos seguintes, essa redução na produção, apesar da manutenção de um rebanho elevado, pode indicar uma mudança no padrão de abate, com os pecuaristas possivelmente optando por reter os animais por mais tempo nas propriedades. Fatores como variações de preços internos, expectativas de mercado e condições climáticas podem ter contribuído para esse cenário.

4.1.2. Exportações de Carne Bovina

A exportação de carne bovina brasileira passou por transformações significativas, influenciadas por fatores tanto internos quanto externos, com

destaque para os efeitos da crise da Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB), e a implementação do Plano Real em 1994.

Durante esse período, observa-se a ocorrência de duas fases distintas de retração nas exportações brasileiras de carne bovina. A primeira ocorreu entre 1989 e 1991, período correspondente ao início do governo Collor, que trouxe consigo um cenário de forte instabilidade na comercialização internacional do produto (PEREIRA *et al.*, 2005). Já a segunda fase de retração, compreendida entre 1994 e 1997, foi potencializada pela adoção do Plano Real. A elevação do poder aquisitivo da população brasileira, decorrente da estabilização monetária e do controle inflacionário, resultou em um aumento do consumo interno de carne bovina (PEREIRA *et al.*, 2005). Essa mudança provocou uma redução na oferta disponível para exportação, uma vez que a demanda interna absorve uma parcela maior da produção nacional.

De acordo com dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 1997), o Brasil exportou aproximadamente US\$ 283 milhões em carne bovina em 1992 (Tabela 2). Contudo, houve uma redução progressiva até 1995, quando o valor das exportações caiu para cerca de US\$ 180,77 milhões. Em 1996 e 1997, observou-se uma recuperação parcial, com os valores atingindo US\$ 194,3 milhões e US\$ 196,25 milhões, respectivamente, conforme Tabela 2.

Tabela 2 - Dados sobre a exportação de carne bovina no Brasil no período de 1992 - 1997.

Ano	Exportação de carne bovina	
	Volume (Mil toneladas)	Valor (US\$ milhões)
1992	95,03	282,97
1993	99,30	271,32
1994	78,45	267,65
1995	37,50	180,77
1996	46,65	194,30
1997	52,41	196,25

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da pesquisa na Comex Stat, ABIEC e FAO (2025).

No que se refere aos mercados de destino, destaca-se que a União Europeia (UE), especialmente o Reino Unido, era o principal importador do “*corned beef*” brasileiro, produto com baixa demanda no mercado interno à época. No

período de 1994 a 2000, a participação da UE nas exportações brasileiras de “*corned beef*” apresentou uma tendência de queda, passando de 57,6% para 50,8% (Tabela 3).

Tabela 3 - Dados sobre a participação da UE na exportação brasileira de carne no período de 1992 - 1997.

Ano	Participação da UE na exportação brasileira de carne (%)
1994	57,6
1995	55,0
1996	53,0
1997	51,0
1998	52,0
1999	50,0
2000	50,8

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

Essa redução reflete o declínio no consumo europeu, influenciado por preocupações sanitárias relacionadas à crise da EEB, cuja notoriedade na Europa se intensificou a partir de 1996 (PAULA, 2001). Como consequência da crise, diversos países, incluindo o Reino Unido, sofreram embargos às suas exportações de carne bovina, o que, paradoxalmente, manteve o Reino Unido como um dos principais clientes da carne enlatada brasileira, apesar da diminuição gradual de sua participação no mercado (MIRANDA *et al.*, 2001).

O impacto da crise da EEB, deflagrada na Europa em meados da década de 1990, foi significativo. Embora o Brasil não tenha registrado casos da doença, como supracitado, a crise global afetou indiretamente o país, devido à retração da demanda internacional por carne bovina e ao aumento das exigências sanitárias por parte dos importadores (Rezende *et al.*, 2005). Os autores destacam, ainda, que a Europa, epicentro da crise, adotou medidas rigorosas de restrição à importação de carne bovina, levando muitos países a reforçarem suas barreiras sanitárias, afetando também exportadores como o Brasil.

Em resposta a esse cenário adverso, o Brasil iniciou um processo de modernização de seu sistema de defesa sanitária animal, incluindo a implementação de programas de rastreabilidade e de controle de qualidade nas

exportações. A criação do Sistema Brasileiro de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos (SISBOV), nos anos seguintes, foi uma das principais iniciativas para garantir a segurança do produto e a retomada da confiança dos mercados internacionais (MAPA, 2002).

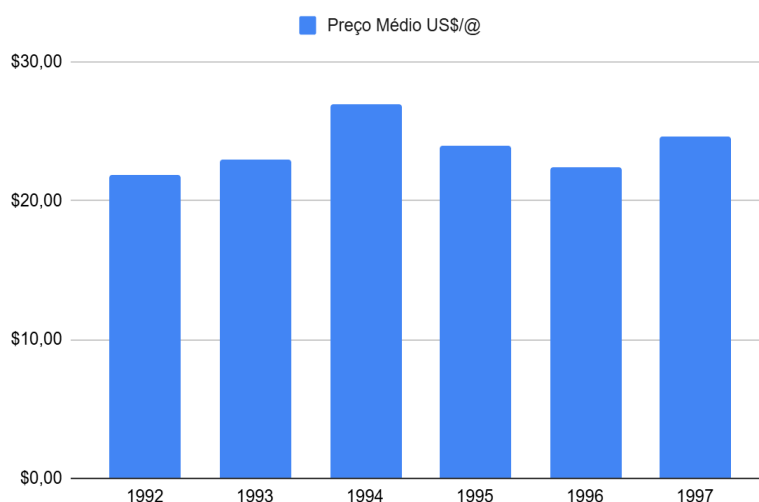
Assim, o período de 1992 a 1997 representou um momento de desafios e de aprendizado para o setor pecuário brasileiro. A crise da EEB evidenciou a vulnerabilidade do comércio internacional de alimentos frente a questões sanitárias e reforçou a importância de políticas públicas voltadas para a segurança alimentar, que acabaram por fortalecer a posição do Brasil como um dos principais exportadores mundiais de carne bovina nas décadas seguintes.

4.1.3. Preço da arroba do boi gordo

O mercado pecuário brasileiro, especialmente no que se refere ao preço da arroba do boi gordo, apresentou oscilações significativas decorrentes de fatores internos e externos, ainda que a crise sanitária da "vaca louca" não tenha exercido influência direta sobre o setor nacional nesse intervalo.

De acordo com dados do Informativo Sossuínos (1998), os preços médios da arroba do boi gordo no Estado de São Paulo, principal referência para o mercado nacional, mostraram uma trajetória de alta entre 1992 e 1994. Nesse período, o valor médio da arroba passou de aproximadamente US\$ 21,90 em 1992 para cerca de US\$27,00 em 1994. Tal aumento pode ser atribuído a fatores como o crescimento da demanda interna, a estabilidade econômica resultante do Plano Real e o desempenho das exportações de carne bovina.

Entretanto, nos anos seguintes, observou-se um movimento de retração. Em 1995, o preço médio recuou para aproximadamente US\$ 24,00, mantendo uma tendência de queda em 1996, quando atingiu US\$ 22,40 (Gráfico 1). Em 1997, ocorreu uma leve recuperação, com o preço médio da arroba voltando para US\$ 24,60. Essa oscilação de preços, segundo Sossuínos (1998), reflete principalmente o comportamento do mercado interno, as políticas econômicas adotadas no período e a dinâmica da oferta e demanda, além de questões climáticas e de custos de produção.

Gráfico 1 - Dados do preço médio da arroba (US\$/@) no período de 1992 - 1997.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da pesquisa no CEPEA e MAPA (2025).

No que se refere à EEB, como já mencionado, durante o período analisado (1992 a 1997), o Brasil não enfrentava casos da doença e os primeiros casos da enfermidade surgiram na Europa, mais especificamente no Reino Unido, ainda na década de 1980, tendo os desdobramentos mais críticos ocorrendo a partir de 1996. Contudo, o Brasil permaneceu livre de registros oficiais até o ano de 2005, quando foi detectado o primeiro caso atípico da doença (MAPA, 2005).

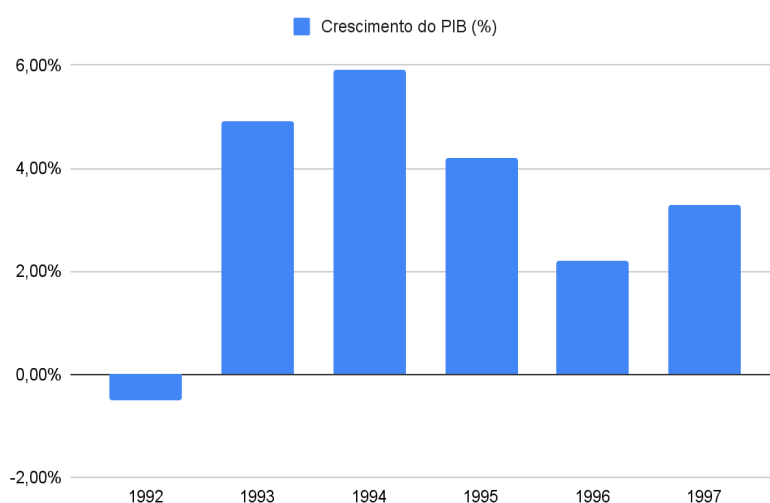
Por esse motivo, entre 1992 e 1997, a crise da EEB não teve impacto direto sobre o mercado interno brasileiro de carne bovina ou nos preços da arroba do boi gordo. As variações de preços observadas nesse período foram determinadas por aspectos macroeconômicos internos e por fatores estruturais da cadeia produtiva bovina nacional.

4.1.4. Produto Interno Bruto e taxa de câmbio

Durante o período de 1992 a 1997, o Brasil atravessou importantes transformações econômicas e políticas que influenciaram diretamente o desempenho do setor agropecuário, incluindo a cadeia da bovinocultura de corte. A análise da evolução do Produto Interno Bruto (PIB) e da taxa de câmbio nesse intervalo revela como o ambiente macroeconômico foi moldado por fatores internos, como o Plano Real, e externos, como a crise sanitária da Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB) (FAO, 1996).

O PIB brasileiro apresentou taxas de crescimento (%) positivas a partir de 1993, após a retração econômica de -0,5% em 1992 (Gráfico 2). O auge dessa recuperação ocorreu em 1994, ano de implementação do Plano Real, quando o crescimento do PIB alcançou 5,9%, o maior do período (IBGE, 2001). O sucesso inicial do plano permitiu estabilizar a inflação, restaurar a confiança interna e atrair investimentos, criando um ambiente de maior previsibilidade econômica (Giambiagi, 2005).

Gráfico 2 - Dados do crescimento do PIB (%) no período de 1992 - 1997.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da pesquisa no IBGE e IPEA (2025).

Quanto à taxa de câmbio, a adoção do real como nova moeda em julho de 1994 foi fundamental para a estabilização da economia. O câmbio, que anteriormente oscilava fortemente devido à hiperinflação e à falta de confiança no cruzeiro real, foi fixado inicialmente próximo à paridade com o dólar, em R\$ 1,00 por US\$ (Bacen, 2025). Essa política de câmbio valorizado manteve-se até 1997, oscilando levemente entre R\$ 0,97 e R\$ 1,08. Embora tenha controlado a inflação e incentivado a importação de insumos mais baratos, a valorização cambial também comprometeu a competitividade de alguns setores exportadores, especialmente os que dependiam de mercados sensíveis a preços, como a carne bovina (Pinheiro, 2003).

É importante ressaltar que com a crise da vaca louca a queda da confiança dos consumidores e importadores, combinado com a valorização do real, observou-se temporariamente a atratividade da carne bovina brasileira no exterior (Brasil,

2010). Assim, apesar do crescimento do PIB brasileiro entre 1992 e 1997 revelar um ciclo de recuperação econômica, marcado pela estabilidade e pela modernização institucional, a política cambial valorizada, embora eficaz para o controle inflacionário, impôs desafios à competitividade externa do agronegócio, especialmente em um contexto de crise sanitária internacional (CEPEA, 2020).

4.2. Impactos da Crise da "Febre Aftosa" (2000 - 2006) na Pecuária Brasileira

Entre 2000 e 2006, a pecuária brasileira enfrentou uma das maiores crises sanitárias de sua história recente, com o surgimento de focos de febre aftosa em regiões exportadoras. A doença gerou embargos por parte de diversos países e impactou diretamente a produção, as exportações e os preços da carne bovina (Garcia *et al.*, 2015).

4.2.1. Produção e Rebanho Nacional

Entre os anos de 2000 e 2006, observa-se uma trajetória contínua de crescimento tanto do rebanho bovino quanto da produção de carne no Brasil. O rebanho aumentou de 169,7 milhões para 205 milhões de cabeças, enquanto a produção de carne bovina (em equivalente carcaça) passou de 6,76 milhões para 8,21 milhões de toneladas no mesmo período (Tabela 4).

Tabela 4 - Dados sobre o rebanho bovino e a produção de carne bovina no Brasil no período de 2000 – 2006.

Ano	Rebanho (milhões de cabeças)	Produção de Carne (milhões toneladas – peso carcaça)
2000	169,7	6,763
2001	176,6	6,952
2002	180,4	7,320
2003	185,9	7,621
2004	190,1	7,865
2005	199,7	8,003
2006	205,0	8,211

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa no IBGE (2025).

Esse aumento expressivo do rebanho bovino brasileiro, superior a 20% no período, reflete o avanço da pecuária extensiva e semiextensiva, especialmente nas regiões Centro-Oeste e Norte do país, áreas que concentraram os maiores

incrementos em função da expansão das fronteiras agropecuárias (Teixeira *et al.*, 2014). A estabilidade macroeconômica e o aumento da demanda internacional por carne bovina contribuíram para impulsionar investimentos na produção e ampliação do rebanho.

De maneira semelhante, a produção de carne bovina em equivalente carcaça também apresentou crescimento contínuo, saltando de 6,76 milhões de toneladas em 2000 para 8,21 milhões em 2006 (Tabela 4). Esse avanço produtivo acompanha a expansão do rebanho e está atrelado à adoção de tecnologias voltadas à melhoria da produtividade por animal, como genética, nutrição e manejo (ANUALPEC, 2006; ZIMMER *et al.*, 2012). No entanto, embora os dados demonstrem um quadro de crescimento estrutural, o período foi marcado por instabilidades provocadas por crises sanitárias, notadamente os focos de febre aftosa registrados em 2005.

Embora não tenha provocado uma queda imediata na produção ou no tamanho do rebanho, que manteve seu crescimento estrutural, a crise sanitária causou instabilidade no mercado, afetando preços e a capacidade de escoamento internacional da carne brasileira. Assim, é possível inferir que, apesar da robustez dos indicadores produtivos, a crise da febre aftosa teve efeitos pontuais negativos sobre a rentabilidade do setor, reforçando a importância de políticas eficazes de vigilância e erradicação de doenças como fatores estratégicos para a competitividade da pecuária nacional.

4.2.2. Exportações de Carne Bovina

Durante o período de 2000 a 2006, o Brasil consolidou sua posição como um dos principais exportadores mundiais de carne bovina. Na Tabela 5, os dados demonstram um aumento expressivo nas exportações, passando de 364 mil toneladas em 2000 para 1,52 milhão de toneladas em 2006, representando um crescimento de mais de 300% no volume exportado. Esse avanço decorre da combinação entre o aumento da demanda global por proteína animal, a competitividade da pecuária brasileira e fatores macroeconômicos, como a desvalorização cambial e o crescimento da produção interna (Rezende *et al.*, 2010).

Tabela 5 - Dados sobre a exportação de carne bovina no Brasil no período de 2000 – 2006.

Ano	Exportação de carne bovina	
	Volume (Mil toneladas)	Valor (US\$ milhões)
2000	364	1.546,00
2001	388	1.844,00
2002	444	1.918,00
2003	503	2.421,00
2004	739	3.086,00
2005	1.022	3.014,00
2006	1.523	3.923,00

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da pesquisa na Comex Stat, ABIEC e FAO (2025).

Embora os dados, Tabela 5, revelam uma tendência geral de crescimento, observa-se que em 2005, ano da confirmação de focos de febre aftosa, a receita estagnou, caindo levemente em relação ao ano anterior (de US\$ 3,086 bilhões em 2004 para US\$ 3,014 bilhões). Isso ocorreu mesmo com o aumento significativo no volume exportado no período (de 739 mil t para 1,022 milhão t), o que sugere que a crise sanitária pressionou negativamente os preços internacionais da carne brasileira. Os embargos impostos por mercados importantes, como Rússia, União Europeia e Chile, contribuíram para esse comportamento, obrigando o Brasil a redirecionar suas exportações para mercados com menor valor agregado (MAPA, 2006).

Em 2006, entretanto, o Brasil não apenas recuperou os volumes exportados como também ampliou significativamente a receita, atingindo o patamar recorde de US\$ 3,923 bilhões. Esse resultado indica que os efeitos da crise sanitária foram mitigados por ações coordenadas de controle sanitário, rastreabilidade e reclassificação das zonas de produção, restabelecendo gradualmente a confiança dos mercados importadores (USDA, 2007; ABIEC, 2010). A correlação entre volume e receita no período reforça que, embora a febre aftosa tenha causado uma disrupção temporária no valor das exportações, a estrutura produtiva permaneceu sólida e resiliente, garantindo a continuidade do crescimento comercial do setor.

Em 2000, a União Europeia absorveu expressivos 61% do valor das exportações brasileiras de carne bovina *in natura*, o que demonstra a elevada dependência do Brasil em relação ao mercado europeu, especialmente no

fornecimento de cortes de maior valor agregado (Notícias Agrícolas, 2011). Essa forte concentração refletia não apenas as exigências de qualidade do bloco europeu, mas também a capacidade do Brasil de atender a tais padrões em regiões específicas do território nacional.

Nos anos seguintes, entretanto, observa-se uma redução gradual na participação da UE nas exportações brasileiras. Segundo dados compilados por BeefPoint (2003), a participação do bloco caiu de 28% em 2002 para 23% em 2003, em termos de volume. Essa retração coincidiu com a expansão da demanda em outros mercados, como Rússia, Egito e países do Oriente Médio, que passaram a absorver maiores volumes da carne bovina brasileira, proporcionando maior diversificação ao comércio exterior do setor (Rezende *et al.*, 2023).

A crise da febre aftosa registrada em outubro de 2005 impactou diretamente essa relação comercial. Embora o volume total de carne bovina exportado pelo Brasil tenha continuado a crescer no período, a participação da União Europeia sofreu nova pressão negativa. A imposição de embargos sanitários por parte do bloco europeu, sobretudo contra produtos oriundos de estados com registros da doença, como o Mato Grosso do Sul, resultou em restrições ao comércio de cortes frescos e *premium*, reduzindo a parcela das exportações destinada à UE (MAPA, 2006). Como consequência, o Brasil foi forçado a direcionar parte de sua produção para mercados com exigências sanitárias menos rígidas.

4.2.3. Preço da arroba do boi gordo

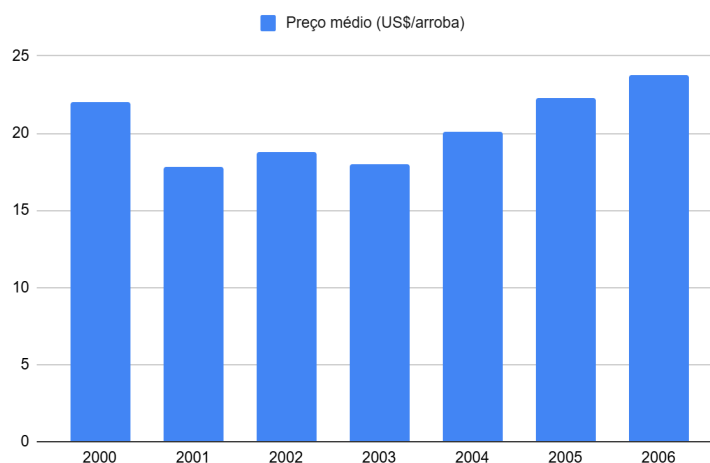
O preço da arroba do boi gordo no Brasil oscilou de maneira significativa, refletindo tanto as condições internas da cadeia produtiva quanto fatores externos de natureza sanitária, comercial e cambial. Nesse intervalo, destaca-se a influência da crise da febre aftosa, especialmente nos anos de 2005 e 2006, que impactou de forma direta a precificação do produto e a dinâmica das exportações.

Durante a primeira metade da década de 1990, o preço da arroba, em dólares, oscilou entre US\$ 22,00 e US\$ 26,00, mantendo relativa estabilidade. Esse comportamento estava atrelado a fatores como inflação controlada com o Plano Real (1994), baixa incidência de crises sanitárias e equilíbrio entre oferta e demanda no mercado interno. No entanto, com a desvalorização cambial de 1999, os preços

em moeda nacional cresceram significativamente, mesmo com recuo em dólares, favorecendo a competitividade da carne brasileira no exterior (CEPEA, 2025).

A partir dos anos 2000, o Brasil consolidou-se como grande exportador de carne bovina, o preço da arroba do boi gordo oscilava entre US\$ 17,80 e US\$ 22,00 (Gráfico 3), refletindo um cenário de crescimento da produção, melhoria genética dos rebanhos e aumento das exportações. O câmbio desvalorizado favoreceu a competitividade da carne brasileira, enquanto mercados como Rússia, Egito e União Europeia intensificam sua demanda pelo produto nacional. Esse cenário sustentou margens atrativas para os produtores, incentivando o crescimento da cadeia (CEPEA, 2025).

Gráfico 3 - Dados do preço médio da arroba (US\$/@) no período de 2000 – 2006.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da pesquisa no CEPEA e MAPA (2025).

Entretanto, em 2005, foi registrado um surto de febre aftosa no estado do Mato Grosso do Sul, com focos confirmados em outubro. Esse evento desencadeou uma série de embargos sanitários imediatos por parte de importantes mercados importadores, como a Rússia, o Chile e a União Europeia (Silva; Lima, 2009). Como consequência, o preço da arroba do boi gordo sofreu queda de aproximadamente 8% apenas entre os dias 10 e 28 de outubro de 2005, conforme o indicador ESALQ/BM&F, refletindo a frustração das expectativas do mercado e o acúmulo de oferta no mercado interno (Scivittaro *et al.*, 2008).

O impacto da crise sanitária se estendeu por boa parte de 2006. Mesmo com o esforço do governo brasileiro para restabelecer a confiança internacional, por meio

da ampliação das zonas livres de aftosa com vacinação, intensificação da fiscalização e acordos bilaterais, os preços permaneceram pressionados. O produtor rural, por sua vez, foi o principal afetado, já que muitos frigoríficos reduziram suas compras, e os animais prontos para o abate foram mantidos em confinamento por mais tempo, elevando os custos e diminuindo as margens de lucro (Silva; Lima, 2009).

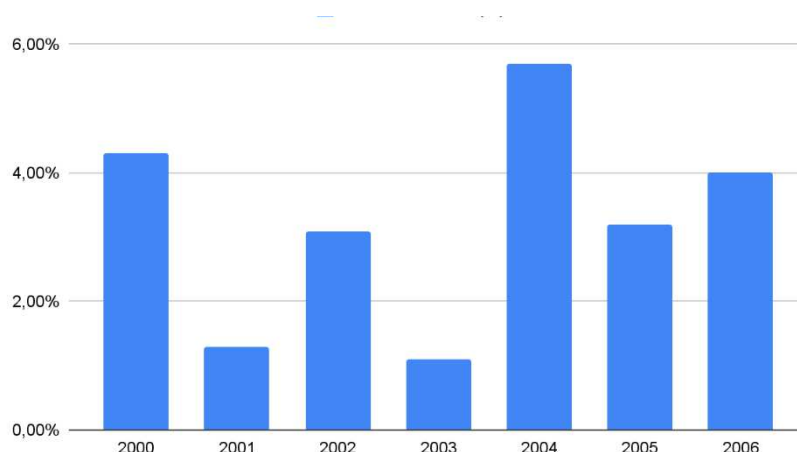
Do ponto de vista macroeconômico, a crise afetou também a balança comercial do setor, pois as exportações brasileiras de carne bovina *in natura*, que vinham em expansão, sofreram retração em volume e valor no último trimestre de 2005 e parte de 2006. O mercado interno absorveu parcialmente esse excedente, mas a queda de preços e o aumento da oferta desequilibraram a cadeia produtiva, com prejuízos para pecuaristas, transportadores e frigoríficos de médio porte.

4.2.4. PIB e taxa de câmbio

O período entre os anos de 2000 e 2006 foi marcado por profundas transformações econômicas no Brasil, influenciadas por fatores internos e externos. Nesse intervalo, tanto o Produto Interno Bruto (PIB) quanto a taxa de câmbio passaram por oscilações significativas, que impactaram diretamente diversos setores da economia, em especial o agronegócio e, mais especificamente, a cadeia produtiva da carne bovina (IBGE, 2024; Banco Central do Brasil, 2024).

Em termos de crescimento econômico, o Brasil apresentou uma trajetória predominantemente ascendente. Do ponto de vista real, o crescimento acumulado foi sustentado por uma série de reformas macroeconômicas, avanços na estabilidade monetária e pela expansão do setor externo. A taxa de crescimento real do PIB variou anualmente (Gráfico 4), destacando-se os anos de 2000 (4,3%), 2004 (5,7%) e 2006 (4,0%) como períodos de maior dinamismo. Já os anos de 2001 (1,3%) e 2003 (1,1%) revelaram uma desaceleração econômica, em razão de fatores como a crise energética e a instabilidade decorrente das eleições presidenciais de 2002 (IBGE, 2024).

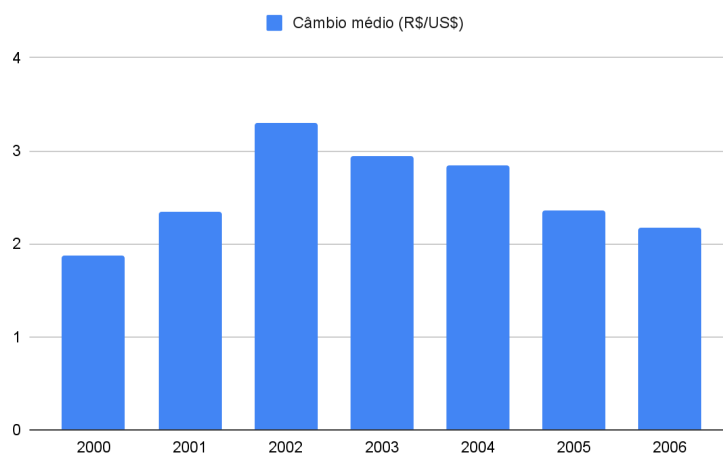
Gráfico 4 - Dados do crescimento do PIB real (%), no período de 2000 - 2006.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da pesquisa no IBGE e IPEA (2025).

Paralelamente, a taxa de câmbio também passou por oscilações expressivas. No início da década, o câmbio era flutuação suja, adotado após a crise cambial de 1999. Em 2002, diante das incertezas do mercado quanto à sucessão presidencial e ao temor de descontinuidade das políticas econômicas, o real sofreu uma forte desvalorização, chegando a uma média anual de R\$ 3,30 por dólar (Gráfico 5), o maior valor do período. Tal depreciação favoreceu as exportações brasileiras, incluindo as de carne bovina, ao tornar os produtos nacionais mais competitivos no mercado internacional. Contudo, também elevou os custos de insumos importados, o que pressionou a inflação no curto prazo (Banco Central do Brasil, 2024).

Gráfico 5 - Dados da Taxa de câmbio(R\$/US\$), no período de 2000 – 2006.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da pesquisa no IBGE e IPEA (2025).

A partir de 2003, com a manutenção da política econômica pelo novo governo e a retomada da confiança dos investidores, o câmbio passou por um processo gradual de valorização. Em 2006, o dólar atingiu a média de R\$ 2,17 (Gráfico 5), refletindo a estabilidade fiscal, o aumento do superávit comercial e o crescimento das reservas cambiais. Essa valorização do real, embora benéfica para o controle da inflação, passou a representar um desafio para setores exportadores, como a pecuária bovina, que perderam parte da sua margem de lucro em função da conversão cambial menos favorável.

Portanto, a análise conjunta do comportamento do PIB e do câmbio no período revela que, embora o Brasil tenha atravessado uma fase de crescimento econômico sustentável, o setor de carne bovina sofreu impactos negativos localizados, atribuídos não à macroeconomia, mas à vulnerabilidade sanitária e à perda de acesso a mercados externos (Gonçalves; Barros, 2009).

4.3. Impactos da Crise de 2008 - “Subprime” (2007 - 2009) na Pecuária Brasileira

A crise financeira internacional de 2008, também conhecida como crise do subprime, teve início no setor imobiliário dos Estados Unidos e rapidamente se espalhou pelos mercados financeiros globais, provocando uma desaceleração generalizada da atividade econômica. No Brasil, embora os fundamentos macroeconômicos estivessem mais sólidos do que em crises anteriores, os efeitos do colapso financeiro internacional afetaram diretamente diversos setores, incluindo o agronegócio, com destaque para a pecuária bovina, fortemente dependente das exportações e do crédito rural (BACEN, 2009; IPEA, 2010).

A cadeia produtiva da pecuária brasileira sofreu com a redução da demanda externa, queda nos preços internacionais da carne bovina e restrição ao crédito, impactando negativamente a produção e a rentabilidade dos produtores. Além disso, a instabilidade cambial e o aumento dos custos de financiamento dificultaram o planejamento e os investimentos no setor. Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2010), a crise provocou uma retração no abate de bovinos e no volume exportado, além de comprometer o funcionamento financeiro

de importantes frigoríficos no país, refletindo diretamente na dinâmica de produção e no desempenho econômico da pecuária.

4.3.1. Produção e Rebanho Nacional

Entre os anos de 2007 e 2009, a pecuária bovina brasileira apresentou um comportamento de crescimento moderado seguido por estabilidade e retração, refletindo os efeitos da crise econômica internacional de 2008 (Tabela 6).

Tabela 6 - Dados sobre o rebanho bovino e a produção de carne bovina no Brasil, no período de 2007 – 2009.

Ano	Rebanho (milhões de cabeças)	Produção de Carne (milhões toneladas – peso carcaça)
2007	199,5	9,151
2008	205,9	9,455
2009	205,3	9,116

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da pesquisa no IBGE (2025).

O rebanho bovino nacional aumentou de 199,5 milhões de cabeças em 2007 para 205,9 milhões em 2008 (Tabela 6), mas praticamente estagnou em 2009, com 205,3 milhões de cabeças, demonstrando a contenção nos investimentos e na expansão da atividade pecuária (IBGE, 2009).

De forma similar, a produção de carne bovina, que havia alcançado 9,4 milhões de toneladas em 2008, sofreu uma queda de 3,6% em 2009, totalizando 9,1 milhões de toneladas (IBGE, 2009). Essa retração pode ser atribuída à redução no número de abates, impactada pela diminuição da demanda externa e interna, e pela dificuldade de acesso ao crédito, que afetou negativamente a capacidade de custeio dos produtores (IPEA, 2010).

O cenário global de incerteza gerado pela crise do subprime resultou em menor consumo de carne em mercados estratégicos, como União Europeia e Rússia, ao mesmo tempo em que provocou a desvalorização do real e restrição de financiamento rural. A instabilidade cambial elevou os custos de insumos e reduziu a previsibilidade das operações comerciais, enquanto os frigoríficos enfrentaram queda no faturamento e problemas de liquidez, levando inclusive à paralisação ou

encerramento das atividades de algumas unidades industriais (IPEA, 2010; BACEN, 2009).

Assim, os dados de rebanho e produção não apenas refletem o impacto conjuntural da crise, mas também evidenciam a vulnerabilidade estrutural da pecuária bovina brasileira diante de choques externos, principalmente nos aspectos ligados à dependência de exportações e crédito.

4.3.2. Exportações de Carne Bovina

Em 2007, o Brasil consolidou-se como um dos maiores exportadores mundiais de carne bovina, registrando um recorde no volume exportado, cerca de 2,28 milhões de toneladas, com receitas de aproximadamente US\$ 4,45 bilhões (Tabela 7). Esse desempenho foi sustentado por uma combinação de fatores como o aumento da demanda global, a competitividade do produto brasileiro no mercado internacional e a valorização dos preços da carne no mercado externo (ABIEC, 2010).

Tabela 7 - Dados sobre a exportação de carne bovina no Brasil, no período de 2007 – 2009.

Ano	Volume (Mil Toneladas)	Valor (US\$ milhões)
2007	2.284,5	4.456,3
2008	2.107,1	5.261,1
2009	1.596,2	4.087,3

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da pesquisa na Comex Stat, ABIEC e FAO (2025).

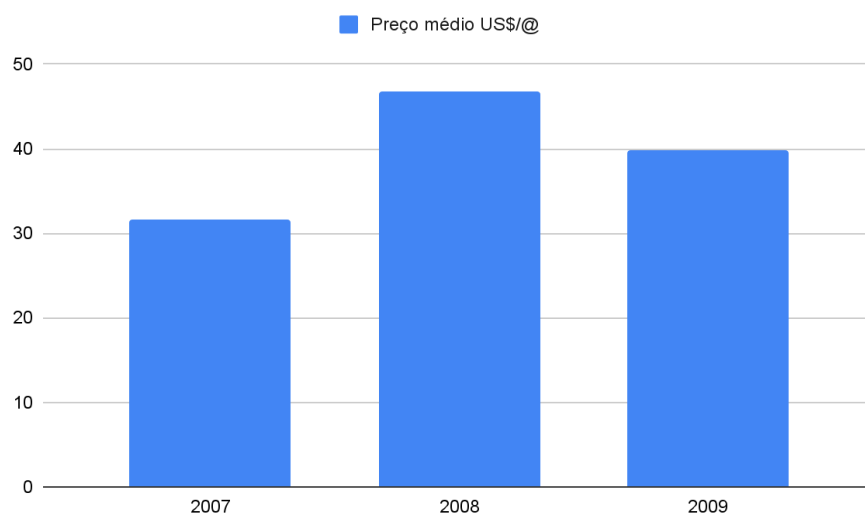
Em 2008, embora o valor exportado tenha subido para US\$ 5,26 bilhões, um aumento de aproximadamente 18,1% em relação ao ano anterior, o volume exportado caiu para 2,1 milhões de toneladas (Comex Stat, 2024). Essa redução refletiu os primeiros sinais da retração da demanda internacional. A valorização do dólar e o aumento do custo de produção no Brasil também impactaram a competitividade do produto. Deste modo, atingiu diretamente o consumo de bens duráveis e alimentos de maior valor agregado, como a carne bovina (OCDE/FAO, 2009).

Em 2009, os efeitos da crise se aprofundaram. O volume exportado despencou para 1,59 milhão de toneladas, uma queda de 24,3% em relação a 2008, enquanto o valor exportado recuou para US\$ 4,08 bilhões, uma retração de 22,4% (ABIEC, 2010).

4.3.3. Preço da arroba do boi gordo

O preço da arroba do boi gordo no Brasil, no período de 2007 a 2009, apresentou oscilações significativas, diretamente influenciadas por fatores externos, em especial pela crise financeira internacional deflagrada em 2008. Em 2007, o valor médio da arroba foi de aproximadamente US\$ 31,60 (Gráfico 6). No ano seguinte, 2008, o preço saltou para cerca de US\$ 46,70, representando uma valorização de aproximadamente 47,8%. Contudo, em 2009, o preço recuou para US\$ 39,83, uma queda de 14,7% em relação ao pico anterior (Tonello *et al.*, 2011).

Gráfico 6 - Dados do preço médio da arroba (US\$/@), no período de 2007 – 2009.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da pesquisa no CEPEA e MAPA (2025).

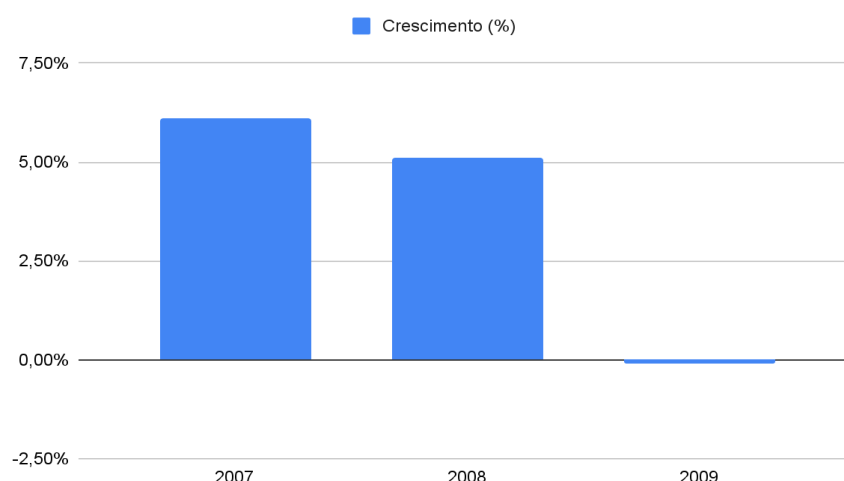
Esse comportamento pode ser parcialmente explicado pela interação entre oferta e demanda internacional, além das variações cambiais. O forte crescimento do preço em 2008 se deu em um contexto de demanda externa ainda aquecida no primeiro semestre e elevação dos custos de produção, inclusive com a valorização das *commodities* em geral. Entretanto, com o agravamento da crise do *subprime* nos Estados Unidos a partir do segundo semestre de 2008, que rapidamente se

alastrou para as principais economias do mundo, houve uma redução do ritmo de importações de carne bovina. Isso impactou diretamente os preços internacionais, levando a uma desaceleração nas exportações brasileiras e contribuindo para a queda do valor da arroba em dólar no ano seguinte (Gonçalves; Barros, 2009).

4.3.4. PIB e taxa de câmbio

Em 2007, o Brasil apresentou um forte desempenho econômico, com o crescimento real do PIB de 6,1% (Gráfico 7) em relação ao ano anterior. Esse crescimento foi impulsionado por uma conjuntura favorável de valorização das *commodities*, aumento da renda, crescimento do crédito e aumento do consumo interno (IBGE, 2024).

Gráfico 7 - Dados do crescimento do PIB real (%), no período de 2007 – 2009.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da pesquisa no IBGE e IPEA (2025).

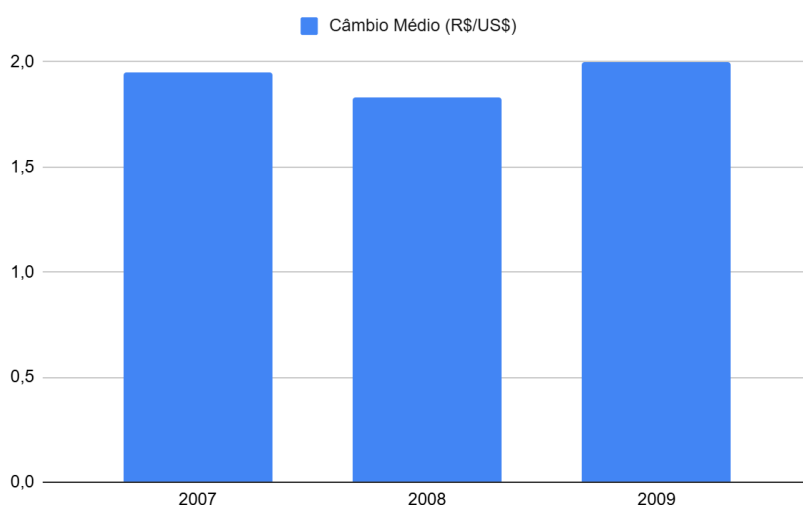
No ano de 2008, mesmo com o agravamento da crise no cenário internacional no segundo semestre, o Brasil conseguiu manter um bom ritmo de crescimento econômico, registrando alta de 5,1% no PIB (Gráfico 7). Esse desempenho foi sustentado pelo dinamismo da demanda interna, pelo programa de crédito ao consumo e pela estabilidade macroeconômica alcançada nos anos anteriores (Silva; Martins, 2010).

Contudo, os efeitos da crise se tornaram mais evidentes em 2009, quando o país sofreu uma desaceleração abrupta. O PIB real apresentou queda de 0,1%, refletindo uma estagnação econômica. A redução no comércio internacional, o recuo

nos investimentos e a menor confiança do mercado comprometeram a atividade econômica, especialmente nos setores industrial e agropecuário, que dependem mais do financiamento e das exportações (IBGE, 2024).

A taxa de câmbio também sofreu forte oscilação durante o período. Em 2007 e na maior parte de 2008, o real permaneceu valorizado, com médias anuais de R\$ 1,95/US\$ e R\$ 1,83/US\$ (Gráfico 8), respectivamente.

Gráfico 8 - Dados da Taxa de câmbio(R\$/US\$), no período de 2007 – 2009.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da pesquisa no IBGE e IPEA (2025).

Contudo, a partir do segundo semestre de 2008, houve uma abrupta depreciação da moeda brasileira, com o dólar atingindo picos superiores a R\$ 2,40 em outubro, refletindo a fuga de capitais e a instabilidade dos mercados financeiros globais. Em 2009, o câmbio médio se estabilizou em torno de R\$ 2,00/US\$, consolidando um cenário de real desvalorizado (BACEN, 2024).

4.4. Impactos da Crise da Peste Suína e do Covid-19 (2018 – 2022) na Pecuária Brasileira

Entre os anos de 2018 e 2022, a pecuária brasileira passou por um período de profundas transformações, influenciado por dois eventos sanitários globais, a crise da Peste Suína Africana (PSA) e a pandemia da Covid-19. A PSA, detectada inicialmente na China em 2018, provocou a dizimação de aproximadamente 50% do

rebanho suíno do país, que é o maior produtor e consumidor mundial de carne suína (FAO, 2019; USDA, 2020).

Esse colapso sanitário levou a uma reconfiguração do mercado global de proteínas, com elevação expressiva da demanda chinesa por carnes bovina e de frango, abrindo oportunidades para o Brasil ampliar sua participação nas exportações. Como resultado, o volume de carne bovina brasileira exportada para a China triplicou entre 2018 e 2020 (MAPA, 2021). Além disso, a habilitação de novas plantas frigoríficas brasileiras para exportar ao mercado asiático contribuiu diretamente para esse crescimento (ABRAFRIGO, 2021).

No entanto, a partir de 2020, a eclosão da pandemia de Covid-19 impôs novos desafios à cadeia produtiva da pecuária nacional. A disseminação do vírus nos ambientes industriais levou à suspensão temporária de atividades em frigoríficos, à escassez de insumos e à redução da força de trabalho (CONAB, 2022). Paralelamente, o agravamento da crise econômica reduziu o poder de compra da população brasileira, o que impactou negativamente o consumo interno de carne bovina (IPEA, 2021; CONAB, 2022).

Diante disso, a combinação dos efeitos da PSA e da Covid-19 configurou um cenário paradoxal, ao mesmo tempo em que impôs obstáculos operacionais e sanitários, também promoveu a valorização das carnes brasileiras no mercado internacional, especialmente no período de maior retração econômica global (MAPA, 2022).

4.4.1. Produção e Rebanho Nacional

A análise da evolução do rebanho bovino e da produção de carne bovina no Brasil entre 2018 e 2022 revela um período de crescimento gradual no número de cabeças e relativa estabilidade na produção, com variações influenciadas por fatores sanitários e econômicos de escala global. O rebanho nacional, que se manteve em torno de 214,7 milhões de cabeças em 2018 e 2019 (Tabela 8), passou a apresentar crescimento a partir de 2020, alcançando 217,8 milhões, 224,6 milhões em 2021 e atingindo o recorde de 234,4 milhões em 2022 (IBGE, 2023).

Tabela 8 - Dados sobre o rebanho bovino e a produção de carne bovina no Brasil, no período de 2018 – 2022.

Ano	Rebanho (milhões de cabeças)	Produção de Carne (milhões toneladas – peso carcaça)
2018	214,7	9,9
2019	214,7	10,0
2020	217,8	9,9
2021	224,6	9,7
2022	234,4	10,3

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da pesquisa no IBGE (2025).

A estabilidade da produção de carne bovina no período, variando entre 9,7 e 10,3 milhões de toneladas (Tabela 8), demonstra a capacidade da cadeia pecuária brasileira de manter o abastecimento interno e externo mesmo diante de eventos disruptivos, como a Peste Suína Africana (PSA) e a pandemia de Covid-19. O Brasil foi diretamente beneficiado por esse cenário, tendo suas exportações de carne bovina para a China aumentadas significativamente entre 2019 e 2021 (FAO, 2019; USDA, 2020; MAPA, 2021).

Por outro lado, a pandemia de Covid-19, iniciada em 2020, impôs severas restrições operacionais à indústria frigorífica, como paralisações temporárias em unidades de abate, escassez de mão de obra e aumento nos custos logísticos e sanitários. Dados do MAPA (2021) e da ABRAFRIGO (2021) apontam que diversas plantas industriais tiveram suas atividades suspensas ou reduzidas durante os picos de contaminação, especialmente em 2020. Além disso, a retração do consumo interno de carne bovina refletiu o impacto da crise econômica e sanitária sobre o poder de compra da população, o que levou a uma substituição por proteínas mais baratas, como carne de frango e ovos (CONAB, 2022; IPEA, 2021).

Apesar dessas adversidades, o setor pecuário conseguiu manter a produção em patamares relativamente estáveis, impulsionado pelas exportações favorecidas pela valorização cambial. A desvalorização do real frente ao dólar tornou a carne brasileira mais competitiva no mercado externo, ao mesmo tempo em que a continuidade da demanda chinesa por proteínas após a crise da PSA sustentou o ritmo das vendas internacionais (CEPEA, 2022; USDA, 2020).

4.4.2. Exportações de Carne Bovina

Entre os anos de 2018 e 2022, o Brasil apresentou um crescimento expressivo tanto no volume quanto no valor das exportações de carne bovina (Tabela 9). Em 2018, o país exportou cerca de 1,64 milhões de toneladas, gerando US\$ 6,57 bilhões em receita. Já em 2022, esse volume atingiu 2,54 milhões de toneladas, com faturamento recorde de US\$ 13,09 bilhões, representando um aumento de aproximadamente 55% no volume e 99% no valor exportado em apenas cinco anos (ABIEC, 2023; Comex Stat, 2023).

Tabela 9 - Dados sobre a exportação de carne bovina no Brasil, no período de 2018 – 2022.

Ano	Volume (Mil Toneladas)	Valor (US\$ milhões)
2018	1.643	6.572
2019	1.847	7.591
2020	2.016	8.450
2021	1.875	9.230
2022	2.539	13.090

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da pesquisa na Comex Stat, ABIEC e FAO (2025).

No segundo semestre de 2018, a PSA se espalhou pela China, o maior produtor e consumidor mundial de carne suína, levando ao abate de mais de 200 milhões de suínos até 2020. Com a drástica redução da oferta de carne suína, o governo chinês ampliou suas compras de outras proteínas animais, incluindo carne bovina, para suprir o déficit proteico no mercado interno (FAO, 2020; OECD-FAO, 2021).

O Brasil, por já ser um dos maiores exportadores globais e contar com diversos frigoríficos habilitados a exportar para o mercado chinês, passou a desempenhar um papel central nesse novo cenário. As exportações brasileiras para a China cresceram substancialmente, de cerca de 323 mil toneladas em 2018, saltaram para 1,2 milhão de toneladas em 2022, representando quase 50% de toda a carne bovina exportada pelo Brasil nesse ano (ABIEC, 2023).

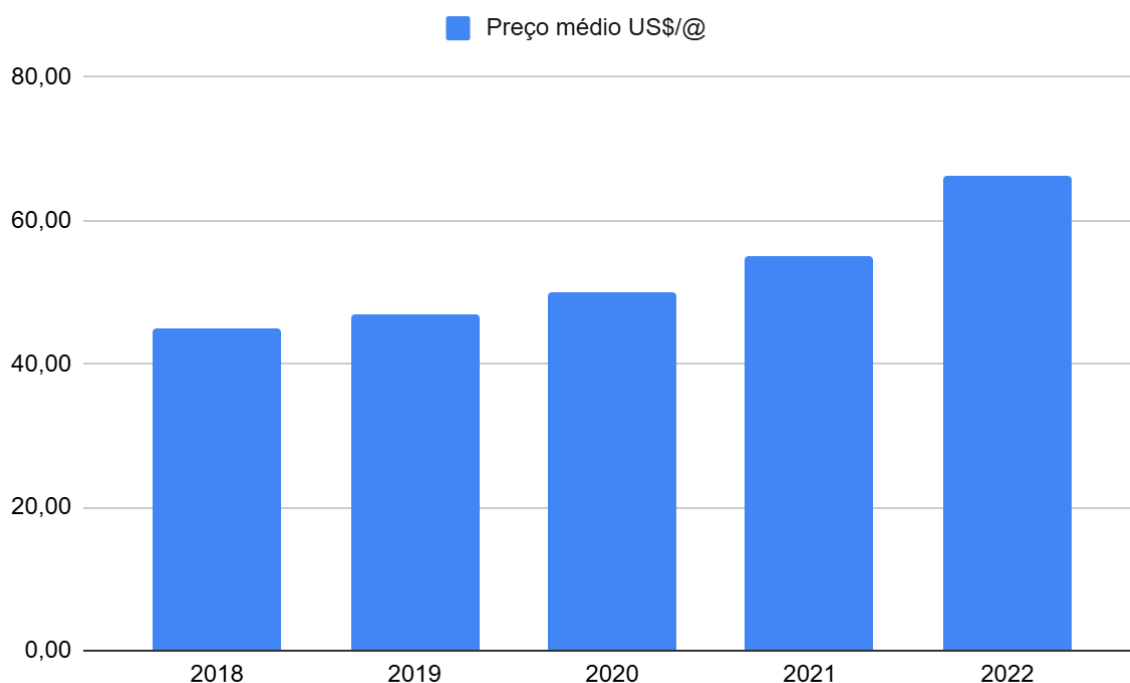
Com o início da pandemia em 2020, o setor enfrentou desafios logísticos, sanitários e operacionais. Houve redução de capacidade de abate nos frigoríficos por conta de protocolos de segurança, além de entraves portuários e de transporte internacional (OCDE/FAO, 2021). No entanto, ao contrário do que se poderia

esperar, as exportações brasileiras de carne bovina continuaram crescendo mesmo durante a pandemia, o que indica a resiliência da cadeia de exportação e a continuidade da forte demanda internacional, especialmente da Ásia.

4.4.3. Preço da arroba do boi gordo

Entre os anos de 2018 e 2022, observou-se uma significativa valorização no preço da arroba do boi gordo no Brasil, passando de aproximadamente US\$ 45,00 para cerca de US\$ 66,00 por arroba (Gráfico 9).

Gráfico 9 - Dados do preço médio da arroba (US\$/@) no período de 2018 – 2022.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da pesquisa no CEPEA e MAPA (2025).

Conforme apontam estudos do United States Department of Agriculture (USDA, 2020), a redução abrupta na produção de suínos na China provocou um deslocamento da demanda por proteínas animais, favorecendo a carne bovina brasileira, como supracitado. Esse aumento da demanda chinesa gerou pressão sobre os preços internacionais da carne bovina, refletindo diretamente no aumento do valor da arroba no mercado interno brasileiro (Oeste Pecuária, 2022).

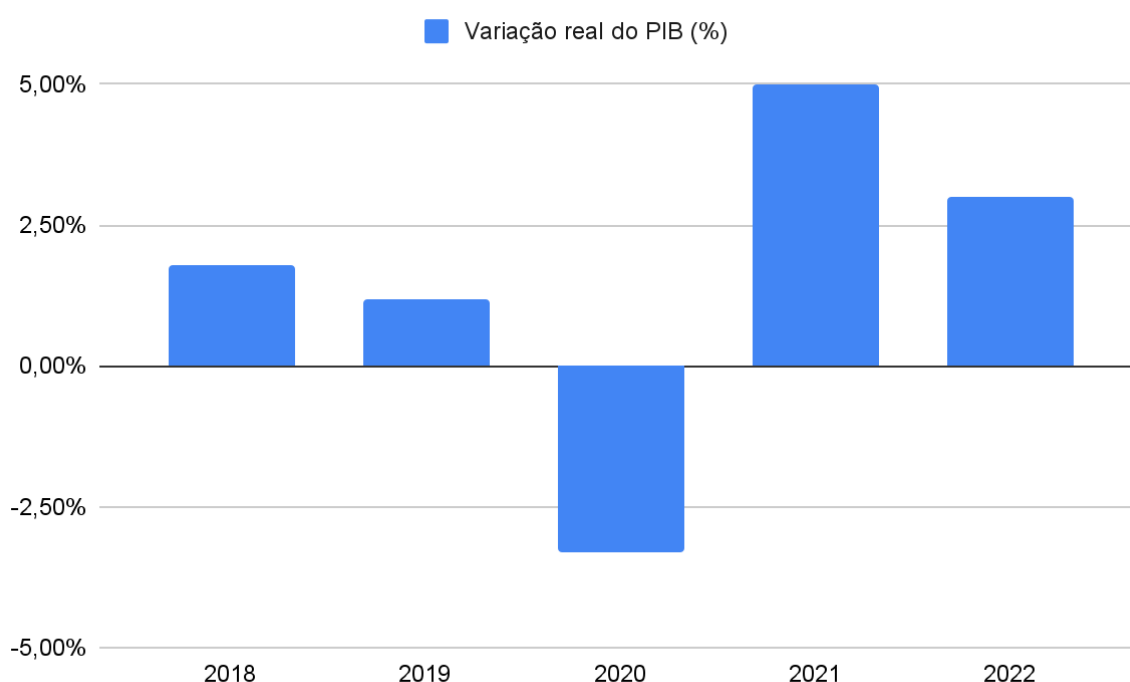
Simultaneamente, a pandemia de COVID-19, trouxe desafios globais para a cadeia produtiva da carne, contudo, a valorização do dólar frente ao real no período

tornou as exportações brasileiras mais competitivas, contribuindo para o incremento dos preços domésticos da arroba do boi gordo (FAO, 2021; USDA, 2022).

4.4.4. PIB e taxa de câmbio

Em termos de PIB, observa-se uma trajetória de recuperação lenta em 2018 e 2019 (Gráfico 10), com crescimentos modestos de 1,8% e 1,2%, respectivamente, após a recessão de 2015–2016. A partir de 2020, no entanto, o Brasil enfrentou uma contração significativa de 3,3% (Gráfico 10), diretamente relacionada à pandemia da COVID-19. As medidas de isolamento social, a interrupção de cadeias produtivas globais e a retração do consumo impactaram negativamente diversos setores da economia, resultando em uma queda generalizada na atividade econômica (IBGE, 2024).

Gráfico 10 - Dados do crescimento do PIB (%), no período de 2018 – 2022.

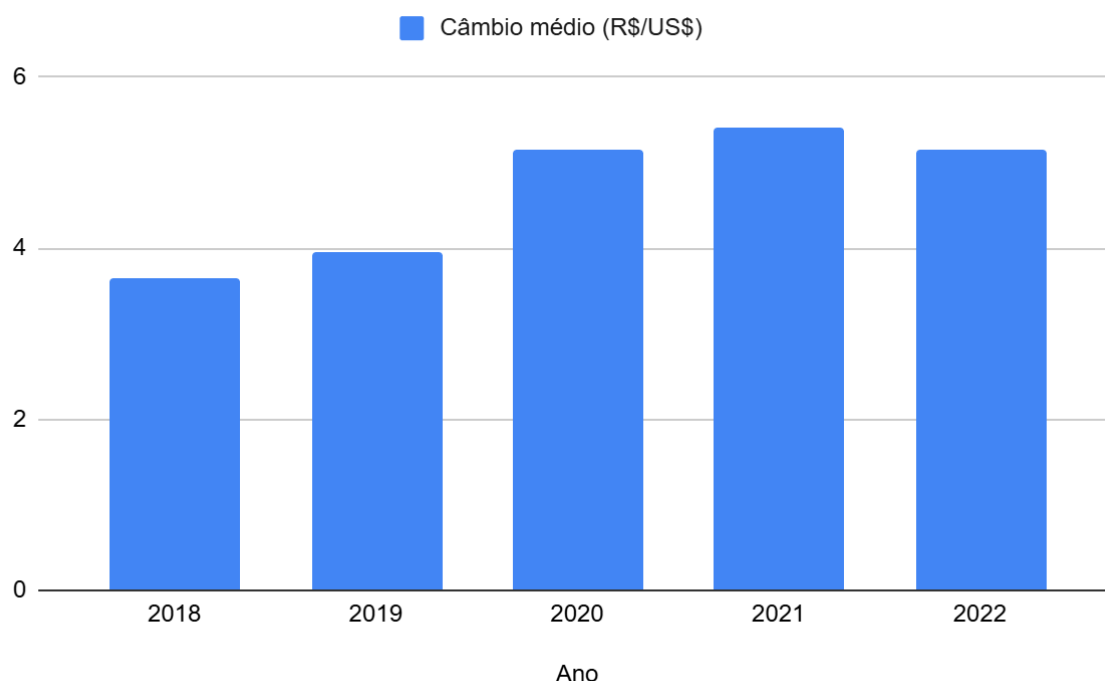


Fonte: Elaborado pelo autor a partir da pesquisa no IBGE e IPEA (2025).

Em 2021, com o avanço da vacinação e a retomada das atividades, o país registrou um crescimento expressivo de 5,0%, seguido por um avanço de 3,0% em 2022, impulsionado pelo setor agropecuário, pelas exportações e pelo consumo doméstico (IBGE, 2024).

Quanto ao câmbio, houve uma tendência clara de desvalorização do real frente ao dólar ao longo do período. A cotação média do dólar passou de R\$ 3,65 em 2018 para R\$ 5,40 em 2021(Gráfico 11), influenciada por fatores como a instabilidade política, a fuga de capitais em razão da pandemia e a elevação dos juros nos Estados Unidos (Banco Central do Brasil, 2024).

Gráfico 11 - Dados da Taxa de câmbio(R\$/US\$) no período de 2018 – 2022.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da pesquisa no IBGE e IPEA (2025).

Essa desvalorização cambial teve impactos significativos, por um lado, elevou o custo de produtos importados, pressionando a inflação interna e, por outro, tornou as exportações brasileiras mais competitivas, favorecendo setores como o agropecuário.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo analisar os impactos de diferentes crises, sanitárias e econômicas, no mercado de carne bovina no Brasil, no período de 1992 a 2022. A partir da análise de dados históricos de produção, rebanho, exportações, PIB, taxa de câmbio e precificação da arroba, pode-se identificar os efeitos diretos e indiretos resultantes de cinco grandes eventos: crise da Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB); febre aftosa; crise financeira de 2008; peste suína africana e Covid-19.

A crise da "vaca louca" (1992–1997), embora não ter envolvido casos no Brasil, gerou consequências indiretas relevantes. A diminuição no consumo de carne bovina na Europa, e o consequente aumento dos critérios sanitários internacionais, levaram à retração das exportações brasileiras entre 1994 e 1996, e à estagnação dos preços da arroba nesse período. Como resposta, o Brasil iniciou um processo de modernização sanitária, culminando anos depois na criação do SISBOV.

Na crise da febre aftosa (2000–2006), o impacto foi direto e significativo. A confirmação de focos da doença em 2005 levou à imposição de embargos por países importadores, como Rússia, UE e Chile. Embora o rebanho e a produção continuassem crescendo, os preços da arroba caíram, e a receita com exportações estagnou, apesar do aumento de volume. Esse cenário revelou a vulnerabilidade do setor à sanidade animal e reforçou a necessidade de políticas públicas eficazes para controle e erradicação de doenças.

A crise do Subprime (2008–2009) teve um impacto econômico generalizado. O Brasil enfrentou queda nas exportações, desvalorização das *commodities* e escassez de crédito, fatores que pressionaram os preços da arroba em dólar. A demanda internacional recuou, mas o consumo interno e o mercado asiático atuaram como amortecedores, permitindo certa recuperação posterior.

Por sua vez, a peste suína africana (2018–2020) representou um evento sanitário externo com efeito positivo para o Brasil. A queda de mais de 40% na população de suínos da China redirecionou a demanda por proteínas para carnes bovina e de frango. O Brasil aumentou suas exportações e viu o preço da arroba

crescer rapidamente, sobretudo entre 2019 e 2020, alavancado pela valorização do dólar e pela forte demanda chinesa.

A pandemia de Covid-19 (2020–2022) combinou choques simultâneos de oferta e demanda. No início, o fechamento de frigoríficos, a ruptura da logística global e a retração do consumo interno derrubaram os preços. No entanto, a rápida recuperação da demanda externa, sobretudo da China, e a depreciação do real impulsionaram as exportações, o que levou à valorização histórica da arroba do boi.

A análise comparativa evidencia que crises sanitárias internas, como a febre aftosa, produzem efeitos negativos imediatos, ao comprometer a confiança internacional e interromper os fluxos comerciais. Por outro lado, crises sanitárias externas, como a EEB e a PSA, podem abrir janelas de oportunidade para o Brasil, desde que o país mantenha sua credibilidade sanitária e capacidade de resposta logística. Já crises econômicas globais, como a de 2008 e a Covid-19, revelam efeitos mistos, retração no curto prazo, mas recuperação rápida em função da resiliência do setor agropecuário e da forte inserção do Brasil no comércio internacional de alimentos.

Com isso, pode-se considerar que o mercado de carne bovina se ajusta conforme as crises e o comportamento do preço da arroba do boi gordo é altamente sensível ao contexto externo, sendo influenciado por variáveis sanitárias, macroeconômicas, cambiais e comerciais. A manutenção de padrões sanitários rigorosos, o fortalecimento da rastreabilidade, a diversificação dos mercados e a estabilidade macroeconômica interna são fatores decisivos para proteger o setor frente a futuras crises. A experiência acumulada nas últimas décadas deve servir como base para políticas públicas preventivas e estratégias de mercado que garantam maior previsibilidade e sustentação dos preços da pecuária de corte brasileira.

Por fim, reconhece-se que, embora o presente estudo tenha concentrado sua análise exclusivamente sobre a produção e os impactos econômicos e sanitários no mercado de carne bovina, existem outras dimensões igualmente relevantes, como saúde pública e impactos psicossociais, que também integram o debate sobre os impactos dessas crises no setor. Tais aspectos, embora não explorados aqui, constituem importantes campos para aprofundamentos futuros.

6. REFERÊNCIAS

- ABBADE, E. B. *O papel do agronegócio brasileiro no seu desenvolvimento econômico*. Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas, [S. l.], n. 3, p. 149-149, 2014.
- ABWORO, E. O.; MULWA, R. N.; OTWORI, R.; MUGAMBI, J. M.; KARIUKI, D. C.; CARIÑO, C.; TUNDE, S. *Detection of African swine fever virus in the tissues of asymptomatic pigs in smallholder farming systems along the Kenya-Uganda border: implications for transmission in endemic areas and ASF surveillance in East Africa*. Journal of General Virology, Londres, v. 98, n. 7, p. 1806-1814, 2017.
- AGUIAR, H. M. *Efeitos de variáveis macroeconômicas no preço do boi gordo no Estado de São Paulo*. 2016. Tese (Doutorado) – [S. l.: s. n.], 2016.
- AMORIM, G. S.; SILVA, J. P.; CUNHA, M. H.; COSTA, L. H. *Cadeias globais de valor: a inserção do agronegócio brasileiro*. Anais do Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional. Santa Cruz do Sul: UNISC, 2019.
- ANUALPEC – *Anuário da Pecuária Brasileira*. São Paulo: Instituto FNP, 2006.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE (ABIEC). *Beef Report 2023: perfil da pecuária no Brasil – 2023*. São Paulo: ABIEC, 2023. Disponível em: <https://www.abiec.com.br/wp-content/uploads/Final-Beef-Report-2023-Completo-Versao-web.pdf>. Acesso em: 6 abr. 2025.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE (ABIEC). *Relatório Anual 2010*. São Paulo: ABIEC, 2010. Disponível em: <https://www.abiec.com.br/>. Acesso em: 5 nov. 2025.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE (ABIEC). *Relatório Anual 2024*. São Paulo: ABIEC, 2024. Disponível em: <https://abiec.com.br/publicacoes/>. Acesso em: 28 abr. 2025.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FRIGORÍFICOS (ABRAFRIGO). *Boletim Informativo – Exportações de Carne Bovina*. São Paulo: ABRAFRIGO, 2021. Disponível em: <https://abrafrigo.com.br>. Acesso em: 11 jul. 2025.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (ABPA). *Relatório anual 2017*. São Paulo: ABPA, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (ABPA). *Relatório anual 2018*. São Paulo: ABPA, 2018. p. 68-98.

ATHENAGRO. *Balanço da pecuária de corte entre 1990 e 2024: área de pastagens, rebanho e produtividade*. São Paulo, fev. 2024. Dados elaborados a partir do IBGE (Censos 1995, 2006 e 2017; PPM) e MapBiomas. Athenagro, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/carne-bovina/2024/20-02-2024/conversao-de-pastagens.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2025.

BACCHI, M. R. P.; BARROS, G. S. C. *Demanda de carne bovina no mercado brasileiro*. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 30, n. 1, p. 83–96, 1992.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Relatório de Inflação – Dezembro 2009*. Brasília: Banco Central do Brasil, 2009. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br>. Acesso em: 7 jul. 2025.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Séries temporais – Taxa de câmbio*. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br>. Acesso em: jul. 2025.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Sistema Gerenciador de Séries Temporais (SGS)*. Brasília: BCB, 2024. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/historicocotacoes>. Acesso em: 16 jul. 2025.

BARBIERI, R. S.; CARVALHO, J. B.; SABBAG, O. M. *Análise de viabilidade econômica de um confinamento de bovinos de corte*. Interações, Campo Grande, v. 17, p. 357-369, jul./set. 2016.

BARCELLOS, J. O. J.; OLIVEIRA, M. R.; SILVA, L. P.; SOUZA, F. P. *Crise e oportunidade para o agronegócio da carne bovina*. Revista de Política Agrícola, Brasília, v. 19, n. 3, p. 22–32, jul./set. 2010. Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1121>. Acesso em: 6 abr. 2025.

BAUM, M. S.; SOLDERA, S. B. *Modelos de Precificação-Contribuições e Limitações*. In: Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC. 2000.

BEEFPOINT. *Diminui participação da UE nas exportações da carne bovina brasileira*. 2003. Disponível em: <https://beefpoint.com.br/diminui-participacao-da-ue-nas-exportacoes-da-carne-bovina-brasileira-7745/>. Acesso em: 6 jul. 2025.

BENTO, J. C. *A operação Barter no agronegócio e a gestão de risco*. 2024.

BEZEMER, D. J. *Understanding financial crisis through accounting models*. Accounting, Organizations and Society, v. 37, n. 7, p. 676-688, 2010.

BHERING, M. J. *Ciência, positivismo e agricultura: uma análise do Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio na Primeira República*. Varia História, Belo Horizonte, v. 27, n. 46, p. 689–709, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/vh/a/GhMHkZzhd9jdRSqPbhpTNdH/>. Acesso em: 6 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017*. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 mar. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/importacao-de-produtos-de-origem-animal>. Acesso em: 20 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Instrução Normativa nº 46, de 28 de agosto de 2018*. Regulamento técnico para exportação de bovinos, bubalinos, ovinos e caprinos vivos destinados ao abate ou à reprodução. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 3 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Portaria nº 301, de 7 de novembro de 2002*. Institui o Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina – SISBOV. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 nov. 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Relatório de Monitoramento do Setor de Carnes Durante a Pandemia*. Brasília: MAPA, 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Panorama da Carne Bovina Brasileira: Efeitos da Peste Suína Africana e da Pandemia de Covid-19 sobre o Comércio Internacional*. Brasília: MAPA, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura>. Acesso em: 6 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Programa Nacional de Erradicação da Febre Aftosa (PNEFA): 2017–2026*. Brasília: MAPA, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/febre-aftosa>. Acesso em: 6 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Rebanho bovino brasileiro alcançou recorde de 234,4 milhões de animais em 2022*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2023. Disponível

em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/rebanho-bovino-brasileiro-alcancou-recorde-de-234-4-milhoes-de-animais-em-2022#:~:text=O%20rebanho%20bovino%20brasileiro%20alcan%C3%A7ou,em%20r ela%C3%A7>. Acesso em: 06 set. 2024.

BRUM, A. L. *Mercado e cadeias produtivas*. Desenvolvimento sob múltiplos olhares. Ijuí: UNIJUÍ, 2012. p. 187-206.

BRUM, A. L.; KELM, M.; ALBORNOZ, M. *Estudos Setoriais, Cadeias Produtivas, Sistemas Locais de Produção*. 2014.

BRUM, A. L.; KELM, M.; ALBORNOZ, M. *As práticas sustentáveis na cadeia produtiva do leite e os objetivos de desenvolvimento sustentável: um panorama do estado do Rio Grande do Sul*. Revista Campo-Território, v. 16, p. 31-65, 2021.

BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O. *Cadeia produtiva da carne bovina Volume 8*. Bib. Orton IICA/CATIE, 2007.

BUAINAIN, A. M.; CAMPOS, J. L. A.; GARCIA, J. de A. *Agroindústria no Brasil: desempenho, desafios e perspectivas*. Campinas: UNICAMP, 2007.

CANAL RURAL. *Oferta de carne bovina deve cair 4,9% em 2025 e pressionar preços no Brasil*. 28 jan. 2025. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/pecuaria/oferta-de-carne-bovina-deve-cair-49-em-2025-e-pressionar-precos-no-brasil/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

CARBONARI, T.; SILVA, C. R. L. da. *Estimativa da elasticidade-renda do consumo de carnes no Brasil empregando dados em painel*. Pesquisa & Debate Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política, v. 23, n. 1(41), 2012. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/rpe/article/view/12383>. Acesso em: 28 abr. 2025.

CARON, L. *Peste suína africana ou African swine fever*. In: EMBRAPA SUÍNOS E AVES – Seminário Técnico Científico de Aves e Suínos – AVESUI 2019, 18., Medianeira. Anais... Medianeira: Gessulli, 2019.

CARVALHO, T. B. de. *Estudo da elasticidade-renda da demanda de carne bovina, suína e de frango no Brasil*. 2007. Piracicaba: ESALQ/USP.

CARVALHO, T. B.; FURLANETTO, L. E. Z. S.; EMERSON R. G. *Potencial da produtividade e rentabilidade da pecuária de corte no Mato Grosso*. Congresso, n. 48, Sober, 25 a 28 de jul. 2010. Campo Grande - MS.

CECI, F. *Impacto das emergências de saúde pública internacional para a economia brasileira*. Ciências Econômicas-Unisul Virtual, 2020.

CEPEA – CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. *Indicadores zootécnicos em confinamento e semiconfinamento: evolução e impacto na produção de carne bovina*. Piracicaba: ESALQ/USP, 2023. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br>. Acesso em: 29 abr. 2025.

CEPEA – CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. *Barreiras sanitárias no comércio internacional de carnes: desafios para o Brasil*. Piracicaba: ESALQ/USP, 2021. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/opinioao-cepea/barreiras-sanitarias-no-comercio-internacional-de-carne-desafios-para-o-brasil.aspx>. Acesso em: 6 abr. 2025.

CEPEA – CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. *Boi/CEPEA: demanda aquecida eleva preço da carne*. 21 dez. 2023. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/diarias-de-mercado/boi-cepea-demanda-aquecida-eleva-preco-da-carne.aspx>. Acesso em: 28 abr. 2025.

CEPEA; CNA. *Após recordes em 2020 e 2021, PIB do agro cai 4,22% em 2022*. Piracicaba: CEPEA/ESALQ-USP, 2023. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/releases/pib-agro-cepea-apos-recordes-em-2020-e-2021-pib-do-agro-cai-4-22-em-2022.aspx>. Acesso em: 6 abr. 2025.

CHINA BRIEFING. *Understanding China's new rules on import and export food safety*. [S.l.], 2022. Disponível em: <https://www.china-briefing.com/news/understanding-chinas-new-rules-on-import-and-export-food-safety/>. Acesso em: 6 abr. 2025.

COMEX STAT. *Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior*. Brasília: MDIC, 2024. Disponível em: <https://comexstat.mdic.gov.br>. Acesso em: 7 jul. 2025.

CONAB. *Acompanhamento da Safra Pecuária – Carne Bovina 2022*. Brasília: Companhia Nacional de Abastecimento, 2022.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 5. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2018.

CRUZ, A. *Cooperativas de crédito, integração macro-regional e ameaças sistêmicas diante da crise financeira internacional*. Pelotas: arquivo eletrônico, 2009.

CSAKI, C.; BUCHENRIEDER, G. *Effects of the Financial and Economic Crisis on the Rural Landscape as Well as the Agri-Food Sector in Europe and Central Asia*. *Society and Economy*, n. 33, p. 249-270, 2011.

- DELHON, G.; DIEL, D. G. Asfaviridae. In: FLORES, E. F. (Ed.). *Virologia Veterinaria*. 2. ed. p.607-617, 2012.
- DE ALBUQUERQUE, L. P.; DA SILVA, R. B.; DE ARAÚJO, R. M. S. *COVID-19: origin, pathogenesis, transmission, clinical aspects and current therapeutic strategies*. Revista Prevenção de Infecção e Saúde, v. 6, 2020.
- DE LIMA, Melissa Machado. *Fatores determinantes do preço da arroba do boi gordo*. 2019.
- DIAS, F. R. T.; MARCOLONGO-PEREIRA, C.; UTIYAMA, C. E.; RIBEIRO, L. A. O.; DÖBEREINER, J. *Histórico e evolução da febre aftosa no Brasil*. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 73, n. 5, p. 999–1010, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/s8tBnpqtWLrsTzkxsQp6BKK/>. Acesso em: 6 abr. 2025.
- DOMINGO, E.; BARANOWSKI, E.; CAPRILE, J.; ABRESCIA, N. G. A.; BARRERA-PEÑA, E.; PÁEZ-MARTÍ, M. *Foot-and-mouth disease virus*. Comparative immunology, microbiology and infectious diseases, v. 25, n. 5-6, p. 297-308, 2002.
- DULCI, O. S. *Economia e política na crise global*. Revista Estudos Avançados, v. 23, n. 65, p. 105-119, 2009.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Nota Técnica sobre a peste suína africana (PSA)*. 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/psa/nota-tecnica>.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Tecnologias de produção intensiva na pecuária de corte: avanços e desafios*. Brasília, DF: Embrapa, 2022.
- ESSFEED. *Top 10 countries with the most stringent meat import regulations*. 2022. Disponível em: <https://essfeed.com/top-10-countries-with-the-most-stringent-meat-import-regulations/>. Acesso em: 6 abr. 2025.
- FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Manual on Bovine Spongiform Encephalopathy*. Rome: FAO, 2000. Disponível em: <https://www.fao.org/4/W8656E/W8656E00.htm>. Acesso em: 16 jul. 2025.
- FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. *The State of Agricultural Commodity Markets 2023*. Roma: FAO, 2023.
- FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. *African Swine Fever threatens livelihoods, food security in Asia*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2019.

FAPRI – Food and Agriculture Policy Research Institute. *Global Agricultural Outlook 2023–2032*. Columbia, MO: FAPRI, 2023.

FARHI, M.; BORGHI, R. A. Z. *Operações com derivativos financeiros das corporações de economias emergentes*. Estudos Avançados, v. 23, n. 66, p. 169-188, 2009.

FERNANDES, N. *Economic effects of coronavirus outbreak (COVID-19) on the world economy*. SSRN, 2020. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3557504>. Acesso em: 6 abr. 2025.

FREEMAN, H. B. *Epidemia comercial: o impacto da crise das vacas loucas nas relações UE-EUA*. BC Int'l Comp. L. Rev., v. 25, p. 343, 2002.

FREITAS, M. C. P. *Os efeitos da crise global no Brasil: aversão ao risco e preferência pela liquidez no mercado de crédito*. Estudos Avançados, v. 23, p. 125-145, 2009.

FURQUIM, N. R. *Alimento seguro: uma análise do ambiente institucional para oferta de carne bovina no Brasil*. 2012. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo.

GARCIA, D. C. C.; SILVA, J. M.; SOUZA, A. P.; ALMEIDA, C. H. *Impactos do surto de febre aftosa de 2005 sobre as exportações de carne bovina brasileira*. 2015.

GARLAND, A. J.; DE CLERCQ, K. *Cattle, sheep and pigs vaccinated against foot and mouth disease: does trade in these animals and their products present a risk of transmitting the disease?* Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics), v. 30, n. 1, p. 189-206, 2011.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.). *Métodos de pesquisa*. 1. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/52806>. Acesso em: 6 abr. 2025.

GIAMBIAGI, F. *Estabilização, reformas e desequilíbrios macroeconômicos: os anos FHC*. Economia brasileira contemporânea. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 166-195, 2005.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2023.

GOMES, R. C.; FEIJÓ, G. T.; CHIARI, W. *Zootecnia e melhoramento genético em bovinos de corte*. 2. ed. Jaboticabal: Funep, 2017.

GOMES, S. T.; FEIJÓ, G. L. D.; CHIARI, L. *Desenvolvimento e desafios da pecuária de corte brasileira*. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 55, n. 1, p. 91–108, 2017.

GONÇALVES, E.; BARROS, G. S. C. *Análise das exportações brasileiras de carne bovina*. Informações Econômicas, São Paulo: IEA, v. 39, n. 10, p. 7–14, 2009. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/TerTexto.php?codTexto=11262>. Acesso em: 10 jul. 2025.

GUIMARÃES, F.; SILVA, R. C. *Câmbio e preços da arroba do boi gordo no Brasil: uma análise econométrica*. Revista Brasileira de Economia, v. 75, n. 1, p. 49–62, 2021.

HUANG, C.; WANG, Y.; LI, X.; REN, L.; ZHAO, J.; HU, Y.; ZHANG, L.; FAN, G.; XU, J.; GU, X.; et al. *Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China*. Lancet, v. 395, p. 497-506, 2020. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.

IMF – International Monetary Fund. *Global Financial Stability Report: Navigating the Challenges of an Uneven Recovery*. Washington, DC: IMF, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Contas Nacionais – PIB anual*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: jul. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Índice Nacional de Preços ao Produtor – Pecuária (INPP-Pec)*. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos.html>. Acesso em: 29 abr. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). *Impactos da crise financeira internacional sobre o setor agropecuário brasileiro*. Texto para Discussão nº 1510. Brasília: IPEA, 2010. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1510.pdf. Acesso em: 7 jul. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). *Impactos da pandemia de Covid-19 sobre o consumo alimentar no Brasil*. Brasília: IPEA, 2021. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br>. Acesso em: 6 nov. 2025.

KENNETH, H. M.; BERNSTEIN, J.; BUZBY, J. C. *Comércio Internacional e Alimentos Segurança*. AER-828. Washington, DC: Economic Research Service, USDA, 2002.

KNUTSON, M.; TWEETEN, L. G. *Rumo a uma taxa ótima de crescimento na pesquisa e extensão da produção agrícola*. American Journal of Agricultural Economics, v. 61, n. 1, p. 70-76, 1979.

- KOLBASOV, D.; KHROMACHEV, I.; MIRONOVA, A.; et al. *African swine fever virus, Siberia, Russia, 2017*. Emerging Infectious Diseases, Atlanta, v. 24, n. 4, p. 796, 2018.
- LLOYD, T. A.; CLARET, P.; SAUNDERS, J.; WHITAKER, T. *Food scares, market power and price transmission: the UK BSE crisis*. European Review of Agricultural Economics, v. 33, n. 2, p. 119-147, 2006.
- LODI, A. L. G. *O papel dos bancos públicos do Brasil e da Índia no contexto da crise econômica mundial*. 2010. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Economia da UNICAMP, Campinas.
- LOPES, M. A.; OLIVEIRA, F. S.; SOUZA, G. E. *Dinâmica de comercialização da carne bovina no Brasil*. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 17, n. 1, p. 215–230, 2021.
- LOURENÇO, G. M.; ROMERO, M. *Coleção Gestão Empresarial: Indicadores Econômicos*. Gazeta do Povo. 2011.
- MALAFIA, G. C. *Análise da cadeia produtiva da carne bovina no Brasil*. Revista Agronegócios e Meio Ambiente, v. 6, n. 1, p. 145–162, 2013.
- MALAFIA, G. C.; BISCOLA, P. H. N. *Anuário CiCarne da cadeia produtiva da carne bovina-2023*. 2023.
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Rebanho bovino brasileiro alcançou recorde de 234,4 milhões de animais em 2022*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/rebanho-bovino-brasileiro-alcançou-recorde-de-234-4-milhoes-de-animais-em-2022#:~:text=O%20rebanho%20bovino%20brasileiro%20alcan%C3%A7ou,em%20rela%C3%A7%C3%A7%C3%A3o%20com%20o%20rebanho%20brasileiro%20de%202019%20a%202022,em%202022>. Acesso em: 06 set. 2024.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- MARCELINO, J. A.; DE OLIVEIRA SVERZUTI, A. R.; DA SILVA TRIZOLIO, B. L. G. *Agronegócio brasileiro e comportamento do setor em meio às crises econômicas e os impactos sofridos pela pandemia da COVID-19*. Boletim de Conjuntura (BOCA), v. 3, n. 9, p. 127-138, 2020.
- MARTELANC, R.; GHANI, A. N. A. *Crises de crédito: causas e medidas mitigadoras*. Revista FACEF Pesquisa, v. 11, n. 3, 2008.

- MATSUMOTO, G. U.; RIBEIRO, K. C. S.; FERREIRA, L. G. *Brazil foods: opportunity or necessity*. Revista Economia & Gestão, v. 11, n. 25, p. 124-144, 2011.
- MAZZUCHELLI, F. *A crise em perspectiva: 1929 e 2008*. Novos Estudos, v. 82, p. 57-66, 2008.
- MELZ, L. R. *Custos de produção de gado bovino: um enfoque da contabilidade de custos*. XVI Congresso Brasileiro de Custos. Fortaleza: Associação Brasileira de Custos, 03-05 nov. 2009. p. 1-13.
- MIRANDA, S. H. G.; CORRER, N. G.; DAMASCENO, R.; MENEZES, T. C. *Peste Suína Africana: os desafios e as oportunidades que a globalização adiciona à gestão sanitária*. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, v. 1, n. 1, jan. 2020.
- MIRANDA, S. H. G.; MOTTA, M. A. S. B. *Exportação de carne bovina brasileira: evolução por tipo e destino (1994–2000)*. Piracicaba: CEPEA/ESALQ, mar. 2001.
- MONTEIRO, A. C. *Tecnologias emergentes na indústria frigorífica: uma revisão*. Boletim do Instituto de Tecnologia de Alimentos, v. 31, n. 3, p. 199–213, 2020.
- MORGAN, N. *Repercussions of BSE on international meat trade*. Food and Agriculture Organisation, 2001.
- NOTÍCIAS AGRÍCOLAS. *Piora perfil das exportações de carne bovina brasileira*. 2011. Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/carnes/95235-piora-perfil-das-exportacoes-da-carne-bovina.html>. Acesso em: 6 jul. 2025.
- OCDE/FAO. *Perspectivas Agrícolas OCDE-FAO 2009-2018*. Paris: OECD Publishing, 2009.
- OECD-FAO. *OECD-FAO Agricultural Outlook 2024–2033*. Paris: OECD Publishing, 2024.
- OESTE PECUÁRIA. *Evolução do preço do boi gordo em dólares entre 2018 e junho de 2022*. 2022. Disponível em: <https://oestepecuaria.com/2022/06/10/evolucao-do-preco-do-boi-gordo-em-dolares-entre-2018-e-junho-de-2022/>. Acesso em: 16 jul. 2025.
- OLIVEIRA, C. G. K. *Produtividade de arroz híbrido em função da contaminação genética e densidade de semeadura*. 2010. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel”, Pelotas, RS.
- OLIVEIRA, G. A.; PACHECO, M. *Mercado financeiro: objetivo e profissional*. São Paulo: Editora Fundamentos, 2017.

OLIVEIRA, H. M. J. *A disseminação da covid-19: um papel expectante e preventivo na saúde global*. J Human Growth Dev, v. 30, n. 1, p. 135-140, 2020.

OLIVEIRA, M. F.; CASTRO, D. B. *Barreiras sanitárias e competitividade nas exportações de carne bovina brasileira*. Revista de Comércio Exterior, v. 10, n. 4, p. 80–95, 2023.

OLIVEIRA, R. L.; SANTOS, E. A. *Percepção do consumidor sobre carne bovina: atributos de qualidade e segurança*. Revista Científica de Produção Animal, v. 24, n. 2, p. 205–218, 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Nova York: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 6 abr. 2025.

PAULA, S. R. L. *Exportações de carne bovina: desempenho e perspectivas*. Rio de Janeiro: BNDES, 2001. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/2964/2/BS%2014%20Exporta%C3%A7%C3%B5es%20de%20carne%20bovina%20desempenho%20e%20perspectivas_P.pdf.

PASCOAL, L. L.; SOUZA, R. L.; ANDRADE, M. A.; LIMA, F. H. *Relações comerciais entre produtor, indústria e varejo e as implicações na diferenciação e precificação de carne e produtos bovinos não-carcaça*. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 40, p. 82-92, 2011.

PÊGO FILHO, B.; BATISTA, C.; SOUSA, J.; MORAES, A. *Pandemia e fronteiras brasileiras: análise da evolução da Covid-19 e proposições*. 2020.

PEREIRA, C. R.; LIMA, J. A. *O mercado de carne bovina no Brasil: análise das exportações no contexto da crise sanitária internacional*. Revista de Economia e Agronegócio, v. 2, p. 87-102, 2005.

PEREIRA, L. N. *Análise da cadeia produtiva brasileira de carne bovina no período de 2010-2020*. 2023.

PICKELSIMER, C.; WAHL, T. I. *Mad Cow Disease: Implications for World Beef Trade*. IMPACT Center, Information Series, 2002.

PINATTI, E. *Efeitos das cotações do dólar comercial e do índice pluviométrico sobre os preços do boi gordo no estado de São Paulo, no período após plano real*. Revista de Economia Agrícola, São Paulo, v. 55, n. 1, p. 77-88, 2008.

- PINHO, T. F. *Economia brasileira e portuguesa: especificidades de sua demanda na crise mundial*. XXIII Congresso Internacional de Economia Aplicada. Covilhã, Portugal, jul. 2009.
- PITUCO, E. M.; SILVA, T. A.; LIMA, F. R. *Sorodiagnóstico de Neosporose bovina no Brasil*. Reunião Anual do Instituto Biológico, v. 14, 2001.
- REZENDE, R. L.; SILVA, F. H.; OLIVEIRA, M. A.; BARBOSA, J. *Competitividade das exportações brasileiras de carne bovina: 2001 a 2020*. Revista Espacios, v. 44, n. 2, p. 1–14, 2023. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/390346078>. Acesso em: 6 jul. 2025.
- RODRIGUES, L. F. Fundamentos de economia. Universidade Federal de Mato Grosso-UFMT, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais-IFMG. Ministério da Educação. Escola Técnica Aberta do Brasil–e-Tec Brasil, 2012.
- SAMPAIO, F. *A carne brasileira e o mercado internacional*. Visão Agrícola, n. 3, p. 128, 2005.
- SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. *Metodologia de pesquisa*. 7. ed. Porto Alegre: Penso, 2021.
- SÁ, E. M. *Novo Coronavírus e seus impactos econômicos no mundo*. Boletim de conjuntura (BOCA), v. 1, n. 2, 2020.
- SETOR DE CARNES NO BRASIL E SUAS INTERAÇÕES COM O COMÉRCIO INTERNACIONAL. [S.l.: s.n.]. Disponível em: https://agro.fgv.br/sites/default/files/202303/03_Setor_Carnes_Brasil_PT.pdf.
- SHAGAM, S. *World beef and cattle trade: evolving and expanding*. Washington, DC: Agricultural Outlook, 1975 (USA), 1997.
- SILVA, C. A. B.; BATALHA, M. O. *Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil*. Relatório Final. Brasília: IEL, CNA, SEBRAE, 2005.
- SILVA, J. P.; ALMEIDA, L. F. *Impacto dos sistemas intensivos na eficiência produtiva da pecuária de corte brasileira*. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 50, n. 1, p. 40–48, 2021. DOI: 10.1590/S1806-92902021000100005.
- SILVA, L. T.; LIMA, J. E. *Análise dos efeitos econômicos da febre aftosa sobre a bovinocultura brasileira*. Revista de Economia e Agronegócio, Viçosa-MG, v. 7, n. 3, p. 383–406, 2009.

- SILVA, C.; LUIZ, S. Economia e mercados: introdução à economia. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2001. 220 p.
- SILVA, M. F.; MARTINS, A. F. *Crise internacional e os impactos sobre o agronegócio brasileiro*. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, v. 48, n. 1, p. 9–30, 2010. DOI: 10.1590/S0103-20032010000100002.
- SILVA, R. A.; SANTOS, F. L.; LIMA, J. L.; OLIVEIRA, M. A. *Preço pago pelo consumidor de carne bovina nas diferentes regiões econômicas do Rio Grande do Sul, Brasil*. Ciência Rural, Santa Maria, v. 49, n. 6, p. 123–130, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/CkXWSJdMqQDFBjVsQMdHmTR>. Acesso em: 29 abr. 2025.
- SOARES, A. K. D. A. L.; BERNIERI, E. M.; FRAGOSO, T. L.; PIMENTEL, M. M. L. *Impacto das doenças podais na criação de vacas leiteiras: Revisão de literatura*. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal: RBHSA, v. 13, n. 2, p. 304-319, 2019.
- SOENDERGAARD, N.; LARSON, K.; MADSEN, T; JOHANSSON, P. *Impactos da covid-19 no agronegócio e o papel do Brasil*. Insper - Centro do Agronegócio Global. Texto para discussão, n. 2, 2020.
- SOSSUINOS. *Informativo Sossuínos: Análise do Mercado Pecuário Brasileiro*. São Paulo: Sossuínos, 1998.
- SOTO, F. R. M. *Peste Suína Africana*. Boletim APAMVET, p. 23-26, 2019.
- SOUZA, V. F. *Epidemiologia, patogenia, diagnóstico, prevenção e controle da febre aftosa*. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2007.
- STEIN, E.; MEDEIROS, M.; EDISON, L.; BROWN, C.; BRUM, M.; KOMMERS, G. Universidade de Georgia- EUA.
- TEIXEIRA, J. C.; HESPANHOL, A. N. *A trajetória da pecuária bovina brasileira*. Caderno Prudentino de Geografia, v. 2, n. 36, p. 26-38, 2014.
- TONELLO, K. C.; MELO, M. T. C.; LANNA, A. C. S. *Determinantes do preço do boi gordo no estado de São Paulo*. Informações Econômicas, São Paulo: IEA, v. 41, n. 6, p. 5–18, 2011. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/277189154>. Acesso em: 10 jul. 2025.
- UNA-SUS – Universidade Aberta do Sul. *Organização Mundial de Saúde declara pandemia do novo Coronavírus: Mudança de classificação obriga países a tomarem atitudes preventivas*. UNA-SUS, 11 mar. 2020.

UOL ECONOMIA. *Preços de carnes caem com maior oferta e menor demanda em período de quaresma, diz IBGE*. 11 abr. 2023. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/estadao-conteudo/2023/04/11/precos-de-carne-caem-com-maior-oferta-e-menor-demanda-em-periodo-de-quaresma-diz-ibge.htm>. Acesso em: 28 abr. 2025.

USDA. *Brazil Livestock and Products Semi-Annual Report*. Foreign Agricultural Service, GAIN Report Number BR7003, Brasília, 27 fev. 2007. Disponível em: <https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Semi-Annual+Livestock+Report+Brasilia+Brazil+02-27-2007.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2025.

USDA. *Livestock and Poultry: World Markets and Trade*. United States Department of Agriculture, 2020.

VAN BERGEN, M.; ROTH, V. *Non-tariff measures and their impact on meat trade*. In: SÖDERHOLM, P.; WILLMAN, A. (Ed.). *Global Meat Markets in Transition*. Londres: Routledge, 2021.

VASCONCELLOS, M. A. S.; GARCIA, M. E. *Fundamentos de Economia*, São Paulo: Saraiva, 2004. 246 p.

VERGNE, T.; GOGIN, A.; PFEIFFER, D. U. *Statistical exploration of local transmission routes for African swine fever in pigs in the Russian Federation, 2007–2014*. *Transboundary and Emerging Diseases*, Berlim, v. 64, n. 2, p. 504-512, 2017.

VITAL, M. da N. F. *Diagnóstico produtivo e viabilidade econômica do sistema de produção de bovinos de corte da fazenda experimental do CCAAB/UFRB: de 2014 a 2018*. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. Curso de Medicina Veterinária, 2018.

WOAH – World Organisation for Animal Health. *Foot and Mouth Disease (FMD) – Situation and control worldwide*. Paris, 2023. Disponível em: <https://www.woah.org/en/disease/foot-and-mouth-disease/>. Acesso em: 6 abr. 2025.

WTO – World Trade Organization. *World Trade Statistical Review 2022*. Genebra: WTO, 2022.

ZANIN, A.; ZANIN, R. A.; NESI FILHO, L. *Proposta de um modelo de custeio e precificação aplicado a uma agroindústria familiar*. Anais do XIV Congresso Brasileiro de Custos. João Pessoa: [s.n.]. 5 a 7 dez. 2007.

- ZHAO, D.; LIU, R.; ZHANG, X.; LI, F.; WANG, J.; ZHANG, J.; LIU, X.; WANG, L.; ZHANG, J.; WU, X.; GUAN, Y.; CHEN, W.; WANG, X.; HE, X.; BU, Z. *Replication and virulence in pigs of the first African swine fever virus isolated in China*. Emerging Microbes & Infections, v. 8, n. 1, p. 438-447, 2019. DOI: 10.1080/22221751.2019.1590128.
- ZHOU, X.; JIANG, Z.; QIN, Q.; HUANG, J.; HU, R.; WANG, H.; WU, Y. *Emergence of African swine fever in China, 2018*. Transboundary and Emerging Diseases, Berlim, v. 65, n. 6, p. 1482-1484, 2018.
- ZIMMER, A. H.; SOUZA, P. T.; SEEDE, L. T.; LIBERATO, J. R.; GIORDANO, M. T.; PRADO, M. P. *Tecnologias para a intensificação sustentável da pecuária de corte brasileira*. EMBRAPA Gado de Corte, Campo Grande, 2012. Disponível em: <https://www.embrapa.br/gado-de-corte/publicacoes>. Acesso em: 6 nov. 2025.
- ZYLBERSZTAJN, D. *Cadeia de valor da carne bovina e coordenação de sistemas agroindustriais*. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, v. 47, n. 2, p. 301–322, abr./jun. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/ZD8cfZqWJJKxyNZDFckvHyn/>. Acesso em: 6 abr. 2025.