

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS - UFGD
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E ECONOMIA
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

ANA CAROLINA DE SOUZA EMÍLIO

**UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO E DAS EXPORTAÇÕES DE CARNE BOVINA NO
MATO GROSSO DO SUL E SUAS RELAÇÕES COM O DESMATAMENTO NO
PANTANAL SUL-MATO-GROSSENSE ENTRE OS ANOS 2010 E 2022.**

DOURADOS/MS

2023

ANA CAROLINA DE SOUZA EMÍLIO

**UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO E DAS EXPORTAÇÕES DE CARNE
BOVINA NO MATO GROSSO DO SUL E SUA RELAÇÃO COM O
DESMATAMENTO NO PANTANAL SUL-MATO-GROSSENSE ENTRE
OS ANOS 2010 E 2022.**

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia da Universidade Federal da Grande Dourados, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr Leandro Vinícios Carvalho

Banca Avaliadora:

Prof. Dr. Paulo Henrique de Oliveira Hoeckel

Prof. Dra. Roselaine Bonfim de Almeida

DOURADOS/MS

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

E53a Emilio, Ana Carolina De Souza

UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO E DAS EXPORTAÇÕES DE CARNE BOVINA NO MATO GROSSO DO SUL E SUA RELAÇÃO COM O DESMATAMENTO NO PANTANAL SUL-MATO-GROSSENSE ENTRE OS ANOS 2010 E 2022. [recurso eletrônico] / Ana Carolina De Souza Emilio. -- 2023.

Arquivo em formato pdf.

Orientador: Leandro Vinícios Carvalho.

TCC (Graduação em Ciências Econômicas)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2023.

Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:

<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. Bovinocultura. 2. Exportação. 3. Desmatamento. 4. Pantanal. 5. Mato Grosso do Sul. I. Carvalho, Leandro Vinícios. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS
CONTÁBEIS E ECONOMIA - FACE/UGD



ATA DE APROVAÇÃO DE BANCA EXAMINADORA DE TRABALHO DE
GRADUAÇÃO II, SEMESTRE LETIVO 2023.1

Uma análise da produção de carne bovina no Mato Grosso do Sul e suas relações
com o desmatamento no Pantanal Sul-Mato-Grossense entre os anos de 2010 e
2022

Ana Carolina de Souza Emílio

Esta monografia, realizada presencialmente, foi julgada adequada para aprovação na atividade acadêmica específica de Trabalho de Graduação II, que faz parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas pela Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia – FACE da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD.

Apresentado à Banca Examinadora integrada pelos(as) seguintes professores:

Leandro Vinícios Carvalho

Prof. Dr. Leandro Vinícios Carvalho
(Presidente)

Roselaine B de Almeida

Prof.a Dr.a Roselaine Bonfim de Almeida
(Avaliadora 1)

Paulo Henrique Hoeckel

Prof. Dr. Paulo Henrique Hoeckel
(Avaliador 2)

DOURADOS/MS, 29 de agosto de 2023.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar aos meus pais, Maria de Fátima e João Carlos, pela vida, por todo apoio que me forneceram para que terminasse minha graduação, e pelos conselhos de vida dados a cada novo desafio.

Agradeço também aos amigos e colegas que fiz ao longo da minha jornada acadêmica, em especial a Andreza e ao André, que continuamente me incentivaram a finalizar esse trabalho, apesar de todos os contratemplos e restrições, foram eles que me mantiveram no caminho certo.

Ao corpo docente da FACE – UFGD, em especial aos professores do curso de Ciências Econômicas, pela dedicação dentro de sala e pelo conhecimento transmitido.

Ao professor Dr. Enrique Duarte Romero, por ter me acolhido e me guiado durante minha atividade como Diretora do Centro Acadêmico.

Ao professor Dr. Leandro Vinícios Carvalho, pelas horas de orientação, dedicação, empatia e paciência comigo.

Aos meus amores Ash e Nyx, por serem minhas companheiras leais.

RESUMO

A bovinocultura no estado do Mato Grosso do Sul se encontra mais concentrada na região do Pantanal devido às condições naturais do bioma que colaboram com essa atividade, e o estado contribui efetivamente nas exportações nacionais do produto final dessa cadeia produtiva. O presente estudo teve como objetivo analisar o comportamento da produção e das exportações de carne bovina do Brasil e do Mato Grosso do Sul e a relação dessas variáveis com o desmatamento no pantanal sul-mato-grossense. Como metodologia foi realizado a análise descritiva da evolução da produção e da exportação das carnes em geral, comparando com a carne bovina, a nível nacional e estadual (MS), e a influência do desmatamento no pantanal sobre essas variáveis, entre os anos de 2010 e 2022, por meio de uma regressão linear múltipla. Os dados utilizados foram extraídos do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), Comex Stat e INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). Essas análises identificaram o desempenho e a participação flutuantes do Mato Grosso do Sul nas produções e exportações totais do Brasil para carne bovina e os resultados das estimações apontaram que a produção estadual sofre maior influência das exportações por carne bovina do que pelo desmatamento do pantanal, sendo a primeira, positiva a 0,18% e a segunda, negativa a 0,17%. E para as exportações de carne bovina produzida no Mato Grosso do Sul, a produção influenciou positivamente 2,87% e o desmatamento no Pantanal Sul-Mato-Grossense teve uma influência positiva de 0,65% sobre as exportações.

Palavras-chave: Bovinocultura; Exportação; Desmatamento; Pantanal; Mato Grosso do Sul.

ABSTRACT

The cattle farming in the state of Mato Grosso do Sul is more concentrated in the Pantanal region due to the natural conditions of the biome that collaborate with this activity, and the state effectively contributes to national exports of the final product of this production chain. The present study aimed to analyze the behavior of beef production and exports in Brazil and Mato Grosso do Sul and the relationship of these variables with deforestation in the Pantanal of Mato Grosso do Sul. As a methodology, a descriptive analysis of the evolution of production and export of meat in general was carried out, comparing with beef, at national and state level (MS), and the influence of deforestation in the Pantanal on these variables, between the years of 2010 and 2022, through multiple linear regression. The data used were extracted from IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistics), Comex Stat and INPE (National Institute for Space Research). These analyzes identified the fluctuating performance and participation of Mato Grosso do Sul in Brazil's total beef production and exports, and the estimation results indicated that state production is more influenced by beef exports than by the deforestation of the Pantanal, being the first, positive at 0.18% and the second, negative at 0.17%. Regarding exports of beef produced in Mato Grosso do Sul, production positively influenced 2.87% and deforestation in Pantanal Sul-Mato-Grossense had a positive influence of 0.65% on exports.

Keywords: Cattle Farming; Export; Deforestation; Pantanal; Mato Grosso do Sul.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Esquema do Complexo Agroindustrial – CAI.....	15
Figura 2 – Pantanal Sul-Mato-Grossense	19
Figura 3 – Evolução da produção de carne bovina – Brasil (valores em toneladas).....	23
Figura 4 – Evolução da produção de carne bovina – Mato Grosso do Sul (valores em toneladas).....	24
Figura 5 – Exportações por Carnes em geral e Carne bovina – Brasil (valores em toneladas).....	26
Figura 6 – Exportações por Carnes em geral e Carne bovina – Mato Grosso do Sul (valores em toneladas).....	27
Figura 7 – Participação da carne bovina nas exportações de proteína animal do MS.....	28
Figura 8 – Valor médio da Carne bovina exportada – Brasil (US\$/KG)	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Participação do Mato Grosso do Sul na produção de carne bovina – Centro-Oeste e Brasil (valores em porcentagem).....	25
Tabela 2 – Principais destinações das exportações do Brasil – Carnes em geral (valores em toneladas).....	30
Tabela 3 – Principais destinações das exportações do Brasil – Carne bovina (valores em toneladas).....	31
Tabela 4 – Principais destinações das exportações do Mato Grosso do Sul – Carnes em geral (valores em toneladas).....	32
Tabela 5 – Principais destinações das exportações do Mato Grosso do Sul – Carne bovina (valores em toneladas).....	33
Tabela 6 – Conjunto de variáveis a serem utilizadas para estimação da regressão.....	35
Tabela 7 – Coeficientes estimados para a produção de carne bovina no Mato Grosso do Sul	36
Tabela 8 – Coeficientes estimados para a exportação de carne bovina no Mato Grosso do Sul	37

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Variáveis analisadas.	20
Quadro 2 – Testes aplicados nos modelos.....	21

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1 PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA	12
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1 REVISÃO TEÓRICA	14
2.2 REVISÃO DE LITERATURA	17
3. METODOLOGIA.....	19
3.1 ÁREA DE ESTUDO	19
3.2 MÉTODO DE ANÁLISE.....	20
4. RESULTADOS	23
4.1 PRODUÇÃO DE CARNE BOVINA NO BRASIL E NO MATO GROSSO DO SUL....	23
4.2 EVOLUÇÃO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CARNES E DE CARNE BOVINA.....	26
4.3 PRINCIPAIS DESTINOS DAS CARNES E DA CARNE BOVINA EXPORTADA PELO BRASIL E PELO MATO GROSSO DO SUL.....	29
4.4 ESTIMAÇÃO DAS RELAÇÕES ENTRE A PRODUÇÃO E A EXPORTAÇÃO DE CARNES BOVINAS COM O DESMATAMENTO NO PANTANAL.....	35
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
REFERÊNCIAS	40
ANEXOS	43
ANEXO A – Saídas do Eviews da Regressão com a variável dependente produção e os testes realizados	44
ANEXO B – Saídas do Eviews da Regressão com a variável dependente exportação e os testes realizados	47

1. INTRODUÇÃO

Segundo dados divulgados pelo relatório da Organização das Nações Unidas, “*World Population Prospects 2022*” (“Perspectivas da População Mundial 2022”), a população mundial atingiu a marca de oito bilhões de habitantes no ano de 2022, e há previsão é de que no ano de 2037 a população mundial possa chegar aos nove bilhões de habitantes. Tal fato acaba por exercer uma pressão contínua e significativa sobre a demanda por alimentos. À medida que o número de habitantes do planeta continue a aumentar, a necessidade por recursos alimentares se intensifica, apresentando desafios complexos para a agropecuária, para a segurança alimentar e para a sustentabilidade ambiental. A busca por soluções que garantam o suprimento adequado de alimentos para todos, sem comprometer os ecossistemas naturais ou a qualidade nutricional, torna-se uma discussão cada vez mais importante.

Assim, segundo levantado por Santos (2017) a demanda mundial por carnes tem sido impulsionada tanto pela expansão da população quanto por mudanças na renda e nos padrões alimentares. Conforme mais regiões do mundo experimentam um aumento no poder aquisitivo, a procura pelos diferentes tipos de carne tem aumentado consideravelmente, sendo que o PIB *per capita* de um país ou região é um dos principais fatores de influência tanto para o consumo de carne como também para o tipo de carne consumida.

No entanto, essa crescente demanda traz desafios significativos para a sustentabilidade ambiental uma vez que a produção de carne em larga escala requer uma quantidade substancial de recursos naturais, como terra, água e suprimentos animais, sendo que dentro do setor pecuário a cultura que mais utiliza esses recursos é a bovinocultura, além de estar associada a questões como desmatamento e de ser responsável por aproximadamente metade das emissões de gases de efeito estufa no Brasil (TRASE.EARTH, 2019).

O Brasil, segundo dados levantados pela FAOESTAT (2021), possui o maior rebanho bovino do mundo, com 217,5 milhões de cabeças, o que equivale a 14,2% do rebanho mundial. A indústria de carne bovina desempenha um papel proeminente dentro do cenário do agronegócio no Brasil, abrangendo uma extensa área do território nacional e contribuindo substancialmente para a criação de empregos e renda para uma ampla parcela da população.

Diante disso, se observa que no ano de 2021 o setor de pecuária de corte movimentou R\$ 913,13 bilhões, além disso, os frigoríficos, componentes essenciais dessa cadeia, registram um faturamento de R\$ 220,12 bilhões. Para o ano de 2021 a bovinocultura de corte teve uma participação de 3% (aproximadamente US\$ 9,20 bilhões) das exportações brasileiras daquele ano (US\$ 280,81 bilhões), sendo que o setor do agronegócio, excluindo as

exportações de carne bovina, obteve uma participação de 39% (US\$ 111,32 bilhões) e dentre os produtos exportados pelo setor pecuário, a carne bovina é a que teve maior participação, sendo 40,16%, no valor exportado para o ano de 2021 (ABIEC, 2022).

O estado do Mato Grosso do Sul, localizado no centro-oeste brasileiro, representa o quinto maior estado brasileiro em número de cabeças de gado, com cerca de 18,6 milhões de bovinos, no ano de 2021, sendo que o município de Corumbá, localizado no pantanal sul-mato-grossense, representa o segundo município brasileiro com maior rebanho bovino, 1,83 milhões de cabeças de gado, também segundo dados da ABIEC (2022).

1.1 PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA

Diante do que foi exposto, o setor pecuário, sobretudo o de gado bovino, tem uma participação importante dentro da economia nacional, e dentro do estado de Mato Grosso do Sul se encontra um município em que se tem o segundo maior rebanho de gado bovino do país. É importante então localizar onde estão concentradas dentro do estado do Mato Grosso do Sul, tal atividade. Assim, o trabalho de Lamoso (2020) levantou que o bioma Pantanal apresenta fatores que foram decisivos para que a pecuária do Mato Grosso do Sul estivesse focada na região, tais como topografia, pastagem natural e água, que a autora define funcionarem como “vantagens comparativas naturais”. Além disso, no Pantanal não ocorre concorrência de espaço com outras atividades agropecuárias devido às características próprias da região que não torna viável o cultivo de grãos, enquanto a plantação de canaviais e de florestas de eucalipto ou seringueira encontram restrições devido às regulamentações ambientais¹. Sendo assim, a utilização da terra pode ser considerada como exclusivamente voltada para a pecuária, que possibilita o modo de criação extensivo, que é preferível por grande parte dos consumidores finais dessa cadeia, pois a criação do boi a pasto é vista como mais saudável.

Porém, a demanda pelo uso das vantagens comparativas do pantanal para a pecuária de corte contribui para o desmatamento e queimadas no bioma, uma vez que para se ter pastos extensos e abundantes é necessário realizar o manejo com fogo, para liberar espaço dentre árvores e outras vegetações nativas. E a demanda internacional dessa carne sofre alteração, pelo crescente fato de que esse manejo ocasiona um grande número de queimadas, que põem em risco a existência do bioma (LAMOSO, 2020).

¹ Lei do Pantanal, nº 8.830/2008 e Decreto nº 6.961, de 17 de setembro de 2009.

Assim é bastante relevante que seja discutido, como se pretende fazer no presente trabalho, a questão da produção da pecuária de corte bovina tanto no Brasil quanto no estado do Mato Grosso do Sul, no sentido de localizar a evolução da sua produção e qual a relevância da carne bovina dentro da produção de carnes brasileiras. Localizar os principais destinos da carne bovina brasileira e se o perfil do importador da carne nacional e da carne com origem no estado de Mato Grosso do Sul tem mudado ao longo do tempo. Como foi visto também a questão do desmatamento é de grande preocupação dentro do estado do Mato Grosso do Sul, por estar, sobretudo, concentrada num bioma que tem sofrido com constantes problemas de desmatamento e queimadas nos últimos anos.

Dessa forma, têm-se como objetivo geral deste trabalho analisar o comportamento da produção e das exportações de carne bovina do Brasil e no Mato Grosso do Sul e sua relação com o desmatamento no Pantanal Sul-Mato-Grossense.

Especificamente, pretende-se:

- i) caracterizar a evolução da produção, exportação e destinação da carne bovina do Brasil e do Mato Grosso do Sul, no período de 2010 a 2022;
- ii) estimar a sensibilidade da produção e das exportações de carne bovina do Mato Grosso do Sul ao desmatamento no Pantanal.

Dessa forma, esse trabalho está dividido em cinco seções; a presente introdução, a segunda seção em que será apresentada a revisão bibliográfica, dividida em suas subseções sendo que a primeira irá apresentar as bases teóricas do presente trabalho, e na segunda será apresentada a revisão de literatura. Na terceira seção será apresentada a metodologia, seguida dos resultados e das considerações finais. Por fim são apresentadas as referências consultadas para a elaboração desse trabalho.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta seção serão apresentadas duas subseções, na primeira se buscará a correntes teóricas em que se baseiam o presente trabalho. Na segunda serão analisados alguns trabalhos que trataram de questões parecidas e que são relevantes para o tema a ser analisado.

2.1 REVISÃO TEÓRICA

Segundo a teoria clássica de comércio internacional, os ganhos advindos do comércio entre nações são positivos para os países envolvidos na troca, porém para isso, é necessário que os países se especializem na produção de bens de acordo com as suas vantagens absolutas. Tal abordagem sugere que os países devam apenas produzir e, conseqüentemente, exportar os produtos em que têm maior produtividade e eficiência (SMITH, 1988).

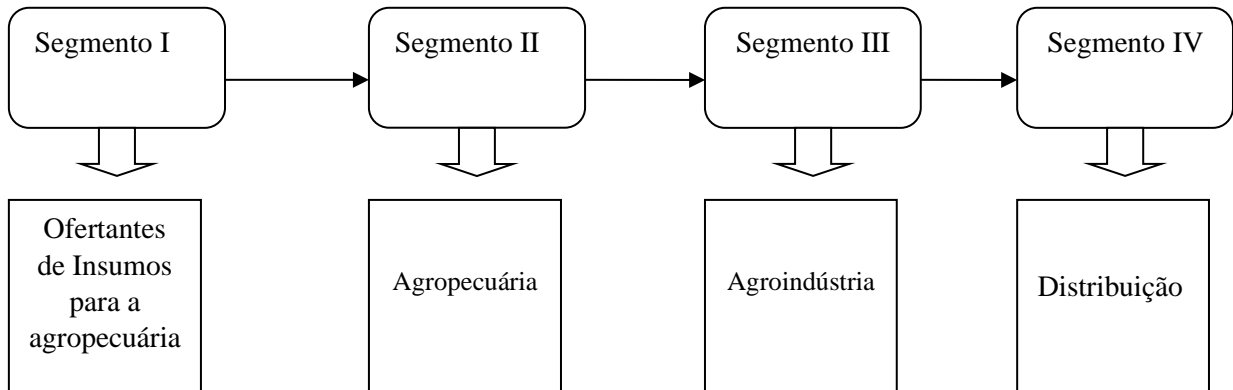
A abordagem das vantagens absolutas abordada por Adam Smith, no entanto, acabaria por deixar de fora países que não apresentassem essas vantagens absolutas para comercializar produtos com outros países. Assim David Ricardo analisou a questão de que o comércio internacional desempenha um papel fundamental no estímulo ao crescimento da produção global. Isso ocorre também em países sem vantagens absolutas, pois os países podem se especializar em produzir as mercadorias nas quais possui uma vantagem comparativa. A vantagem comparativa de um país na produção de um bem é determinada pelo custo de oportunidade associado à sua fabricação em comparação com a produção de outros bens. Quando esse custo de oportunidade é menor em um país em relação a outros países, ele tem uma vantagem comparativa na produção desse bem específico e pode se beneficiar das atividades de comércio entre uma ou mais nações (KRUGMAN ET AL., 2015).

Nos países que possuem notáveis vantagens comparativas agroindustriais, como é o caso do Brasil, os mercados relacionados à agricultura e pecuária desempenham um papel de destaque na economia. Além de serem fontes importantes de empregos e inovações tecnológicas, esses segmentos agroindustriais têm um papel fundamental na obtenção de significativas receitas em moeda estrangeira. (SOUSA, AMORIM & CORONEL, 2012).

Segundo Müller (1989), as mudanças estruturais na forma como o excedente agrícola era produzido, transformado e distribuído, permitiram o surgimento de um complexo agroindustrial. Define-se como complexo agroindustrial, o conjunto formado pela sucessão de atividades vinculadas à produção e transformação de produtos agropecuários. Tal visão é

sistêmica, evidenciando a relação entre os diversos setores da economia como fica demonstrado na Figura 1.

Figura 1- Esquema do Complexo Agroindustrial – CAI



Fonte: Elaborada pela autora com base em Bacha (2012).

Tal visão pode ser definida como a análise estrutural e funcional dos subsistemas e de sua interdependência dentro de um sistema integrado, como um conjunto formado de elementos em interação, caracterizado pelas condições de: estar localizado em um meio ambiente, exercer uma atividade, ser dotado de uma estrutura que possa evoluir no tempo e ter objetivos definidos (BATALHA, 2007).

Ainda segundo Batalha, (2007), uma análise sistêmica deve definir a participação coordenada de produtores agropecuários, agroindústrias, distribuidores, além de organizações responsáveis pelo financiamento, transporte, produção, industrialização e distribuição de alimentos e insumos. Tal ótica é guiado por cinco conceitos chave: verticalidade, orientação pela demanda, coordenação dentro da cadeia, competição entre sistemas e alavancagem. Assim, tal enfoque considera que todo o sistema evolui no espaço e no tempo em função de mudanças externas e internas ao sistema. Essas alterações foram identificadas como a modernização no setor agrário e representaram a incorporação das práticas agrícolas nos padrões industriais, financeiros e comerciais do país.

A atividade agropecuária, sobretudo, considerando a formação dos complexos agroindustriais desempenha um papel essencial na trajetória de progresso econômico do país, manifestando efeitos de interconexão significativos em vários setores da economia. Para Bacha (2012), a agropecuária deve exercer as funções de fornecimento de alimentos, geração de divisas, fornecimento de mão de obra, formação de mercado consumidor, transferência de capitais e fornecimento de matéria-prima. E essas funções, segundo Accarini (1987), precisam

ser cumpridas de modo apropriado, para o qual baseados nos padrões de eficiência econômica, é necessário gerar excedentes de produção em volumes adequados e a preços competitivos.

De acordo com Hunt (2005), o aumento da produtividade agrícola possibilitou satisfazer tanto a demanda interna por alimentos e produtos industrializados quanto suprir a demanda internacional através dos excedentes gerados, produzindo e exportando em maior escala, impulsionado pela desvalorização do dólar nos anos 2000, que gerou maior lucratividade para o setor e teve um efeito benéfico para os demais setores da economia brasileira.

A presença da pecuária bovina de corte é constante no contexto econômico do país, desde os tempos coloniais, e nas últimas décadas obteve um notável desenvolvimento, caracterizado pela expansão das fronteiras agrícolas, através da incorporação de novas terras, muitas delas com falta de infraestrutura. Essa expansão foi acompanhada pela disseminação de tecnologias avançadas em áreas como: a genética, a nutrição, o manejo e a saúde animal; e esses avanços têm sido fundamentais para impulsionar a produtividade do setor, transformando a pecuária em uma atividade de destaque no cenário nacional. (SERGIO et al., 2008)

O trabalho de Lamoso (2020) mostra as vantagens comparativas naturais para a criação de bovinos da região pantaneira do Mato Grosso do Sul, como solo, topografia, pastagem natural, água e a não concorrência de espaço com outras atividades agropecuárias, que destaca a especialização dessa região para essa cadeia produtiva.

Como descrito no Decreto Nº 14.273 do estado do Mato Grosso do Sul (2015), o Pantanal abrange cerca de um terço do território estadual, e desempenha um papel fundamental ao impulsionar atividades econômicas capazes de promover não somente o crescimento econômico, mas também a sustentabilidade ambiental e a elevação da qualidade de vida da população. No entanto, à medida que ocorre a expansão dessas atividades econômicas, surge a preocupante possibilidade de que os ecossistemas únicos presentes nesse bioma sejam comprometidos, desencadeando um complexo debate que coloca em confronto a economia e a ecologia.

2.2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção serão apresentados alguns trabalhos que trataram da temática da produção e exportações de carne bovina, bem como aqueles que trataram da questão do desmatamento e da questão da sustentabilidade diante da produção pecuária no Brasil.

No trabalho de Malafaia et al. (2019), os autores realizaram um estudo por meio da análise teórica da produção e da exportação da carne bovina, que contextualizou a cadeia produtiva da pecuária de corte nas regiões em que se predomina o sistema de manejo extensivo, característicos pela utilização de pastagens nativas e cultivadas como únicas fontes de alimentos energéticos e proteicos. Essa cadeia seria responsável pelos impactos ambientais das regiões, tais como; a degradação do solo e das pastagens nativas e a emissão de gases de efeito estufa. Esses impactos têm sido questionados pelos *stakeholders* que representam o mercado exportador de carne bovina, que se preocupam com procedência dos produtos. E através do conceito de agricultura sustentável, sugere a criação de novos negócios sustentáveis na cadeia da pecuária de corte, visando a agregação de valor na carne bovina, fruto da internacionalização de sua produção e consumo.

Com o propósito de compreender características da pecuária bovina no Mato Grosso do Sul, o trabalho de Lamoso (2020) conduziu uma pesquisa na qual se observou a dinâmica produtiva historicamente formada no estado, que se integrou as exportações de *commodities*, e onde a pecuária bovina se concentrava na região do pantanal devido aos recursos naturais exclusivos, que as caracterizam de “vantagens comparativas naturais”. Os dados utilizados foram obtidos através do IBGE, MAPA, EMBRAPA e SEMAGRO. Os resultados levantados pela pesquisa indicaram que a forma como a pecuária bovina é conduzida no estado do Mato Grosso do Sul reflete a combinação das vantagens comparativas naturais, à qual se acrescentou a implementação de avanços tecnológicos, resultando em níveis elevados de competitividade e eficiência produtiva.

No que se refere a questão da sustentabilidade o trabalho de Santos (2009), realizou a análise da sustentabilidade nas indústrias frigoríficas exportadoras de carne bovina do estado de Mato Grosso do Sul, entre as três dimensões que balizam o conceito de sustentabilidade empresarial: a econômica, a ambiental e a social, com o objetivo de identificar quais as ações de sustentabilidade desenvolvidas pela indústria. Os dados utilizados foram coletados por meio de entrevistas e os resultados para a pesquisa na questão ambiental concluíram que as indústrias em geral atendem as legislações, porém não apresentam certificação ambiental.

Em relação a trabalhos que estimaram os determinantes das exportações para o setor pecuário, o trabalho de Barros et al. (2002), em que os autores realizaram um estudo para estimar funções da oferta de exportação do produto agropecuário brasileiros, no qual foi desenvolvida um modelo teórico, que fundamentou a especificação dos modelos econométricos ajustados para os diferentes produtos, no qual a equação de oferta de exportação é derivada das funções de oferta e demanda internas. Foram utilizados dados sobre a taxa de câmbio efetiva e o preço dos produtos analisados, que foram coletados pelo IPEA, CONAB, CEPEAM, IEA, FGV e Boletim Intercarne. Os resultados encontrados mostram que a taxa de câmbio foi um fator determinante das exportações do agronegócio brasileiro e em geral, os impactos do crescimento da economia sobre as exportações do agronegócio mostraram-se expressivos, confirmando a impressão geral de que a contenção do crescimento doméstico contribui para que maiores volumes sejam exportados.

Diante dos trabalhos pesquisados que levantaram questões relacionadas a produção, a exportação e também diante da questão da sustentabilidade levantada pelos trabalhos de Lamoso (2020) e de Santos (2009) o presente trabalho irá realizar um levantamento da evolução tanto da produção quanto das exportações de carnes e carnes bovinas no Brasil e no Mato Grosso do Sul, além de localizar os principais destinos da carne brasileira. Também será tratado da questão da sensibilidade da produção e das exportações de carne bovina ao desmatamento no pantanal sul-mato-grossense, pois como já explicado é onde se concentra a produção de pecuária de corte no estado do Mato Grosso do Sul.

3. METODOLOGIA

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo será realizado para a região do Pantanal Sul-Mato-Grossense, localizado na porção noroeste do estado brasileiro. As principais atividades econômicas da região englobam a pecuária, o turismo e a mineração.

Figura 2 – Pantanal Sul-Mato-Grossense



Fonte: TerraBrasilis – INPE.

O bioma pantanal é conhecido como a maior planície alagada do mundo e de acordo com o Instituto SOS Pantanal, tem uma extensão de 195.000 km², onde 151.000 km² se encontram em território brasileiro, enquanto os 44.000 km² restantes estão divididos entre os países Bolívia e Paraguai. Dentre a porção do pantanal brasileiro, o bioma encontra-se dividido entre dois estados, sendo Mato Grosso, que abriga 35% do bioma, e Mato Grosso do Sul, com 65%.

O pantanal abriga uma vasta biodiversidade de fauna e flora. Suas características físicas naturais proporcionam um habitat único para uma ampla variedade de espécies animais e vegetais. Esse cenário diversificado e interconectado desempenha um papel fundamental na manutenção do equilíbrio ambiental e na promoção da vida selvagem.

3.2 MÉTODO DE ANÁLISE

Como método de análise se utilizará uma abordagem descritiva e explicativa das variáveis relacionadas que estão descritas no Quadro 1.

Quadro 1 – Variáveis analisadas.

Variável	Descrição	Fonte
Produção de carne bovina (BR e MS)	Considerada para produção o peso total das carcaças bovinas abatidas, em quilogramas.	IBGE - Pesquisa Trimestral do Abate de Animais
Exportação de carnes em geral (BR e MS)¹	Consideradas para a exportação Carnes e miudezas comestíveis (Código SH2 02), por toneladas.	Comex Stat – Ministério da Economia
Exportação de carne bovina (BR e MS)¹	Consideradas para a exportação Carnes desossadas de bovinos, congeladas, refrigeradas ou frescas (Código NCM 02023000 e 02013000), por toneladas.	Comex Stat – Ministério da Economia
Desmatamento do Pantanal Sul-Mato-grossense	Considerada a área desmatada do bioma Pantanal do Mato Grosso do Sul, em quilômetros quadrados.	INPE - TerraBrasilis

Fonte: Elaborado pela autora a partir das fontes consultadas

Nota: ⁽¹⁾ Esses dados além dos valores agregados foram desagregados também por destino.

A partir das fontes consultadas e da revisão de literatura com o intuito de responder um dos objetivos desse trabalho que é entender a sensibilidade da produção e das exportações de carne bovina ao desmatamento na região do pantanal, será estimado um modelo de regressão linear conforme as equações abaixo:

$$Prod = f(Exp, Desm) \quad (1)$$

$$Exp = f(Prod, Desm) \quad (2)$$

Aplicando o logaritmo natural e linearizando as funções tem-se então:

$$\text{LnProd} = \alpha_0 + \beta_1 \text{LnExp} + \beta_2 \text{LnDesm} + \varepsilon \quad (1.1)$$

$$\text{LnExp} = \alpha_1 + \beta_3 \text{LnProd} + \beta_4 \text{LnDesm} + \varepsilon \quad (2.1)$$

Em que:

Prod: Produção de carne bovina no estado do Mato Grosso do Sul

Exp: Exportação de carne bovina do estado do Mato Grosso do Sul

Desm: Desmatamento no pantanal do estado do Mato Grosso do Sul

Para que os coeficientes estimados sejam confiáveis serão feitos os testes destacados no Quadro 2.

Quadro 2 – Testes aplicados nos modelos.

Teste	Descrição	Hipóteses	Explicação
White	Teste utilizado para detectar a presença de heterocedasticidade no modelo.	H0: $\delta_1 = \dots = \delta_j = 0$ Ha: $\delta_j \neq 0$.	A rejeição da hipótese nula significa que ocorre a presença de heterocedasticidade.
ARCH	Teste utilizado para detectar a presença de heterocedasticidade condicional no modelo.	H0: $\alpha_0 = \alpha_1 = \dots = \alpha_q = 0$ Ha: $\alpha_q \neq 0$.	A rejeição da hipótese nula significa que ocorre a presença de heterocedasticidade condicional.
LM	Teste utilizado para detectar a presença de autocorrelação serial no modelo.	H0: $\rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_p = 0$ Ha: Pelo menos um $\rho_j \neq 0$.	A rejeição da hipótese nula significa que ocorre a presença de autocorrelação serial.
VIF	Teste utilizado para detectar a presença da multicolinearidade no modelo	$0 < \text{VIF} < 5 \rightarrow$ normal $\text{VIF} > 5 \rightarrow$ presença preocupante de multicolineariedade	Quanto maior o valor de VIF, maior a presença de multicolineariedade no modelo estimado.

Fonte: Elaborada pela autora a partir de GUJARATI (2006) e FURRIEL (2011).

A interpretação da análise de regressão concentra-se na investigação da relação de dependência entre uma variável (variável dependente), e uma ou mais variáveis (variáveis independentes ou explicativas), com o objetivo de estimar o valor médio da variável dependente com base nos valores conhecidos das variáveis independentes. (GUJARATI, 2006).

Para a estimação das equações 1.1 e 2.1 foram então utilizados os dados entre os anos de 2010 e 2012, cuja descrição estão apresentadas no Quadro 1, e foi utilizado o programa estatístico Eviews tanto para a estimação dos dados quanto para a realização dos testes sintetizados no Quadro 2.

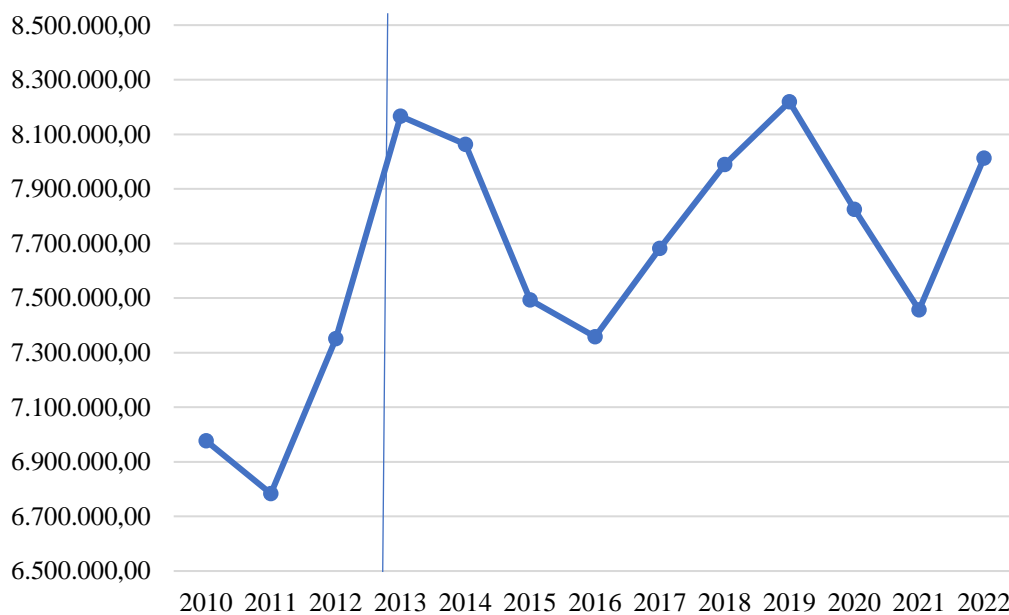
4. RESULTADOS

Nesta seção serão apresentados os resultados do presente trabalho. Primeiramente serão apresentados os dados referentes a produção de carne bovina no Brasil e no Mato Grosso do Sul entre os anos de 2010 e 2022. Depois serão analisados os dados das exportações tanto de carnes quanto de carnes bovinas entre os anos de 2010 e 2022. Também serão apresentados os principais destinos das carnes e das carnes bovinas brasileiras, e também as produzidas dentro do estado de Mato Grosso do Sul. Por fim, serão apresentadas as relações estabelecidas por meio do modelo de regressão entre a produção e a exportação de carne bovina do Mato Grosso do Sul com o desmatamento no pantanal sul-mato-grossense.

4.1 PRODUÇÃO DE CARNE BOVINA NO BRASIL E NO MATO GROSSO DO SUL

Com base nos dados para abate de bovinos coletados no Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA, disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, foi observado o comportamento da evolução da produção de carne bovina do Brasil no período de 2010 a 2022, conforme seguem apresentados na Figura 3.

Figura 3 – Evolução da produção de carne bovina – Brasil (valores em toneladas)



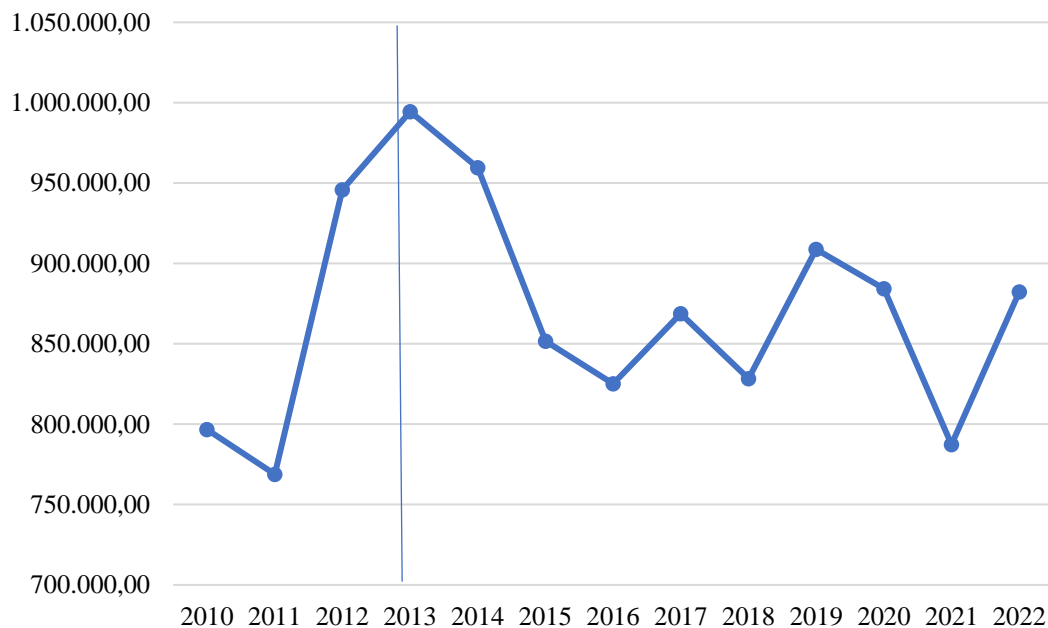
Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados do IBGE - Pesquisa Trimestral do Abate de Animais

A partir da análise da Figura 3 é possível observar que em 2011 ocorreu a menor produção para o período (6,7 milhões de toneladas), enquanto em 2022 a produção atingiu 8,2 milhões de toneladas, sendo a maior produção do período analisado.

A análise dos dados mostrou um crescimento de 20,39% no período de 2011 a 2013, já entre os anos de 2013 e 2016 houve uma queda de 9,89%, seguido de outro crescimento de 11,69% (2016 a 2019) e uma queda de 9,28% entre os anos de 2019 e 2021. Para o período mais recente, de 2021 a 2022, a produção de carne bovina no Brasil apresentou um crescimento de 7,46%. Para o período analisado de 2010 a 2022 houve um crescimento de 14,83% na produção de carne bovina no Brasil.

Analisado o montante total de bovinos abatidos em território brasileiro e sua evolução ao longo do período estudado, observam-se na Figura 4 os dados para o estado do Mato Grosso do Sul (MS).

Figura 4 – Evolução da produção de carne bovina – Mato Grosso do Sul (valores em toneladas)



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados do IBGE - Pesquisa Trimestral do Abate de Animais

Destaca-se, na Figura 4, a menor produção do estado de MS em 2011, 768 mil toneladas de carne bovina, sendo o equivalente a 11,33% de toda carne bovina produzida no Brasil, e em 2013 foram produzidas 994 mil toneladas, equivalente a 12,18% da produção nacional, sendo esse o ano com a maior produção do Mato Grosso do Sul durante o período

analisado. Essa dinâmica de variação de produção, de 2011 a 2013, representa um crescimento de 29,34%, que segue uma queda de 17,03% (2013 a 2016).

Entre o período de 2016 a 2019 houve oscilação na produção, de 5,29% entre 2016 e 2017, -4,66% de 2017 a 2018 e 9,72% de 2018 a 2019, apesar dessa variação o resultado foi positivo com um crescimento total (2016 a 2019) de 10,14%. Durante o período de 2019 a 2021 ocorreu uma queda de 13,37% na produção, acompanhado de um crescimento de 12,06% em 2022. A variação de produção de carne bovina acumulado para o período analisado, 2010 a 2022, foi de um crescimento de 10,75%.

Após ser observado a produção de carne bovina no estado do Mato Grosso do Sul, na Tabela 1 foi realizado a análise em diferentes escalas da produção, com o intuito de destacar a contribuição do estado (em porcentagem), partindo da esfera estadual (Mato Grosso do Sul), regional (Centro-Oeste) até a nacional (Brasil).

Tabela 1 – Participação do Mato Grosso do Sul na produção de carne bovina – Centro-Oeste e Brasil (valores em porcentagem).

Participação da produção do MS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Centro-Oeste	32,0	30,4	32,7	30,3	30,6	30,1	29,8	29,3	27,2	28,3	29,0	26,9	29,0
Brasil	11,4	11,3	12,9	12,2	11,9	11,4	11,2	11,3	10,4	11,1	11,3	10,6	11,0

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados do IBGE - Pesquisa Trimestral do Abate de Animais

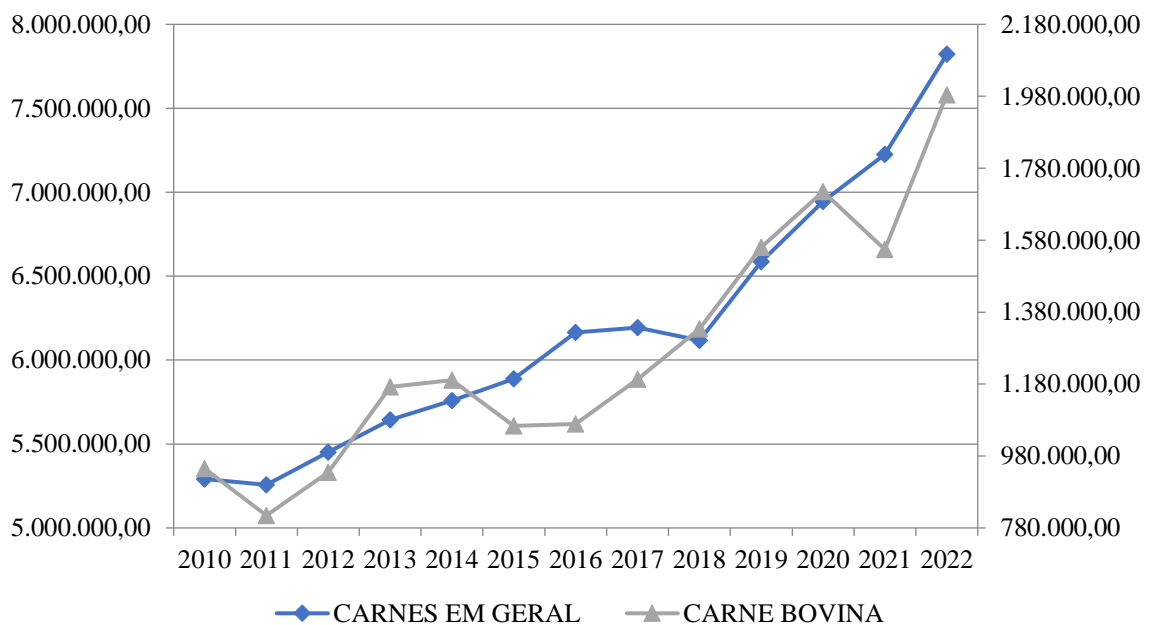
A partir dos dados compilados acima é possível afirmar que a contribuição do estado de Mato Grosso do Sul na produção de carne bovina manteve-se estável e com pouca variação, tanto regional quanto nacionalmente, durante o período analisado (2010-2022), abatendo uma média de 29,65% da carne bovina do Centro-Oeste e 11,38% do total abatido no Brasil.

Destacado que, regionalmente a maior participação do estado de Mato Grosso do Sul ocorreu em 2012 correspondendo a 32,7% da produção da região Centro-Oeste, tendo a menor participação em 2021 com 26,9% da produção. Em termos nacionais a maior participação do estado ocorreu em 2012 com 12,9% e a menor em 2018 com 10,4% da produção de carne bovina no Brasil.

4.2 EVOLUÇÃO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CARNES E DE CARNE BOVINA

Para analisar o comportamento das exportações da carne bovina no Brasil durante os anos de 2010 a 2022, foi realizado a coleta dos dados no Comex Stat do Ministério da Economia para a exportação de Carnes e miudezas comestíveis (Código SH2 02) e Carnes desossadas de bovinos, congeladas, refrigeradas ou frescas (Código NCM 02023000 e 02013000), por toneladas, que seguem descritas na Figura 5.

Figura 5 – Exportações por Carnes em geral e Carne bovina – Brasil (valores em toneladas)



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados do COMEX STAT - Ministério da Economia

Nota: A evolução dos valores das exportações de carne bovina se encontra no eixo secundário

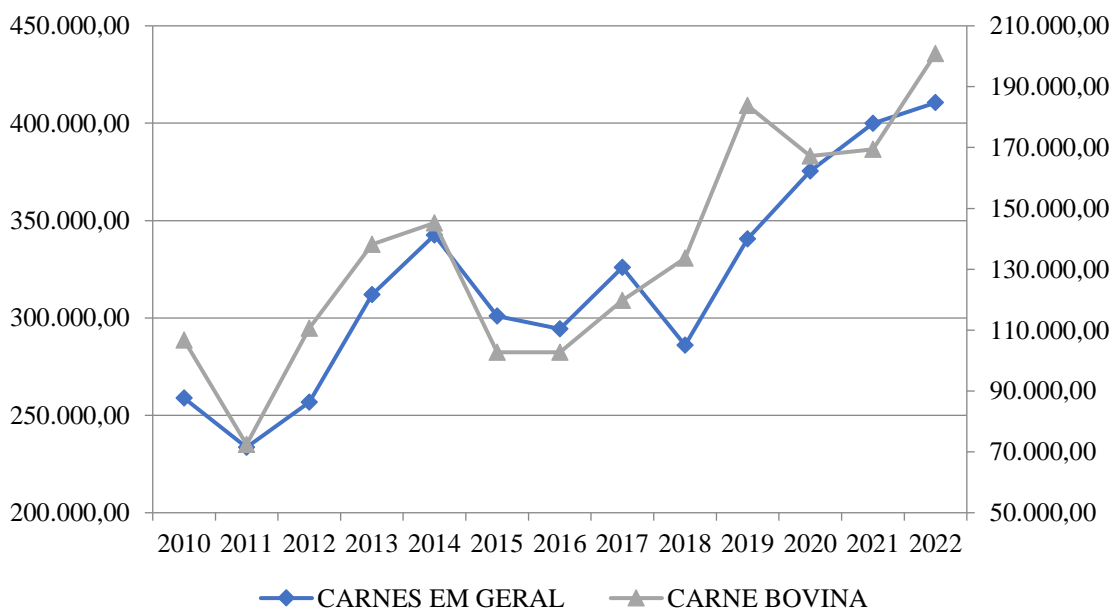
As exportações de carnes em geral apresentam uma variação positiva ao longo do período analisado com um crescimento relativamente constante, acumulando um crescimento total de 47,82% no período de 2010 a 2022. A menor quantidade de carne exportada pelo Brasil ocorreu em 2011, 5,2 milhões de toneladas, em contraposição das 7,8 milhões de toneladas no ano de 2022, ano com maior quantidade de carne exportada.

Observando o comportamento das exportações da carne bovina no Brasil, apesar de ter sofrido oscilações durante o período (2010-2022), obteve um crescimento acumulado de 109,85% entre 2010 e 2022. A menor quantidade de carne bovina exportada foi de 814 mil toneladas em 2011, que equivale a 12,0% da carne bovina produzida no Brasil no mesmo ano (6,7 milhões de toneladas, conforme ilustrado na Figura 3). Além disso, esse montante

também equivale a 15,5% de toda carne exportada pelo Brasil no ano de 2011. No ano de 2022 ocorreu a maior exportação do período analisado, foram exportadas 1,9 milhões de toneladas de carne bovina, que equivale a 11,8% da produção nacional de carne bovina (8 milhões de toneladas), também foi 25,37% de toda carne exportada pelo Brasil no ano de 2022.

Dado que um dos objetivos do trabalho é também estudar as exportações de carne com origem no estado do Mato Grosso do Sul, serão utilizados dados coletados da Comex Stat para a evolução das exportações no estado do Mato Grosso do Sul para o mesmo período (2010-2022), como observado na Figura 6.

Figura 6 – Exportações por Carnes em geral e Carne bovina – Mato Grosso do Sul (valores em toneladas)



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados do COMEX STAT - Ministério da Economia

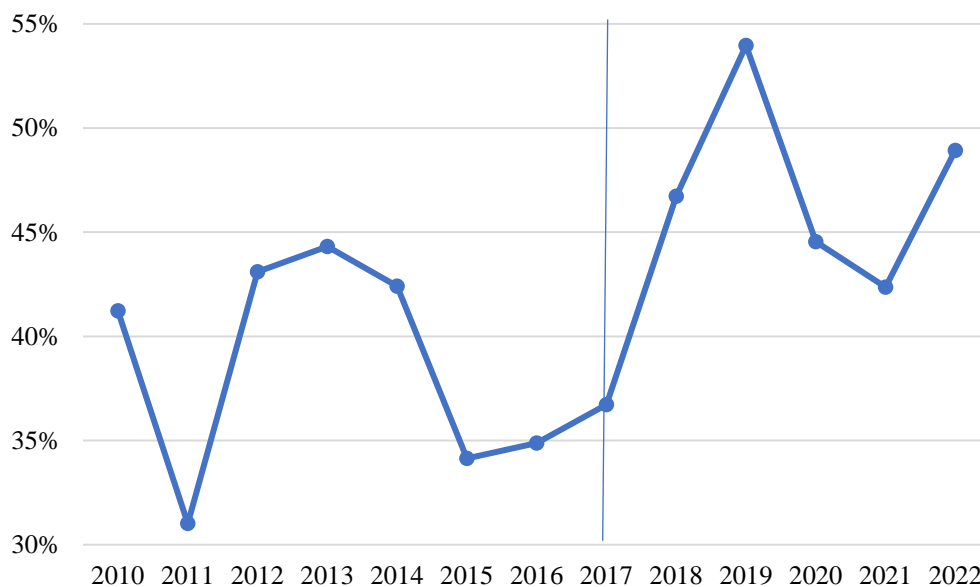
Nota: A evolução dos valores das exportações de carne bovina se encontra no eixo secundário

O comportamento das exportações do MS apresenta oscilações durante o período analisado, tendo menor quantidade em 2011 quando exportou um total de 233 mil toneladas de carnes em geral, o equivalente a 4,44% de toda carne exportada pelo Brasil naquele ano (5,2 milhões de toneladas – Figura 3). No mesmo ano o MS exportou 72 mil toneladas de carne bovina, tal montante representa 9,1% da carne bovina produzida no estado (768 mil toneladas conforme exposto na Figura 3), e 8,89% do total de carnes bovinas exportadas pelo Brasil no ano de 2011 (814 mil toneladas dado o exposto na Figura 5).

Em 2022 o Mato Grosso do Sul exportou 410 mil toneladas de carnes, o que representa 5,24% da exportação nacional daquele ano (7,8 milhões de toneladas). No que se refere às exportações de carne bovina, o valor exportado foi de 200 mil toneladas, o que representa 10,12% do total exportado pelo Brasil em carne bovina (1,9 milhões de toneladas), e 22,77% da produção de carne bovina do MS (882 mil toneladas), sendo esse o ano com maior quantidade exportada entre o período analisado.

Dado que há uma participação relevante das exportações de carne bovina do MS dentre o total de carnes em geral exportado pelo MS, na Figura 7 é possível observar a evolução desse indicador para o período estudado.

Figura 7 – Participação da carne bovina nas exportações de proteína animal do MS

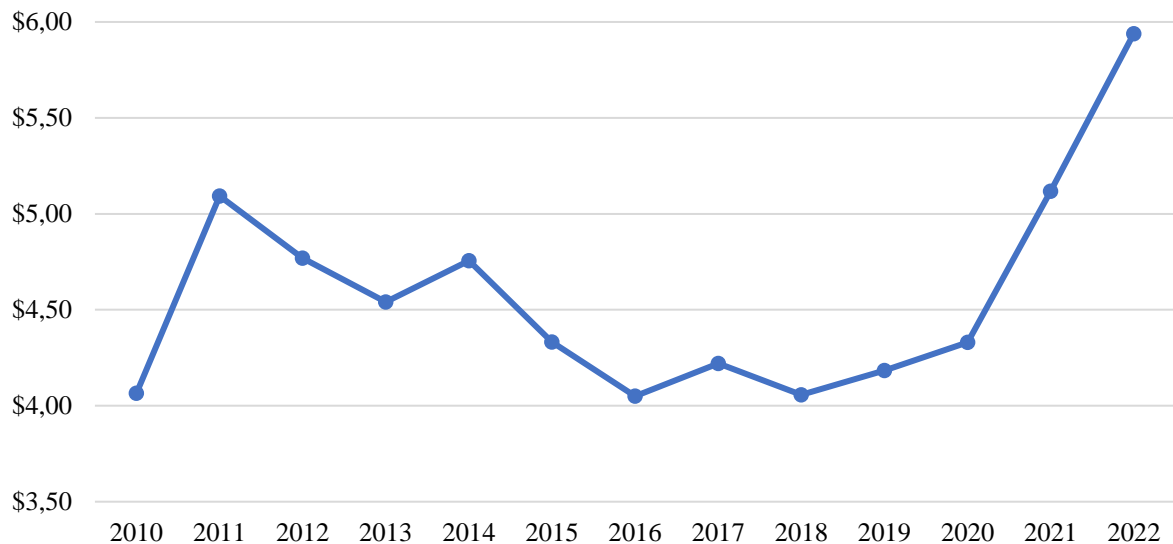


Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados do COMEX STAT - Ministério da Economia

De todas as carnes exportadas pelo MS, destaca-se o ano de 2019, onde 53,97% destas eram de origem bovina, sendo essa a maior porcentagem de carne bovina exportada em comparação às demais carnes no período analisado, de 2010 a 2022. E no ano de 2011 onde ocorreu a menor participação da carne bovina nas exportações totais de proteína animal do estado do Mato Grosso do Sul, 31,02%.

Como o preço é um fator determinante para a questão do montante exportado, na Figura 8, com os dados coletados no Comex Stat do Ministério da Economia para a exportação, por quilo (KG) e por valor FOB (US\$) de carnes desossadas de bovinos, foi possível calcular o valor médio, em US\$, por KG exportado pelo Brasil.

Figura 8 – Valor médio da Carne bovina exportada – Brasil (US\$/KG)



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados do COMEX STAT - Ministério da Economia

Nota: Valor médio calculado a partir dos dados de exportação por quilo (KG) e por valor FOB (US\$), em US\$, por KG exportado pelo Brasil.

Analisando a Figura 8, verifica-se que 2016 apresenta o menor valor US\$4,05 por quilo de carne, enquanto o maior valor ocorre em 2022, US\$5,94 por quilo, variando 46,67%. No período de pandemia, 2019 a 2022, o valor médio exportado de carne bovina teve uma crescente de 41,94%, em contraposição com a oferta da mesma, que de 2019 a 2021 teve uma queda de 9,28% na sua produção no Brasil (Figura 3).

4.3 PRINCIPAIS DESTINOS DAS CARNES E DA CARNE BOVINA EXPORTADA PELO BRASIL E PELO MATO GROSSO DO SUL

Com a finalidade de observar as destinações das carnes em geral exportadas pelo Brasil durante o período estudado, 2010 a 2022, para comparação com as destinações das carnes bovinas exportadas, visto que na seção anterior foi evidenciado que os montantes exportados pelo Brasil dessa carne foram expressivos, se deu a elaboração das Tabelas 2 e 3, utilizando de dados coletados do Comex Stat do Ministério da Economia.

Tabela 2 – Principais destinações das exportações do Brasil – Carnes em geral (valores em toneladas)

Principais Destinos							
Ano	África	América Central e Caribe	América do Norte	América do Sul	Ásia (Exclusive Oriente Médio)	Europa	Oriente Médio
2010	758.248,77	75.001,34	20.005,25	314.567,64	1.301.294,29	1.204.397,60	1.615.524,12
2011	717.583,60	66.567,86	12.254,18	397.302,25	1.485.381,49	977.841,19	1.597.020,56
2012	904.554,32	63.344,01	13.519,44	345.075,33	1.522.573,02	1.075.295,37	1.524.314,50
2013	854.728,96	66.191,47	14.012,47	483.450,73	1.634.782,81	1.029.158,02	1.560.741,07
2014	861.343,94	77.035,49	25.601,14	509.315,97	1.736.886,97	1.072.661,42	1.473.833,99
2015	835.793,88	144.711,65	42.201,62	400.134,16	1.792.070,35	935.681,70	1.735.372,33
2016	831.949,29	113.335,92	78.716,91	320.012,11	2.217.737,90	874.269,38	1.725.741,32
2017	963.046,14	109.756,01	132.428,07	261.036,17	2.199.615,86	835.878,86	1.689.682,00
2018	940.585,60	125.427,02	136.010,66	362.514,60	2.551.435,07	426.833,39	1.572.689,94
2019	849.669,76	89.966,99	122.610,80	354.091,94	2.976.531,25	525.483,96	1.665.460,36
2020	813.561,24	105.857,73	56.274,60	341.198,20	3.691.593,96	458.648,34	1.473.941,39
2021	858.716,00	119.641,83	227.292,39	454.544,66	3.543.314,74	558.607,42	1.458.582,92
2022	957.716,40	148.704,97	281.224,68	426.111,17	3.973.449,74	515.755,49	1.511.162,28

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados do COMEX STAT - Ministério da Economia

As exportações do Brasil para o continente africano no mercado de carnes em geral cresceram 26,31%, durante o período estudado, de 2010 a 2022, tendência essa que não foi seguida pelo mercado de carnes bovinas, que sofreu uma queda de 38,11% (Tabela 2). Destacando que os anos de 2018 (212 mil toneladas) e 2021 (81 mil toneladas), correspondem respectivamente ao maior e menor montante de carnes bovinas exportadas para a África, em 2018 esse valor foi de 22,59% das carnes exportadas eram de origem bovina, enquanto em 2021 representavam um total de 9,5%.

Tabela 3 – Principais destinações das exportações do Brasil – Carne bovina (valores em toneladas)

Principais Destinos							
Ano	África	América Central e Caribe	América do Norte	América do Sul	Ásia (Exclusive Oriente Médio)	Europa	Oriente Médio
2010	166.206,08	1.840,25	2,58	60.571,25	85.974,82	339.654,79	291.247,89
2011	116.154,72	1.066,60	51,47	105.319,92	91.336,32	286.633,28	214.049,11
2012	168.628,41	1.148,85	155,01	153.208,39	129.031,51	319.576,50	162.724,09
2013	179.039,62	1.693,37	258,58	233.592,07	244.809,88	384.621,42	128.252,35
2014	196.685,37	1.342,58	54,71	215.969,97	275.033,43	386.218,93	115.886,21
2015	210.837,67	1.746,67	90,53	147.527,48	298.728,75	240.325,66	163.982,15
2016	192.089,50	2.027,78	863,71	95.403,81	390.941,60	199.101,51	188.186,57
2017	167.928,81	2.926,36	13.523,00	70.317,77	488.464,07	204.973,98	245.725,83
2018	212.487,61	3.441,39	64,56	150.282,63	645.290,18	91.018,19	231.016,93
2019	195.758,71	3.896,53	140,79	152.638,02	792.056,90	164.912,64	250.524,16
2020	143.948,21	3.829,53	20.097,04	129.223,63	1.148.286,82	124.403,13	145.711,25
2021	81.611,58	4.875,66	87.084,69	139.037,13	952.820,92	117.811,88	168.686,68
2022	102.870,65	3.849,69	92.856,78	109.251,12	1.388.930,37	121.840,37	163.136,42

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados do COMEX STAT - Ministério da Economia

Quando considerado o continente americano e suas diferentes regiões, na América Central e Caribe a demanda por carnes cresceu 98,27% de 2010 a 2022 (Tabela 2) enquanto a demanda por carne bovina cresceu 109,19%, (Tabela 3) destaque no ano de 2011 a quantidade de 4,8 mil toneladas de carne bovina que representa um total de 4,08% de todas as carnes exportadas pelo Brasil naquele ano. Em 2011 foram exportadas 1,06 mil toneladas de carne bovina representando 1,60% de todas as carnes exportadas.

Na América do Norte as demandas por carne (Tabela 2) apresentaram grande variação, principalmente nas carnes bovinas. Em 2010 foram exportadas 2,58 toneladas de carne bovina que representa 0,01% das carnes exportadas pelo Brasil. Em 2022 foram exportadas 92 mil toneladas de carne bovina que representa 33% de todas as carnes exportadas (Tabela 3).

América do Sul o mercado de carnes cresceu 35,46% e o mercados de carne bovina cresceram 80,37% para o período analisado 2010 a 2022. Em 2013 registrou a maior quantidade exportada de 233 mil toneladas, o que representa 48,32% de todas as carnes exportadas. Em 2010 registou a menor quantidade exportada, 60 mil toneladas de carne bovina que representa 19,26% das carnes exportadas.

O continente asiático é onde o mercado de carnes em geral e carne bovina houve maior crescimento, de 2010 a 2022 as exportações por carne cresceu 205,35% e o de carne bovina 1.515,51%. Destaca-se 2010 a menor quantidade exportada 85 mil toneladas de carne de origem bovina representando 6,61% de todas as carnes exportadas pelo Brasil. Em 2022

foram exportadas 1,3 milhões de toneladas de carne bovina, 34,98% das carnes maior quantidade para o período analisado.

As exportações para o continente europeu sofreram quedas de 57,18% para carnes em geral e de 64,13% para carnes bovinas durante o período estudado. Sendo 2013 e 2014 os anos em que a Europa mais importou carne bovina do Brasil, respectivamente 384 mil toneladas e 386 mil toneladas, que representaram nesses anos 37,37% e 36,01% de todas as carnes exportadas pelo Brasil para o continente europeu.

As exportações de carnes em geral para o Oriente Médio sofreram pouca variação durante os anos de 2010 e 2022, havendo queda na demanda de 6,46%. Quando analisado as exportações de carne bovina é visto que essas sofreram uma queda mais significativa 43,99%, a carne bovina perdeu mercado para outros tipos de carne, como as carnes de aves, isso se deve a cultura de consumo desses produtos nos países árabes e a crescente implementação do abate com a certificação Halal² nas indústrias de carne de frango do Brasil, que visam atender esses mercados específicos.

Para analisar as exportações do Mato Grosso do Sul, foram elaboradas as Tabelas 4 e 5, utilizando dados coletados do Comex Stat do Ministério da Economia.

Tabela 4 – Principais destinações das exportações do Mato Grosso do Sul – Carnes em geral (valores em toneladas)

Principais Destinos							
Ano	África	América Central e Caribe	América do Norte	América do Sul	Ásia (Exclusive Oriente Médio)	Europa	Oriente Médio
2010	29.134,66	3.360,32	0,00	12.972,88	65.806,34	55.670,90	91.949,76
2011	19.560,01	3.322,72	76,34	14.900,08	78.803,70	46.651,47	70.256,42
2012	18.638,88	4.226,89	140,79	18.123,50	80.165,89	72.708,37	62.716,99
2013	28.828,27	4.253,05	32,83	26.889,56	106.832,82	78.275,18	66.810,74
2014	26.523,81	3.265,26	0,00	25.924,24	106.330,89	108.206,38	72.131,00
2015	32.156,75	3.769,26	0,00	27.791,40	105.335,76	45.561,43	86.363,75
2016	23.230,40	7.251,62	426,54	29.230,31	98.592,72	48.174,74	87.553,90
2017	23.649,86	7.695,47	7.044,99	23.673,77	111.892,41	43.003,58	108.994,16
2018	23.685,40	11.135,04	1.635,44	42.365,38	105.969,10	25.432,85	75.807,93
2019	34.628,55	8.192,74	1.592,21	55.326,78	123.673,28	19.265,66	97.944,22
2020	38.128,80	11.046,46	8.705,17	43.202,04	170.172,13	28.842,38	75.328,80
2021	40.420,20	10.312,97	30.111,31	48.776,61	160.298,55	41.402,72	68.041,75
2022	43.102,16	7.268,45	32.912,52	48.203,45	169.513,13	46.604,81	62.911,13

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados do COMEX STAT - Ministério da Economia

² Certificação Halal consiste no processo pelo qual uma agência controlada pelo governo e/ou uma organização islâmica reconhecida certifica a aptidão da indústria em praticar os procedimentos Halal de produzir, armazenar e comercializar produtos que serão destinados aos consumidores muçulmanos.

As exportações de carnes produzidas pelo MS para o continente africano (dados da Tabela 4) aumentaram 47,94% de 2010 a 2022, enquanto as exportações de carne bovina (dados da Tabela 5) apresentaram uma diminuição da ordem de 5,21%. Destaca-se o ano de 2019 em que ocorreu o maior montante de carne bovina exportada, 22 mil toneladas, que naquele ano representaram 65,52% de toda carne exportada pelo estado de Mato Grosso do Sul e 11,59% de toda carne bovina exportada pelo Brasil.

Tabela 5 – Principais destinações das exportações do Mato Grosso do Sul – Carne bovina (valores em toneladas)

Principais Destinos							
Ano	África	América Central e Caribe	América do Norte	América do Sul	Ásia (Exclusive Oriente Médio)	Europa	Oriente Médio
2010	18.801,70	611,36	0,00	5.754,23	8.942,50	28.970,15	43.666,22
2011	13.161,37	449,94	51,47	8.756,67	9.135,71	12.035,15	28.853,09
2012	12.707,82	432,78	130,97	15.195,57	10.221,33	50.777,94	21.165,46
2013	19.391,57	254,93	26,01	25.231,59	23.536,25	55.652,60	14.126,20
2014	14.948,85	118,48	0,00	24.593,28	22.613,45	76.491,30	6.495,84
2015	19.396,48	187,41	0,00	23.615,39	15.140,98	29.219,27	15.183,77
2016	12.273,29	316,57	426,54	25.593,44	16.495,97	24.449,48	23.164,23
2017	12.620,00	681,60	5.126,59	20.185,19	26.960,58	18.601,94	35.551,19
2018	14.363,13	924,75	15,79	37.414,62	35.107,13	8.019,74	37.811,16
2019	22.689,31	1.042,46	0,00	49.697,61	41.987,54	10.524,43	57.869,07
2020	13.677,20	977,07	8.632,15	36.974,57	66.876,40	9.952,21	30.163,24
2021	9.399,15	1.368,09	28.377,67	35.184,57	60.178,98	11.376,24	22.953,50
2022	17.822,07	686,32	30.147,67	33.631,72	78.213,18	15.582,53	24.745,27

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados do COMEX STAT - Ministério da Economia

A América Central aumentou sua importação de carnes sul-mato-grossense em 116,3% (Tabela 4) e de carne bovina em 12,26% de 2010 a 2022 (Tabela 5), sendo 2021 o ano com maior importação de carne bovina, 1,3 mil toneladas, que representou 13,27% das importações das carnes produzidas no Mato Grosso do Sul e 28,06% das exportações de carnes bovinas brasileiras.

Nas exportações do Brasil para a América do Norte, este é um mercado esporádico, e para as exportações do MS o comportamento é bastante semelhante. De acordo com os dados coletados, nos anos 2010, 2014, 2015 e 2019 não foi exportado carne bovina produzida do MS para a América do Norte, em 2011 100% da carne bovina exportadas pelo Brasil para a América do Norte era de origem do Mato Grosso do Sul (51,47 toneladas), e em 2022 foi exportado o maior montante para a região norte-americana, 30 mil toneladas de carne bovina

produzida no estado, que representou 91,60% das exportações por carne do estado e 32,47% das exportações por carne bovinas do país.

As exportações para a América do Sul de carnes em geral cresceram 271,57% enquanto a de carne bovina cresceu 484,47% de 2010 a 2022, sendo 2019 o ano com maior volume exportado de carne bovina produzida no Mato Grosso do Sul 49,6 mil toneladas representando 89,83% das carnes exportadas pelo Mato Grosso do Sul e 32,56% de toda carne bovina exportada pelo Brasil

A tendência de crescimento constante das exportações nacionais de carnes em geral e bovina para a Ásia (excluindo o Oriente Médio) foram seguidas pelas exportações do Mato Grosso do Sul, sendo esses crescimentos, 157,59% para carnes em geral e de 774,62% para carne bovina (entre os anos de 2010 e 2022), destaca-se o ano de 2022 em que foram exportadas 78 mil toneladas de carne bovina sul-mato-grossense para a Ásia, que representou 46,14% das carnes exportadas pelo Mato Grosso do Sul e 5,63% das carnes bovinas exportadas pelo Brasil para o mesmo ano.

Também seguindo a tendência nacional, as exportações de carnes em geral e de carne bovina do Mato Grosso do Sul para a Europa sofreram quedas de 16,29% e 46,21% respectivamente, entre os anos de 2010 e 2022. Destaca-se o ano de 2014 com o maior volume exportado de carne bovina produzida no estado, totalizando 76 mil toneladas, 70,69% das carnes exportadas pelo estado e 19,81% de toda carne bovina exportada nacionalmente no mesmo ano.

Para a região do Oriente Médio as exportações do Mato Grosso do Sul para carnes sofreram uma queda maior quando comparado a nível nacional, sendo 31,58% de queda na demanda por carnes produzidas no estado, para carne bovina essa queda é de 43,33% para o período compreendido entre 2010 e 2022. Destaca-se o ano de 2019 em que se exportou o maior montante de carne bovina para o período analisado, 57,8 mil toneladas que representaram 59% das exportações por carne em geral de origem Sul-Mato-Grossense, e 23,10% das carnes bovinas exportadas nacionalmente em 2019.

4.4 ESTIMAÇÃO DAS RELAÇÕES ENTRE A PRODUÇÃO E A EXPORTAÇÃO DE CARNES BOVINAS COM O DESMATAMENTO NO PANTANAL

Com o intuito de determinar se a produção de carne bovina do estado do Mato Grosso do Sul é influenciada pelo desmatamento na região do pantanal sul-mato-grossense e pela exportação da carne bovina, e se essa exportação também é influenciada pelo desmatamento do pantanal e pela produção de carne bovina, serão estimadas duas regressões lineares múltiplas (equações 1.1 e 2.1 apresentadas na metodologia) no qual os dados são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 – Conjunto de variáveis a serem utilizadas para estimação da regressão.

Anos	Exportação (toneladas)	Produção (toneladas)	Desmatamento no pantanal (Km ²)
2010	106.746,16	796.638,09	505,39
2011	72.443,39	768.861,66	374,63
2012	110.631,86	945.895,94	299,85
2013	138.219,16	994.475,40	299,85
2014	145.261,20	959.575,81	238,13
2015	102.743,30	851.616,23	399,35
2016	102.719,53	825.087,13	399,35
2017	119.727,08	868.704,63	482,43
2018	133.656,32	828.247,62	304,39
2019	183.838,27	908.774,83	395,32
2020	167.252,84	884.289,18	564,70
2021	169.453,26	787.286,49	747,65
2022	200.856,76	882.238,16	623,17

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados do COMEX STAT - Ministério da Economia, IBGE - Pesquisa Trimestral do Abate de Animais e INPE - PRODES

É possível observar que, a partir dos dados de desmatamento no pantanal, de 2010 a 2014 o desmatamento sofreu uma queda de 52,88%, em paralelo nesse mesmo período, a produção de carne bovina no estado cresceu 20,45% e a exportação cresceu 36%. No ano de 2015 o desmatamento aumentou 67,7% enquanto a produção e a exportação diminuíram, respectivamente, 3,51% e 29,27%. O desmatamento volta a crescer em 2017 com 20,80% em relação ao ano anterior, acompanhado do crescimento de 5,19% da produção e 16,56% da exportação.

Nota-se que nos anos de 2019, 2020 e 2021 foram registrados significativas taxas de crescimento do desmatamento no pantanal, sendo de 29,87% entre os anos de 2018 e 2019, 42,85% de 2019 a 2020; e 32,40% de 2020 a 2021, esse crescimento no índice de

desmatamento foi acompanhado pelo crescimento da produção de 9,72% de 2018 a 2019, e quedas de 2,69% de 2019 a 2020 e 10,97% de 2020 a 2021.

Destaca-se o ano de 2021 em que, com uma área de 747,65 km² desmatados, o índice de desmatamento no pantanal foi o maior registrado para o período analisado.

No ano de 2022 o desmatamento sofreu uma queda 16,65%, que foi acompanhado pelo aumento de 12,06% na produção e de 18,53% na exportação de carne bovina no estado do Mato Grosso do Sul.

Com objetivo de identificar tanto se a produção de carne bovina quanto as exportações do estado do Mato Grosso do Sul são influenciadas pelo desmatamento na região do pantanal sul-mato-grossense foram estimadas regressões com intenção de apresentar os resultados com melhor ajustamento econométrico. Dessa forma, os resultados com melhor ajustamento para a produção de carne bovina do Mato Grosso do Sul são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 – Coeficientes estimados para a produção de carne bovina no Mato Grosso do Sul

	Exportação	Desmatamento no Pantanal	Constante	R ²	F	White	VIF
Coefficiente	0,1814421	-0,1758019	12,61083		9,298829	0,739119 ⁽¹⁾	1,129299
Estatística t	3,2996770	-3,7293800	20,55945	0,6503	Prob (F)	ARCH	LM
Probabilidade	0,0080	0,0039	0,0000		0,005228	0,016384 ⁽²⁾	0,260856 ⁽³⁾

Fonte: Resultados da Pesquisa.

(1) Rejeita a hipótese de heterocedasticidade.

(2) Rejeita a hipótese de heterocedasticidade condicional.

(3) Rejeita a hipótese de autocorrelação serial.

Os impactos das variáveis explicativas sobre a produção foram significativos a 5%, sendo que a variação positiva de 1% na variável exportação leva a um aumento de 0,18% na produção de carne bovina do estado. No entanto, é fundamental destacar que embora a relação seja estatisticamente significativa, outros fatores não contemplados nesse estudo podem também influenciar a produção de carne bovina, tais como variações climáticas, políticas governamentais e flutuações econômicas.

Já em relação a variável Desmatamento no Pantanal, com um aumento de 1% nessa variável é esperado que a produção diminua em 0,17%. O impacto negativo identificado sugere que o desmatamento no Pantanal pode ter efeitos prejudiciais sobre a produção de carne bovina. Isso pode ser atribuído a diversos fatores, como a degradação do ecossistema, a redução da disponibilidade de recursos naturais para a pecuária e os efeitos negativos das

mudanças climáticas relacionadas ao desmatamento. Essa relação apresenta implicações significativas no contexto da sustentabilidade ambiental e econômica da região.

Para determinar se as exportações de carne bovina do Mato Grosso do Sul são influenciadas pelo desmatamento na região do pantanal sul-mato-grossense e pela produção da carne bovina do estado foi estimado, também um modelo de regressão, agora com as exportações como variável dependente que é apresentado na Tabela 8.

Tabela 8 – Coeficientes estimados para a exportação de carne bovina no Mato Grosso do Sul

	Produção	Desmatamento no Pantanal	Constante	R²	F	White	VIF
Coefficiente	2,8728350	0,6538132	-31,440390		6,794330	0,2599 ⁽¹⁾	1,369104
Estatística t	3,2996770	3,1177940	-2,494093	0,57606	Prob (F)	ARCH	LM
Probabilidade	0,0080	0,0109	0,0318		0,013693	0,357132 ⁽²⁾	0,258512 ⁽³⁾

Fonte: Resultados da Pesquisa.

(1) Rejeita a hipótese de heterocedasticidade.

(2) Rejeita a hipótese de heterocedasticidade condicional.

(3) Rejeita a hipótese de autocorrelação serial.

Com coeficientes estatisticamente significativos a 5%, sobre a exportação de carne bovina, espera-se um crescimento de 2,87% se a variável produção sofrer o aumento de 1%. Esses resultados sugerem uma relação relevante entre as variáveis, indicando que mudanças na produção podem ter um impacto positivo e significativo no volume de exportação. A capacidade de aumentar a produção de carne bovina não apenas atende à demanda interna por alimentos, mas também pode ter um efeito positivo na balança comercial, contribuindo para a geração de receitas provenientes das exportações. No entanto, é fundamental considerar que essa relação também pode ser afetada por outros fatores que esse trabalho não considerou como; logística, padrões de qualidade exigidos pelos mercados externos e fatores macroeconômicos.

Em relação ao desmatamento no Pantanal, variável que apresenta uma reação positiva, o incremento de 1% no desmatamento ocasiona o crescimento de 0,65% da exportação da carne bovina sul-mato-grossense. Esse resultado levanta questões importantes sobre os possíveis impactos do desmatamento na produção e na economia regional, e embora a correlação positiva entre o desmatamento e a exportação possa sugerir uma relação de causa e efeito, é fundamental interpretar esses números com cuidado. A relação entre o desmatamento e a exportação pode ser influenciada por diversos fatores, como mudanças nas áreas de

pastagem, disponibilidade de terra para criação de gado e pressão econômica para aumentar a produção.

É importante destacar que, apesar do aumento nas exportações estar associado ao incremento no desmatamento, essa relação pode ter consequências negativas a longo prazo. O desmatamento pode levar à degradação dos ecossistemas naturais, afetar a biodiversidade local, impactar os serviços ecossistêmicos fornecidos por essas áreas e até mesmo contribuir para as mudanças climáticas. Um fator que foi observado pela análise dos destinos das exportações de carne bovina do Mato Grosso do Sul é que ele tem acessado alguns mercados emergentes em que essa preocupação com a questão do desmatamento e da sustentabilidade ainda não é um item de fundamental importância na decisão de compra. Porém, alguns mercados já têm essa consciência e a não preocupação com a questão do desmatamento dentro da produção de carnes no pantanal pode acarretar em prejuízos futuros na exportação para esses mercados. Somando a isso o fato de que há uma relação negativa entre produção e desmatamento, o que sugere que a produção pode vir a ser comprometida e não seja capaz de atender a demandas internacionais em prazos mais longos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar a dinâmica da produção e das exportações de carne bovina tanto em nível nacional quanto no estado, e examinar a conexão entre esses fatores e o desmatamento na região sul-mato-grossense do bioma Pantanal.

Foi observado que a pecuária bovina se concentra principalmente na região do Pantanal no estado do Mato Grosso do Sul, devido às condições naturais propícias desse bioma que favorecem essa atividade. A partir dos dados coletados se observou que o estado desempenha um papel relativamente importante (cerca de 10%) das exportações nacionais do produto final da cadeia produtiva de carne bovina.

As análises realizadas revelaram as flutuações no desempenho e na participação do Mato Grosso do Sul nas produções e exportações totais de carne bovina do Brasil. Os resultados das estimativas indicaram que a produção estadual é mais influenciada pelas exportações de carne bovina do que pelo desmatamento no Pantanal, com um efeito positivo de 0,18% associado às exportações e um efeito negativo de 0,17% associado ao desmatamento. Em relação às exportações de carne bovina originária do Mato Grosso do Sul, a produção interna teve um impacto positivo de 2,87%, enquanto o desmatamento na região sul-mato-grossense do Pantanal apresentou uma influência positiva de 0,65% sobre as exportações.

Esses resultados evidenciam a importância do comércio exterior na dinâmica da produção de carne bovina no Mato Grosso do Sul e como fatores como exportações e desmatamento estão interligados nesse contexto. Essas conclusões destacam a complexidade das interações entre atividades econômicas, uso da terra e sustentabilidade ambiental na região do Pantanal.

No decorrer da pesquisa verificou-se que o curto recorte temporal escolhido (2010 - 2022) para a análise não possibilitou que outras variáveis fossem inseridas no modelo de regressão e para pesquisas futuras, dentro do contexto de produção e exportação de carne bovina do Mato Grosso do Sul, seria pertinente aumentar o recorte temporal analisado, além de inserir variáveis que melhor ajudem a explicar o comportamento da produção e exportação do estado, tais como taxa de câmbio e renda (PIB), e inserir na análise uma maior diversidade de tipos de carne (como suína e de frango).

REFERÊNCIAS

ACCARINI, J. H. Economia Rural e Desenvolvimento: Reflexões sobre o Caso Brasileiro. Editora Vozes, Petrópolis, Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE (ABIEC). Beef Report – Perfil da Pecuária no Brasil, 2022. Disponível em: <https://www.abiec.com.br/wp-content/uploads/Beef-Report-2022_atualizado_jun2022.pdf>.

BACHA, C.J.C. Economia e Política Agrícola no Brasil, 2ª Edição, São Paulo, Editora Atlas, 2012.

BARROS, G.S. de C.; BACCHI, M.R.P. & BURNQUIST, H.L. Estimação de equações de oferta de exportação de produtos agropecuários para o Brasil (1992/2000). Rio de Janeiro: IPEA, mar. 2002. 53 p. (Texto para Discussão n. 865).

BURSZTYN, M. Armadilhas do progresso: contradições entre economia e ecologia. Sociedade e Estado, v. 10, n. 01, p. 97–124, 2022.

BATALHA, M.O. Gestão Agroindustrial. 3ª Edição. São Paulo, Editora Atlas, 2007.

FAOSTAT - Portal Embrapa - Pecuária. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agropensa/pecuaria-faostat>>. Acesso em: 9 ago. 2023.

HUNT, E. K. História do pensamento econômico: uma perspectiva crítica. Trad. José Ricardo Brandão de Azevedo e Maria José Cyhlar Monteiro. 2ª ed. 7ª reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

INPE – PRODES. TerraBrasilis. Disponível em: http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_amazon/rates>. Acesso em: 17 jul. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) – Pesquisa da Pecuária Municipal, Efetivo de rebanhos, 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html>>. Acesso em: 11 ago. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) – Produção Agropecuária 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/br>>. Acesso em: 9 ago. 2023.

KRUGMAN, Paul R; OBSTFELD, Maurice; MELITZ, Marc J. Economia Internacional. 10a. ed. [s.l.]: São Paulo: Pearson Education Do Brasil, 2015.

LAMOSO, L. P. Pecuária, espaço e recursos no Mato Grosso do Sul - Brasil. *Revista Campo-Território*, Uberlândia, v. 15, n. 37 Ago., p. 249–268, 2020. DOI: 10.14393/RCT153711. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/56209>. Acesso em: 10 ago. 2023.

MALAFAIA, G. et al. A sustentabilidade na cadeia produtiva da pecuária de corte brasileira. *Embrapa.br*, 8 out. 2019.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: https://sistemas.agricultura.gov.br/pgs_sigsif/pages/view/sigsif/abatemensalespecieporuf/indexAbateMensalEspeciePorUf.xhtml. Acessado em: 30 set. 2021.

MATO GROSSO DO SUL. Decreto Nº 14.273, de 8 de outubro de 2015. Dispõe sobre a Área de Uso Restrito da planície inundável do Pantanal, no Estado de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências. Campo Grande, MS: Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, 2015.

MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. *Comex Stat. Comércio exterior de carne*. Brasília: Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, 2018. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acessado em: 30 abril. 2023.

MÜLLER, G. Cem anos de República: notas sobre as transformações estruturais no campo. *Estudos Avançados*, v. 3, n. 7, p. 109-136, 1989. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40141989000300007>. Acesso em: 9 ago. 2023.

SANTOS, D. G. O consumo de carne na República Popular da China e a sua relação com o PIB per capita. *Repository.utl.pt*, 2017.

SANTOS, M. Análise da sustentabilidade nas indústrias frigoríficas exportadoras de carne bovina do estado de Mato Grosso do Sul. *Ufms.br*, 2009.

SERGIO et al. *PERSPECTIVAS DE CONSUMO DE CARNE BOVINA NO BRASIL*. Disponível em: <https://econpapers.repec.org/paper/agssbrfsr/109752.htm>. Acesso em: 13 ago. 2023.

SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática. Tabela 1092: Número de informantes, Quantidade e Peso total das carcaças dos bovinos abatidos, no mês e no trimestre, por tipo de rebanho e tipo de inspeção. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1092#resultado>. Acesso em: 11 ago. 2023.

SMITH, Adam. *A Riqueza das Nações*, volume I. Nova Cultural, p. 17-54, 1988.

SOUSA, E. P., AMORIM, A. L., & CORONEL, D. A. (2012). Taxa de câmbio e preços de exportação da carne de frango em Santa Catarina. *Revista Unioeste*, 14(V), 87-108.

TRASE.EARTH – INFOBRIEF. Mapeamento do risco de desmatamento das exportações brasileiras de carne bovina, 2019. Disponível em: <<http://resources.trase.earth/documents/infobriefs/TraseInfobrief8PT.pdf>>.

UNITED NATIONS DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS,
POPULATION DIVISION. World Population Prospects 2022 Summary of Results. 2022
Disponível em:
<https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf>.

ANEXOS

ANEXO A – Saídas do Eviews da Regressão com a variável dependente produção e os testes realizados

Dependent Variable: LNP
 Method: Least Squares
 Date: 08/25/23 Time: 20:14
 Sample: 2010 2022
 Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNXP	0.181442	0.054988	3.299677	0.0080
LNDESP	-0.178502	0.047864	-3.729380	0.0039
C	12.61083	0.613383	20.55945	0.0000
R-squared	0.650321	Mean dependent var		13.67260
Adjusted R-squared	0.580385	S.D. dependent var		0.079251
S.E. of regression	0.051337	Akaike info criterion		-2.901625
Sum squared resid	0.026355	Schwarz criterion		-2.771252
Log likelihood	21.86056	Hannan-Quinn criter.		-2.928423
F-statistic	9.298829	Durbin-Watson stat		2.308147
Prob(F-statistic)	0.005228			

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.260856	Prob. F(2,8)	0.7767
Obs*R-squared	0.795880	Prob. Chi-Square(2)	0.6717

Test Equation:

Dependent Variable: RESID
 Method: Least Squares
 Date: 08/25/23 Time: 20:15
 Sample: 2010 2022
 Included observations: 13
 Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNXP	-0.001103	0.059645	-0.018490	0.9857
LNDESP	-0.018632	0.057932	-0.321622	0.7560
C	0.125339	0.687071	0.182425	0.8598
RESID(-1)	-0.234716	0.379192	-0.618991	0.5531
RESID(-2)	-0.199898	0.382215	-0.523000	0.6151
R-squared	0.061222	Mean dependent var		-4.08E-16
Adjusted R-squared	-0.408168	S.D. dependent var		0.046864
S.E. of regression	0.055612	Akaike info criterion		-2.657109
Sum squared resid	0.024742	Schwarz criterion		-2.439820
Log likelihood	22.27121	Hannan-Quinn criter.		-2.701771
F-statistic	0.130428	Durbin-Watson stat		2.063275
Prob(F-statistic)	0.966901			

Variance Inflation Factors
 Date: 08/25/23 Time: 20:16
 Sample: 2010 2022
 Included observations: 13

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
LNx	0.003024	2069.210	1.129299
LNDESP	0.002291	410.8164	1.129299
C	0.376239	1855.846	NA

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.016384	Prob. F(1,10)	0.9007
Obs*R-squared	0.019629	Prob. Chi-Square(1)	0.8886

Test Equation:

Dependent Variable: RESID²

Method: Least Squares

Date: 08/25/23 Time: 20:16

Sample (adjusted): 2011 2022

Included observations: 12 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002272	0.001170	1.942623	0.0807
RESID ² (-1)	-0.040438	0.315920	-0.128000	0.9007
R-squared	0.001636	Mean dependent var		0.002184
Adjusted R-squared	-0.098201	S.D. dependent var		0.003123
S.E. of regression	0.003272	Akaike info criterion		-8.455661
Sum squared resid	0.000107	Schwarz criterion		-8.374843
Log likelihood	52.73396	Hannan-Quinn criter.		-8.485582
F-statistic	0.016384	Durbin-Watson stat		2.020403
Prob(F-statistic)	0.900687			

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.739119	Prob. F(5,7)	0.6178
Obs*R-squared	4.491824	Prob. Chi-Square(5)	0.4810
Scaled explained SS	2.762671	Prob. Chi-Square(5)	0.7365

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 08/25/23 Time: 20:17

Sample: 2010 2022

Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.602034	1.617568	-0.372184	0.7208
LN ^X ^2	-0.016696	0.013121	-1.272457	0.2438
LN ^X *LNDESP	0.026824	0.024015	1.116987	0.3009
LN ^X	0.231663	0.253122	0.915225	0.3905
LNDESP^2	-0.006351	0.010720	-0.592399	0.5722
LNDESP	-0.245689	0.253769	-0.968160	0.3652
R-squared	0.345525	Mean dependent var		0.002027
Adjusted R-squared	-0.121957	S.D. dependent var		0.003042
S.E. of regression	0.003223	Akaike info criterion		-8.333234
Sum squared resid	7.27E-05	Schwarz criterion		-8.072489
Log likelihood	60.16602	Hannan-Quinn criter.		-8.386829
F-statistic	0.739119	Durbin-Watson stat		1.924969
Prob(F-statistic)	0.617802			

ANEXO B – Saídas do Eviews da Regressão com a variável dependente exportação e os testes realizados

Dependent Variable: LNX
 Method: Least Squares
 Date: 08/25/23 Time: 20:20
 Sample: 2010 2022
 Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNP	2.872835	0.870641	3.299677	0.0080
LNDESP	0.653813	0.209704	3.117794	0.0109
C	-31.44039	12.60594	-2.494093	0.0318
R-squared	0.576067	Mean dependent var		11.77547
Adjusted R-squared	0.491281	S.D. dependent var		0.286405
S.E. of regression	0.204277	Akaike info criterion		-0.139507
Sum squared resid	0.417290	Schwarz criterion		-0.009134
Log likelihood	3.906796	Hannan-Quinn criter.		-0.166305
F-statistic	6.794330	Durbin-Watson stat		1.558718
Prob(F-statistic)	0.013693			

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.258512	Prob. F(2,8)	0.7784
Obs*R-squared	0.789162	Prob. Chi-Square(2)	0.6740

Test Equation:

Dependent Variable: RESID
 Method: Least Squares
 Date: 08/25/23 Time: 20:20
 Sample: 2010 2022
 Included observations: 13
 Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNP	-0.178582	1.002480	-0.178140	0.8630
LNDESP	-0.134338	0.323128	-0.415742	0.6885
C	3.254809	14.57912	0.223251	0.8289
RESID(-1)	0.308006	0.428543	0.718729	0.4928
RESID(-2)	0.076452	0.492606	0.155199	0.8805
R-squared	0.060705	Mean dependent var		-1.37E-15
Adjusted R-squared	-0.408943	S.D. dependent var		0.186478
S.E. of regression	0.221348	Akaike info criterion		0.105560
Sum squared resid	0.391959	Schwarz criterion		0.322848
Log likelihood	4.313861	Hannan-Quinn criter.		0.060897
F-statistic	0.129256	Durbin-Watson stat		1.788893
Prob(F-statistic)	0.967423			

Variance Inflation Factors
 Date: 08/25/23 Time: 20:21
 Sample: 2010 2022
 Included observations: 13

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
LNP	0.758016	44146.83	1.369104
LNDESP	0.043976	498.0523	1.369104
C	158.9097	49505.75	NA

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.357132	Prob. F(1,10)	0.5634
Obs*R-squared	0.413781	Prob. Chi-Square(1)	0.5201

Test Equation:

Dependent Variable: RESID²

Method: Least Squares

Date: 08/25/23 Time: 20:21

Sample (adjusted): 2011 2022

Included observations: 12 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.027932	0.014325	1.949936	0.0798
RESID ² (-1)	0.183853	0.307649	0.597605	0.5634
R-squared	0.034482	Mean dependent var		0.034127
Adjusted R-squared	-0.062070	S.D. dependent var		0.033231
S.E. of regression	0.034247	Akaike info criterion		-3.759431
Sum squared resid	0.011728	Schwarz criterion		-3.678613
Log likelihood	24.55659	Hannan-Quinn criter.		-3.789353
F-statistic	0.357132	Durbin-Watson stat		1.779979
Prob(F-statistic)	0.563391			

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.620318	Prob. F(4,8)	0.2599
Obs*R-squared	5.818311	Prob. Chi-Square(4)	0.2131
Scaled explained SS	1.643509	Prob. Chi-Square(4)	0.8010

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 08/25/23 Time: 20:21

Sample: 2010 2022

Included observations: 13

Collinear test regressors dropped from specification

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	42.06122	25.10531	1.675392	0.1324
LNP^2	-0.190178	0.115820	-1.642008	0.1392
LNP*LNDSP	0.845751	0.530529	1.594165	0.1496
LNDSP^2	0.166339	0.118424	1.404608	0.1978
LNDSP	-13.64175	8.383048	-1.627302	0.1423
R-squared	0.447562	Mean dependent var		0.032099
Adjusted R-squared	0.171344	S.D. dependent var		0.032645
S.E. of regression	0.029717	Akaike info criterion		-3.910453
Sum squared resid	0.007065	Schwarz criterion		-3.693164
Log likelihood	30.41794	Hannan-Quinn criter.		-3.955115
F-statistic	1.620318	Durbin-Watson stat		1.873506
Prob(F-statistic)	0.259882			