



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS-CCA
ENGENHARIA AGRONÔMICA

ITALO DE SOUZA MENDES

**Estudo da viabilidade econômica da engorda de bovinos a pasto nos períodos de seca e
chuva na região tocantina do maranhão**

Imperatriz – MA

2025

ITALO DE SOUZA MENDES

**Estudo da viabilidade econômica da engorda de bovinos a pasto nos períodos de seca e
chuva na região tocantina do maranhão**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Estadual da Região Tocantina do
Maranhão como requisito básico para a conclusão do
Curso de Engenharia Agrônômica.

Orientadora: Profa. Dra. Laylles Costa Araújo.

Imperatriz - MA

2025

FICHA CATALOGRÁFICA

M538e

Mendes, Italo de Souza

Estudo da viabilidade econômica da engorda de bovinos a pasto nos períodos de seca e chuva na região Tocantina do Maranhão. / Italo de Souza Mendes. – Imperatriz, MA, 2025.

19f.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Engenharia Agrônômica) – Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, Imperatriz, MA, 2025.

1. Bovinos de corte. 2. Ganho médio diário. 3. Lucratividade. 4. Imperatriz - MA. I. Título.

CDU 636.2:639.3.043.14

Ficha elaborada pelo Bibliotecário: **Kacio Micael Oliveira Vidal CRB13/988**

ESTUDO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA ENGORDA DE BOVINOS A PASTO NOS PERÍODOS DE SECA E CHUVA NA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão como requisito básico para a conclusão do Curso de Engenharia Agrônômica.

Data de aprovação: 24/01/2025

Banca Examinadora

Profa. Dra. Laylles Costa Araújo (orientadora)

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL

Profa. Dra. Isabelle Batista Santos (1º membro)

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL

Prof. Dr. Jonathan dos Santos Viana (2º membro)

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a minha família, que sempre me apoiou e foram meus principais incentivadores, em especial aos meus pais.

Também dedico este trabalho aos meus queridos avós.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que eu descobri nessa jornada e iluminou meus caminhos.

A minha Orientadora, Prof. Dra. Laylles Costa Araújo, que contribuiu e contribui na minha formação acadêmica. Obrigado por toda orientação e toda contribuição na escrita desse TCC.

Aos meus amigos, em especial o Anildo, Marcos, Mateus e Wilson (que aceitou o desafio de sair de casa junto comigo em busca de um sonho). Não obstante, Virgínia que esteve comigo em todos os momentos.

A toda minha família, meus pais, Maria Aparecida e Elinaldo, também ao meu irmão Higor.

Aos meus avós e tios.

E a todos aqueles que contribuíram e ajudaram para que eu pudesse conseguir mais esta conquista.

“Medo é a ferramenta de um Diabo idealizado pelo homem. A fé inabalável é tanto a arma que derrota esse Diabo quanto a ferramenta que o homem utiliza para conseguir uma vida de sucesso. E é mais do que isso. É uma conexão direta com as forças irresistíveis do universo que apoiam o homem que não acredita em fracassos e derrotas, senão como experiências meramente temporárias”.

Napoleon Hill

Artigo desenvolvido de acordo com as normas da Revista **ARACÊ**, ISSN 2358-2472, Qualis A2, Revista indexada:

<https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/about/submissions>

Título: Estudo da viabilidade econômica da engorda de bovinos a pasto nos períodos de seca e chuva na região tocantina do maranhão

Área temática: Ciências Agrárias.

Italo de Souza Mendes¹; Laylles Costa Araújo²

1 Discente de Engenharia Agrônoma, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – Centro de Ciências Agrárias – Avenida Agrária, 100 – Colina Park – 65900-001 – Imperatriz, Maranhão, Brasil.

2 Professor Doutor, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – Centro de Ciências Agrárias – Avenida Agrária, 100 – Colina Park – 65900-001 – Imperatriz, Maranhão, Brasil.

Autor correspondente: <italomendes.20200002782@uemasul.edu.br>

SUMÁRIO

RESUMO	i
ABSTRACT	ii
1. INTRODUÇÃO	3
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	4
2.1 Caracterização da área experimental	4
2.2 Sistema de produção	5
2.3 Análise econômica	6
3. RESULTADOS.....	6
4. DISCUSSÃO.....	7
5. CONCLUSÕES	8
REFERÊNCIAS	8

RESUMO

O Brasil é considerado um dos maiores comercializadores e produtores de carne bovina. Nesse contexto, a competição internacional crescente e as demandas do mercado interno estão desafiando os sistemas de produção tradicionais, exigindo a adoção de estratégias mais eficientes que aumentem a produtividade e a lucratividade, mantendo a sustentabilidade ambiental. Nesse sentido, buscou-se avaliar a viabilidade econômica da engorda de machos a pasto nos sistemas de suplementação a pasto com consumo de 0,4% do peso vivo e semiconfinamento com consumo de 1% do peso vivo. Dados econômicos, financeiros e registros zootécnicos da "Fazenda Barra Grande", uma propriedade focada na recria e engorda de bovinos na zona rural de Imperatriz-MA, foram utilizados na análise. Esta incluiu informações sobre ganho médio diário (GMD), plano nutricional e receitas geradas pela venda de animais. As análises foram feitas com fechamentos de dois lotes de animais nelore: lote suplementação 0,4% do peso vivo (PV) formado por 40 animais e o lote de semiconfinamento com suplementação 1,0% do PV, formado por 19 animais. O ganho médio diário (GMD) foi melhor com uma suplementação de menor consumo (0,4% do peso vivo) do que com uma maior inclusão de concentrado (1% do peso vivo). Apresenta a análise econômica da terminação de 40 machos durante as águas, mostrando uma margem líquida de R\$ 7.256,83, com rentabilidade de 30,53% e lucratividade de 23,39%. referente à terminação de 19 machos no período seco, aponta uma margem líquida de R\$ 1.167,08, com rentabilidade de 5,37% e lucratividade de 5,10%. Essas análises evidenciam que, para a fazenda em questão, a suplementação com 0,4% do peso vivo durante as águas foi mais rentável e lucrativa.

Palavras-chave: bovinos de corte, ganho médio diário, lucratividade

ABSTRACT

Brazil is considered one of the largest traders and producers of beef. In this context, increasing international competition and domestic market demands are challenging traditional production systems, requiring the adoption of more efficient strategies to increase productivity and profitability while maintaining environmental sustainability. In this regard, the economic feasibility of fattening males on pasture was evaluated, using supplementation systems with 0.4% of live weight and semi-confinement with 1% of live weight. Economic, financial, and zootechnical records from "Fazenda Barra Grande," a property focused on rearing and fattening cattle in the rural area of Imperatriz-MA, were used in the analysis. This included information on average daily gain (ADG), nutritional plans, and revenues from animal sales. The analyses were conducted with two batches of Nelore cattle: a batch with 40 animals supplemented with 0.4% of live weight and a semi-confinement batch with 19 animals supplemented with 1% of live weight. The average daily gain (ADG) was better with a lower consumption supplementation (0.4% of live weight) compared to a higher inclusion of concentrate (1% of live weight). The economic analysis of fattening 40 males during the wet season showed a net margin of R\$ 7,256.83, with a profitability of 30.53% and a lucrativity of 23.39%. For the 19 males during the dry season, the net margin was R\$ 1,167.08, with a profitability of 5.37% and a lucrativity of 5.10%. These analyses indicate that, for the farm in question, supplementation with 0.4% of live weight during the wet season was more profitable and lucrative.

Keywords: Average daily gain (ADG), Beef cattle, Profitability

□ ,

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é amplamente reconhecido como um dos maiores protagonistas globais na produção e comercialização de carne bovina. Esse desempenho notável resulta de décadas de investimentos em pesquisa, desenvolvimento de tecnologias e avanços no manejo produtivo. Esses fatores permitiram aumentar tanto a produtividade quanto a qualidade da carne brasileira, consolidando sua posição de destaque no mercado internacional. Dados da Embrapa indicam que, em 2015, o Brasil já possuía o maior rebanho bovino do mundo, com 209 milhões de cabeças, além de ocupar o posto de segundo maior consumidor (38,6 kg/habitante/ano) e exportador global, com 1,9 milhão de toneladas exportadas em equivalente carcaça. Esse crescimento reflete a força do setor agropecuário brasileiro e sua capacidade de atender às demandas globais.

Atualmente, de acordo com o último censo agropecuário (IBGE, 2023), o Brasil conta com um rebanho de 238.626.442 cabeças, reafirmando a relevância da pecuária bovina para a economia nacional. Esse crescimento do rebanho evidencia o papel estratégico do setor, que é responsável por uma parcela significativa das exportações agropecuárias do país. No entanto, o aumento da competitividade internacional e as demandas do mercado interno impõem desafios para os sistemas de produção tradicionais. Isso exige a implementação de estratégias mais eficientes para a intensificação produtiva, reduzindo os custos e aumentando a lucratividade sem comprometer a sustentabilidade ambiental.

No estado do Maranhão, a pecuária bovina ocupa uma posição de destaque, especialmente na região tocantina, onde é uma das principais atividades econômicas. Em Imperatriz, a segunda maior cidade do estado, a criação de bovinos tem grande relevância, sendo realizada tanto em sistemas extensivos quanto intensivos, com pastos naturais e plantados voltados para a produção de carne e leite (IMESC, 2021). A atividade é de extrema importância para a economia local, gerando empregos e movimentando outros setores, como o comércio e a prestação de serviços. Apesar disso, os produtores enfrentam dificuldades típicas da pecuária extensiva, incluindo a instabilidade no preço da arroba, mudanças climáticas e exigências ambientais cada vez mais rigorosas.

A transição para sistemas mais intensivos de produção tem se mostrado indispensável para superar esses desafios e garantir a competitividade da pecuária bovina. No entanto, mais importante do que a simples adoção de tecnologias ou mudanças no manejo, é a análise detalhada da viabilidade econômica dos modelos produtivos. Decisões bem fundamentadas

permitem não apenas aumentar a produtividade, mas também otimizar os recursos disponíveis, garantindo maior sustentabilidade financeira e ambiental para as propriedades. Estratégias como suplementação a pasto e semiconfinamento têm se destacado como alternativas viáveis, principalmente em regiões como o Maranhão, onde há condições favoráveis para o uso de pastagens e sistemas integrados.

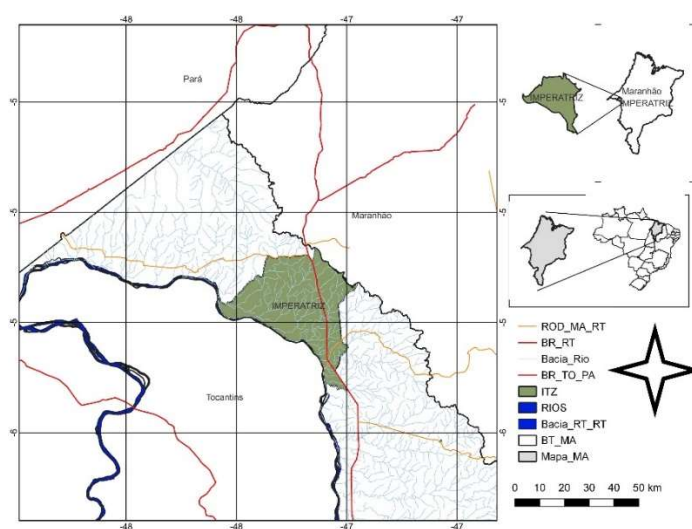
Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo avaliar a viabilidade econômica da engorda de machos a pasto nos sistemas de suplementação a pasto com consumo de 0,4% do peso vivo e semiconfinamento com consumo de 1% do peso vivo. A análise busca oferecer subsídios para a tomada de decisão, considerando os custos, benefícios e adaptações necessárias à realidade das propriedades, de forma a maximizar a rentabilidade e a eficiência produtiva. A pesquisa também visa contribuir para o desenvolvimento da pecuária na região tocantina e para o fortalecimento do setor em um cenário de crescente competitividade e demandas por sustentabilidade.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Caracterização da área experimental

Foram utilizados dados econômicos e financeiros, bem como registros zootécnicos da "Fazenda Barra Grande", uma propriedade dedicada à recria e engorda de bovinos, localizada na zona rural de Imperatriz-MA (Figura 1). A análise inclui informações como ganho médio diário (GMD), plano nutricional e receitas provenientes da venda de animais.

Figura 1: Localização geográfica do município de Imperatriz-MA.



Fonte: IMESC (2021).

A fazenda está situada em uma região de clima tropical, caracterizada por chuvas intensas no verão e períodos mais secos no inverno. De acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, o clima da região é classificado como Aw. A temperatura média anual é de aproximadamente 27,1 °C, e a precipitação anual média é de 1.221 mm, conforme dados recentes (CLIMATE DATA, 2024).

2.2 Sistema de produção

A propriedade adota um sistema de produção semi-intensivo, atualmente em transição para o modelo intensivo. Os bovinos são criados a pasto, com suplementação ajustada conforme as necessidades nutricionais impostas pelas condições específicas de cada período.

Como base para a produção de volumosos, a fazenda utiliza pastagens predominantemente formadas por *Panicum maximum* cv. Mombaça, com algumas áreas complementares de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, que fornecem suporte à dieta dos animais.

Foram analisados os fechamentos de dois lotes de animais nelore: lote suplementação 0,4% do peso vivo (PV) formado por 40 animais e o lote de semiconfinamento com suplementação 1,0% do PV, formado por 19 animais.

A dieta utilizada nos sistemas de terminação que foram analisados, são as seguintes:

Tabela 1: Composição da Suplementação (0,4% do PV).

Ingredientes	Proporção
Farelo de milho	66%
Torta de algodão	15%
Farelo de soja	10%
Núcleo mineral	5%
Amireia	3%
Sal comum	1%
Total	100%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 2: Composição da Suplementação Semiconfinamento (1,0% do PV).

Ingredientes	Proporção
Farelo de milho	68%
Torta de algodão	10 %
Farelo de soja	10%
Núcleo mineral	8%
Amireia	3%
Sal comum	1%
Total	100%

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3 Análise econômica

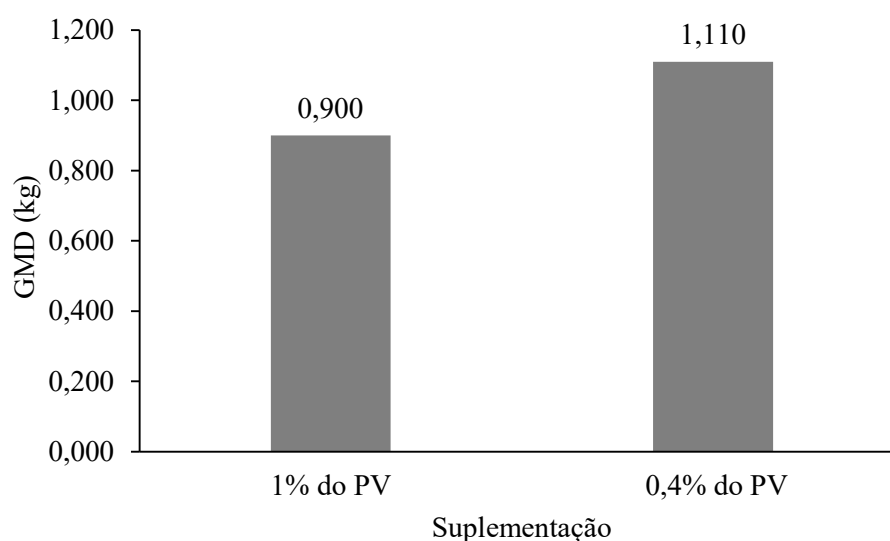
A metodologia adotada para o estudo da viabilidade econômica foi baseada no cálculo dos custos de produção, considerando o custo total (CT), obtido através da soma do custo da dieta e o custo operacional (CO) no período. Essa classificação dos custos permitiu a obtenção de indicadores de desempenho econômico, como receita total (RT), calculada com base na quantidade de @ produzidas no período das suplementações fornecidas, custo total (CT) e margem líquida (ML).

A lucratividade foi calculada pela relação entre a ML e a RT, enquanto a rentabilidade foi obtida pela divisão da ML pelo investimento total, conforme metodologia descrita por Martin et al. (1998). Além disso, um indicador de extrema importância, o Lucro/cabeça. Esses indicadores forneceram uma análise detalhada da viabilidade econômica das diferentes estratégias de engorda de bovinos avaliadas neste estudo.

3. RESULTADOS

A Figura 2 apresenta os resultados do ganho médio diário (GMD) dos animais em função da suplementação utilizada. Observa-se que a suplementação com 0,4% do peso vivo (PV) resultou em um GMD de 1,110 kg, enquanto a suplementação com 1% do PV alcançou um GMD inferior, de 0,900 kg. Esses dados evidenciam que a suplementação com menor nível de inclusão foi mais eficiente para promover o ganho de peso dos animais, reforçando a vantagem de uma estratégia nutricional ajustada à disponibilidade de forragem no período das águas.

Figura 2: Ganho médio diário (GMD) x Suplementação (1% e 0,4% do PV).



Fonte: Elaborado pelo autor

A Tabela 3 apresenta a análise econômica da terminação de 40 machos durante o período das águas, destacando os principais indicadores financeiros do sistema. O custo total (CT) da operação foi de R\$ 23.770,83, composto pelo custo da dieta (R\$ 20.019,83) e pelo custo operacional (CO) de R\$ 3.751,00. A receita total (RT) gerada alcançou R\$ 31.027,66, resultando em uma margem líquida (ML) de R\$ 7.256,83 para o sistema de terminação avaliado.

Com base nesses valores, o lucro por cabeça foi de R\$ 181,42, demonstrando a viabilidade econômica da atividade. Além disso, os indicadores de rentabilidade (30,53%) e lucratividade (23,39%) reforçam a atratividade financeira do sistema de terminação no período das águas, evidenciando o bom desempenho econômico do manejo adotado.

Tabela 3: Análise Econômica da operação de terminação com suplementação (0,4% do PV).

Indicadores Econômicos	Valores
Custo da dieta	R\$ 20.019,83
Custo Operacional (CO)	R\$ 3.751,00
Custo total (CT)	R\$ 23.770,83
Receita Total (RT)	R\$ 31.027,66
Margem Líquida (ML)	R\$ 7.256,83
Lucro/cabeça	R\$ 181,42
Rentabilidade	30,53%
Lucratividade	23,39%

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 4 apresenta a análise econômica da terminação de 19 machos durante o período da seca, destacando os principais indicadores financeiros do sistema. O custo total (CT) foi de R\$ 21.735,06, composto pelo custo da dieta (R\$ 18.643,06) e pelo custo operacional (CO) de R\$ 3.092,00. A receita total (RT) gerada atingiu R\$ 22.902,15, resultando em uma margem líquida (ML) de apenas R\$ 1.167,08.

O lucro por cabeça foi de R\$ 61,43, consideravelmente inferior ao período das águas, refletindo os desafios econômicos enfrentados no período seco. Os indicadores de rentabilidade (5,37%) e lucratividade (5,10%) evidenciam o desempenho financeiro limitado da operação, atribuído principalmente ao aumento do custo da suplementação e à menor disponibilidade e qualidade das forragens durante o período seco.

Tabela 4: Análise Econômica da operação de terminação com suplementação (1,0% do PV).

Indicadores Econômicos	Valores
Custo da dieta	R\$ 18.643,06
Custo Operacional (CO)	R\$ 3.092,00
Custo total (CT)	R\$ 21.735,06
Receita Total (RT)	R\$ 22.902,15
Margem Líquida (ML)	R\$ 1.167,08
Lucro/cabeça	R\$ 61,43
Rentabilidade	5,37%
Lucratividade	5,10%

Fonte: Elaborado pelo autor.

4. DISCUSSÃO

Por meio da análise do manejo nutricional adotado pela fazenda e dos indicadores zootécnicos obtidos (Figura 2), foi possível realizar uma avaliação detalhada da viabilidade econômica do negócio. Os resultados evidenciaram que o ganho médio diário (GMD) foi superior ao utilizar uma suplementação de baixo consumo nas águas, demonstrando a vantagem dessa estratégia em comparação ao aumento da inclusão de concentrados na dieta para compensar a redução de forragem durante o período seco. Essa abordagem otimiza o uso dos recursos disponíveis no período chuvoso, promovendo um melhor desempenho animal e maior eficiência econômica.

As análises econômicas confirmaram os indicadores zootécnicos apresentados (Figura 2), revelando que, no cenário da fazenda estudada, a suplementação com 0,4% do peso vivo (PV) durante o período das águas resultou em maior rentabilidade e lucratividade na engorda. Essa estratégia aproveita a oferta natural de forragem de melhor qualidade no período chuvoso, reduzindo custos e maximizando o retorno financeiro.

Por outro lado, o desempenho insatisfatório obtido com o aumento da suplementação no sistema de semiconfinamento durante o período seco pode ser atribuído à menor disponibilidade e qualidade das forragens. A baixa qualidade nutricional da forragem nesse período comprometeu o papel da suplementação como complemento alimentar, limitando os ganhos esperados. Esse resultado reforça a importância de ajustar as estratégias nutricionais às condições sazonais, considerando a capacidade de suporte do pasto e a qualidade da forragem disponível.

Os resultados obtidos corroboram o que é descrito por Paulino (2024), que aponta a estacionalidade da produção de forragens tropicais como um fator limitante para o fornecimento adequado de nutrientes, impactando negativamente o desempenho animal. Além disso, os achados econômicos deste estudo são consistentes com as observações de Euclides et al. (1997),

que destacam a estacionalidade da produção de forragem como uma das principais responsáveis pelos baixos índices de produtividade na pecuária brasileira.

Essa limitação compromete a eficiência dos sistemas de produção, reduzindo a rentabilidade e a lucratividade do negócio.

Esses resultados enfatizam a importância de alinhar o manejo nutricional às características sazonais da produção forrageira, maximizando o uso de recursos naturais disponíveis nas águas e adotando estratégias específicas para mitigar os impactos da sazonalidade no período seco. Dessa forma, é possível aumentar a eficiência zootécnica e econômica do sistema de produção.

5. CONCLUSÕES

Diante dos resultados apresentados, conclui-se que, para a realidade da propriedade analisada, a suplementação com 0,4% do peso vivo (PV) na dieta de engorda durante o período das águas mostrou-se mais viável economicamente, considerando os indicadores de rentabilidade e lucratividade, quando comparada à operação de semiconfinamento. Essa estratégia demonstrou maior eficiência ao aproveitar a maior disponibilidade e qualidade das forragens no período chuvoso, reduzindo custos e maximizando o retorno financeiro.

Essa constatação serve como base para planejar estratégias mais assertivas e identificar oportunidades a serem exploradas na atividade pecuária de corte. Entre as estratégias potenciais, destaca-se a possibilidade de intensificar a terminação dos animais durante as águas, aproveitando o desempenho superior observado, e direcionar a venda de boi magro no período seco. Outra alternativa viável seria o confinamento dos animais no período de seca, desde que os custos com insumos sejam cuidadosamente avaliados em relação aos preços de mercado e à viabilidade econômica da operação.

Essas ações, fundamentadas nos resultados obtidos, podem contribuir para a otimização da produtividade e da lucratividade da propriedade, promovendo maior sustentabilidade e competitividade no sistema de produção.

REFERÊNCIAS

SENAR. **Bovinocultura**: manejo e alimentação de bovinos de corte em semiconfinamento / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. – Brasília: Senar, 2018.

Climate data for cities worldwide. **Climate Data**, 2024. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/>>. Acesso em: 25 nov. 2024.

Enciclopédia dos Municípios Maranhenses: região de desenvolvimento do Tocantins Maranhense / Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos. – São Luís: IMESC, 2021.

EMBRAPA GADO DE CORTE. **O futuro da cadeia produtiva da carne bovina brasileira:** uma visão para 2040. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2020. Relatório técnico. Coordenador geral: Guilherme Cunha Malafaia.

EUCLIDES, V. P. B. **Algumas considerações sobre manejo de pastagens.** Campo Grande, MS, 1994,31 p. (Documento nº 57)

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. **Pesquisa da Pecuária Municipal:** tabela 3939: efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho. 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939>. Acesso em: 25 nov. 2024.

Martin, N. B., Serra, R., Oliveira, M. D. M., Ângelo, J. A. & Okawa, H. 1998. **Sistema integrado de custos agropecuários-CUSTAGRI.** Informações Econômicas, 28, 7- 28.

PAULINO, P. V. R.; VALADARES FILHO, S. C.; DETMANN, E. **Exigência nutricionais de zebuínos no Brasil.** III. Minerais. In: PAULINO, P. V. R.; VALADARES FILHO, S. C.; DETMANN, E. (Ed.) Exigência nutricionais de zebuínos e tabelas de composição de alimentos BR-corte. (Ed) Viçosa: UFV, DZO, 2006, 142 p.