



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO-UEMA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS-CCA
CURSO DE AGRONOMIA BACHARELADO-CAB

ADRIANE DE OLIVEIRA PEREIRA

**ASPECTOS ZOOTÉCNICOS NA PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE EM
SISTEMA INTENSIVO DE TERMINAÇÃO NO MUNICÍPIO DE GOVERNADOR
NUNES FREIRE-MA**

SÃO LUÍS
2026

ADRIANE DE OLIVEIRA PEREIRA

**ASPECTOS ZOOTÉCNICOS NA PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE EM
SISTEMA INTENSIVO DE TERMINAÇÃO NO MUNICÍPIO DE GOVERNADOR
NUNES FREIRE-MA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Agronomia da Universidade Estadual do
Maranhão para obtenção de título de Bacharel em
Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Helder Luis Chaves Dias.

SÃO LUÍS

2026

ADRIANE DE OLIVEIRA PEREIRA

**ASPECTOS ZOOTÉCNICOS NA PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE EM
SISTEMA INTENSIVO DE TERMINAÇÃO NO MUNICÍPIO DE GOVERNADOR
NUNES FREIRE-MA**

Monografia apresentada junto ao curso de
Agronomia da Universidade Estadual do Maranhão
– UEMA, para obtenção de título de Bacharel em
Agronomia.

Aprovado em: 07/07/2026

BANCA EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente

HELDER LUIS CHAVES DIAS

Data: 16/07/2026 18:49:31-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Helder Luís Chaves Dias
Universidade Estadual do Maranhão-UEMA
Orientador



Documento assinado digitalmente

FRANCISCO CARNEIRO LIMA

Data: 18/07/2026 18:24:20-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Francisco Carneiro Lima
Universidade Estadual do Maranhão-UEMA
1º Examinador



Documento assinado digitalmente

OSVALDO RODRIGUES SERRA

Data: 20/07/2026 09:54:01-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Osvaldo Rodrigues Serra
Universidade Estadual do Maranhão-UEMA
2º Examinador

Pereira, Adriane de Oliveira.

Aspectos zootécnicos na produção de bovinos de corte em sistema intensivo de terminação no município de Governador Nunes Freire-MA / Adriane de Oliveira Pereira. – São Luís, 2026.

45 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Curso de Agronomia Bacharel, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), São Luís, 2026.

Orientador: Prof. Dr. Helder Luis Chaves Dias.

1. Bovinocultura de corte. 2. Sistema intensivo. 3. Desempenho produtivo. I. Título.

CDU: 636.2(812.1)

AGRADECIMENTOS

Meu maior agradecimento é a Deus, por sua infinita graça, amor e fidelidade. Foi Ele quem me sustentou nos momentos de dificuldade, fortaleceu minha fé diante dos desafios e me concedeu sabedoria, saúde e perseverança para chegar até aqui. Sem a Sua presença em minha vida, esta conquista não seria possível.

À minha família, pelo apoio e incentivo, ao meu namorado, Rubens Junior, pelo companheirismo, paciência, compreensão e apoio ao longo dessa caminhada. Ao meu orientador, Prof. Dr. Helder Luís Chaves Dias, pela orientação, dedicação e pelos conhecimentos compartilhados durante a realização deste trabalho. À Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) pela formação acadêmica e pelas oportunidades de aprendizado proporcionadas ao longo da graduação.

RESUMO

A bovinocultura de corte desempenha papel fundamental no agronegócio brasileiro, sendo o confinamento uma estratégia amplamente utilizada para intensificar a produção e aumentar a eficiência dos sistemas produtivos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o sistema de confinamento de bovinos de corte com dieta de alto grão em uma propriedade localizada no município de Governador Nunes Freire, Maranhão, analisando aspectos relacionados às instalações, manejo alimentar, desempenho produtivo, manejo sanitário e viabilidade econômica. O estudo foi conduzido por meio de um estudo de caso, utilizando informações obtidas diretamente na propriedade durante o período de confinamento. Foram avaliados 113 bovinos anelorados e outros mestiços submetidos a um período de confinamento de 90 dias, recebendo dieta composta por milho grão inteiro e núcleo proteico-mineral. Os animais apresentaram peso médio inicial de 350 kg e peso médio final de 500 kg, resultando em ganho médio diário de 1,67 kg/dia e conversão alimentar de 6,6:1. O manejo alimentar adotado, associado à dieta de alto concentrado, contribuiu para a manutenção da saúde do rebanho e para a obtenção de resultados produtivos satisfatórios. A análise econômica demonstrou que os custos com alimentação representaram a maior parcela das despesas do confinamento, destacando-se os gastos com milho e núcleo proteico-mineral. Conclui-se que o sistema de confinamento com dieta de alto grão apresentou desempenho produtivo satisfatório e potencial viabilidade econômica, constituindo uma alternativa eficiente para a terminação de bovinos de corte na região estudada.

Palavras-Chave: Bovinocultura de corte; Sistema intensivo; Desempenho produtivo.

ABSTRACT

Beef cattle production plays a fundamental role in Brazilian agribusiness, and feedlot systems have been widely adopted as a strategy to intensify production and improve productive efficiency. This study aimed to evaluate a high-grain feedlot system for beef cattle on a farm located in the municipality of Governador Nunes Freire, Maranhão, Brazil, analyzing aspects related to facilities, feeding management, productive performance, health management, and economic viability. The research was conducted as a case study using data collected directly from the farm during the feedlot period. A total of 113 crossbred and Nellore-type cattle were evaluated over a 90-day finishing period, receiving a diet composed of whole corn grain and a protein-mineral supplement. The animals presented an average initial weight of 350 kg and an average final weight of 500 kg, resulting in an average daily gain of 1.67 kg/day and a feed conversion ratio of 6.6:1. The feeding management adopted, combined with the high-concentrate diet, contributed to maintaining herd health and achieving satisfactory productive performance. The economic analysis showed that feed costs represented the largest share of the feedlot expenses, especially those related to corn grain and protein-mineral supplement. It was concluded that the high-grain feedlot system provided satisfactory productive performance and demonstrated potential economic viability, representing an efficient alternative for finishing beef cattle in the studied region.

Keywords: Beef cattle production; intensive system; productive performance.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do município de Governador Nunes Freire.	15
Figura 2 – Cochos utilizados no confinamento da Fazenda Padre Cícero.	22
Figura 3 – Bebedores de concreto usados no confinamento.	23
Figura 4 – Galpão utilizado para armazenamento e preparação da ração.	24
Figura 5 – Mistura do milho e núcleo proteico – mineral utilizado na dieta dos bovinos.	25
Figura 6 – Área do confinamento da Fazenda Padre Cícero obtida por imagem de satélite no Google Earth.	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização dos bovinos utilizados no confinamento da Fazenda Padre Cícero.	28
Tabela 2 – Descrição do manejo alimentar utilizado no confinamento.	30
Tabela 3 – Composição nutricional do núcleo proteico-mineral Qualicorte® Alto Grão utilizado na dieta dos bovinos confinados..	32
Tabela 4 – Indicadores de desempenho produtivo dos bovinos confinados.	35
Tabela 5 – Práticas de manejo sanitário realizadas no confinamento.	37
Tabela 6 – Custos Operacional Efetivo (COE) de confinamento de bovinos no município de Nunes Freire - MA.	39

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne

CA - Conversão Alimentar

COE - Custo Operacional Efetivo

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FUNDEPEC - Fundo de Desenvolvimento da Pecuária

GMD - Ganho Médio Diário

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IEPEC - Instituto de Estudos Pecuários

INFOSANBAS - Informações Sobre Saneamento Básico dos Municípios Brasileiros

IMESC - Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia

KG - Quilograma

MAPA - Ministério da Agricultura e Pecuária

NNP - Nitrogênio Não Proteico

SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

SGB - Serviço Geológico do Brasil

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	13
2.1 Geral	13
2.1 Específicos	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO	14
3. 1 Bovinocultura de Corte	14
3. 2 Município de Governador Nunes Freire – Maranhão	15
3. 3 Sistema Intensivo na pecuária bovina.....	16
3. 4 Instalações e Infraestrutura do Confinamento	17
3. 5 Nutrição e Alimentação em confinamento	18
3. 6 Desempenho Produtivo.....	19
3. 7 Viabilidade Econômica	20
4 METODOLOGIA	22
4. 1 Local de Estudo.....	22
4. 2 Coleta de dados.....	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	26
5. 1 Caracterização da propriedade e do sistema de confinamento	26
5. 2 Caracterização dos animais no confinamento	28
5. 3 MANEJO ALIMENTAR.....	29
5. 4 DESEMPENHO PRODUTIVO	33
5. 5 Manejo sanitário	36
5. 6 CUSTOS OPERACIONAIS E COMERCIALIZAÇÃO	38
6 CONCLUSÃO.....	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43

1 INTRODUÇÃO

A bovinocultura constitui uma das atividades agropecuárias de maior relevância no Brasil, destacando-se como importante fonte de emprego, renda e alimento para a população. O país ocupa posição de destaque entre os maiores produtores mundiais e consolidou-se como o maior exportador de carne bovina, resultado da combinação entre recursos naturais favoráveis e avanços nas técnicas de manejo, nutrição e melhoramento animal (ABIEC, 2026).

No estado do Maranhão, essa atividade apresenta características próprias em função das condições climáticas, da disponibilidade de pastagens naturais e das práticas de manejo adotadas pelos produtores rurais. Em 2024, o rebanho bovino maranhense atingiu 10,3 milhões de cabeças, representando crescimento de 1,8% em relação ao ano anterior, com incremento registrado em 131 municípios. Nesse cenário, o município de Açailândia manteve-se na liderança entre os municípios do Nordeste, totalizando 425,3 mil cabeças. Além disso, São João do Paraíso destacou-se ao subir da 14ª para a 9ª posição no ranking estadual, com 187,1 mil cabeças registradas (IMESC, 2025).

Na pecuária de corte, os sistemas de criação podem variar de acordo com o nível de intensificação adotado. No sistema extensivo, os animais são mantidos predominantemente em pastagens, com baixa utilização de suplementação alimentar. No sistema semi-intensivo, as pastagens continuam sendo a base da alimentação, porém associadas ao fornecimento de concentrados e suplementos. Já no confinamento, há maior controle da alimentação, do manejo e da sanidade, permitindo ganhos de peso mais rápidos e melhor qualidade de carcaça.

No município de Governador Nunes Freire - MA, a criação de bovinos de corte possui expressiva importância para o desenvolvimento rural e para a economia local. Muitos produtores vêm buscando alternativas para aprimorar seus sistemas produtivos, sendo o confinamento uma estratégia capaz de elevar a produtividade e otimizar o uso dos recursos disponíveis na propriedade e na região. Compreender o funcionamento desse sistema torna-se fundamental para identificar seus benefícios, limitações e potencial de expansão.

Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo descrever um modelo de terminação de bovinos de corte em confinamento desenvolvido no município de Governador Nunes Freire – MA, abordando aspectos relacionados à

estrutura, alimentação e desempenho produtivo. Busca-se, ainda, gerar informações que contribuam para o fortalecimento da pecuária local e para o aprimoramento das práticas de manejo adotadas pelos produtores.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

- Descrever as características de um modelo de produção de bovinos de corte na fase terminação em confinamento no município de Governador Nunes Freire – MA.

2.1 Específicos

- Descrever a estrutura física e o manejo adotado no confinamento;
- Caracterizar os tipos raciais dos animais utilizados;
- Identificar a dieta e manejo alimentar dos animais;
- Relatar o ganho médio de peso dos bovinos confinados;
- Analisar a viabilidade produtiva e econômica do sistema;
- Contribuir com informações técnicas para o fortalecimento da pecuária regional.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3. 1 Bovinocultura de Corte

A atividade pecuária no Brasil teve início no período colonial, a partir da terceira década do século XVI, desempenhando papel importante na expansão produtiva e econômica do país. Inicialmente, os bovinos eram utilizados na alimentação, na produção de couro para diversos utensílios e como força de tração animal. Nos engenhos de cana-de-açúcar, a criação de gado esteve diretamente relacionada ao povoamento e ao desenvolvimento do sertão brasileiro (NEVES et al., 2022).

O Brasil ocupa posição de destaque no cenário internacional da pecuária, consolidando-se como maior exportador mundial de carne bovina. Em 2025, o país registrou recorde históricos nas exportações, alcançando 3,50 milhões de toneladas embarcadas e faturamento superior a US\$ 18 bilhões, evidenciando a competitividade do setor no mercado externo (ABIEC, 2026).

A expansão da bovinocultura a brasileira está associada à combinação entre recursos naturais favoráveis, ampla disponibilidade territorial e adoção crescente de tecnologias produtivas. O uso de melhoramento genético, suplementação alimentar, manejo sanitário e controle zootécnico tem contribuído para elevar os índices produtivos e a qualidade da carne ofertada ao consumidor (BISCOLA; MALAFAIA, 2025).

A pecuária possui grande importância para o agronegócio no Brasil, sendo umas principais fontes de alimento e renda do país. O Brasil está entre os maiores produtores e exportadores de carne bovina do mundo, com um rebanho de mais de 200 milhões de cabeças (IBGE, 2024). Essa produção é fundamental na economia e no desenvolvimento das regiões rurais. No estado do Maranhão, a bovinocultura também apresenta grande expressividade, ocupando a segunda posição em efetivo bovino na região, com um rebanho total de 10.314.237 cabeças. Entre os municípios maranhenses, Açailândia destaca-se por concentrar o maior número de animais, totalizando 425.312 cabeças (IMESC, 2025).

O Estado do Maranhão possui o 12º maior efetivo bovino do país e apresenta o segundo maior rebanho da região Nordeste. Entre os grupos genéticos mais utilizados na pecuária maranhense destacam-se os animais da raça Nelore e

seus mestiços, além das raças Gir e Guzerá. De modo geral, esses rebanhos são criados predominante em sistema de pastagem, com suplementação mineral (FUNDEPEC-MA).

Diante desse contexto, observa-se que a bovinocultura de corte possui grande relevância econômica, social e produtiva no Brasil, com destaque também para o estado do Maranhão. Assim, compreender as características da atividade em nível nacional e regional torna-se fundamental para subsidiar estratégias que favoreçam o desenvolvimento sustentável da pecuária e o fortalecimento dos produtores locais.

3. 2 Município de Governador Nunes Freire – Maranhão

Governador Nunes Freire é um município situado na região oeste do estado do Maranhão, pertencente à microrregião do Gurupi. Sua emancipação política ocorreu em 10 de novembro de 1994, por meio da Lei Estadual nº6.174, quando o território foi desmembrado do município de Candido Mendes. O município possui área territorial de 1.037,130 km².

Figura 1 - Localização do município de Governador Nunes Freire



Fonte: Wikipedia, 2026.

O município apresenta características ambientais e demográficas relevantes para o desenvolvimento das atividades agropecuárias. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o município possuía população de 23.128 habitantes, segundo o Censo de 2022, com estimativa de 23.526 habitantes em 2025. Estando inserido no bioma Amazônia, que influencia diretamente as condições ecológicas e produtivas da região (IBGE, 2024).

Seu território é composto 100% pelo bioma Amazônia (INFOSANBAS, S.D.). O relevo na região do município é formado por superfícies planas a suavemente onduladas, com altitudes moderadas e predomínio de áreas favoráveis ao desenvolvimento de atividades agropecuárias. Essas características facilitam a implantação de pastagens, o manejo mecanizado e a ocupação rural, contribuindo para o fortalecimento da produção no município (SGB, 2025).

Segundo os dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), o município de Governador Nunes Freire apresenta clima quente e úmido ao longo do ano, com temperaturas médias elevadas e pequena variação térmica anual. De modo geral, as temperaturas costumam variar entre 22 °C e 32 °C, características típicas da região amazônica maranhense. Em relação ao regime pluviométrico, observa-se maior concentração de chuvas entre os meses de janeiro e julho, enquanto o período de agosto a dezembro apresenta menores volumes de precipitação. A precipitação anual na região supera 2.000 mm, favorecendo a disponibilidade hídrica e o desenvolvimento das atividades agropecuárias.

3. 3 Sistema Intensivo na pecuária bovina

Os sistemas produtivos da bovinocultura de corte, podem ser agrupados em três categorias: extensivo, semi-intensivo e intensivo. No modelo extensivo, os bovinos permanecem soltos em pastagens ao longo de toda a sua vida, o que resulta em menor custo de produção, entretanto, a variação sazonal das forragens provoca baixo desempenho produtivo, abate em idade avançada e carcaças com peso insuficiente. Já o sistema intensivo mantém os animais confinados para a fase de engorda, podendo ser dividido conforme o momento de início do processo: baby-beef, que vai do desmame ao abate, ou recria e terminação, que ocorre após os desmame até o momento de abate (UFMG, 2019).

A produção intensiva de bovinos destinados ao corte é marcada pela manutenção dos animais em espaços limitados, nos quais a alimentação é oferecida

integralmente nos cochos, tratando-se de uma prática que vem se ampliando em todas as regiões brasileiras. O país possui o maior rebanho bovino comercial do planeta e lidera as exportações mundiais de carne, apresentando diferentes formas de produção, sendo os sistemas baseados em pastagens ainda os mais comuns, embora o confinamento venha crescendo como alternativa de intensificação produtiva (SOUZA, 2023).

Do ponto de vista econômico, os sistemas intensivos apresentam despesas de produção 13% mais elevadas e custos com alimentação 500% maiores quando comparados aos sistemas extensivos, contudo, os lucros operacionais podem chegar a 219% superiores desde que sejam empregadas tecnologias apropriadas. A produção anual por hectare em sistemas intensificados ultrapassa 180 kg de peso corporal, enquanto no sistema tradicional fica abaixo de 120 kg/ha/ano. Ademais, a idade de abate dos machos em sistemas intensificados situa-se entre 24 e 36 meses, ao passo que no sistema extensivo esse período é de 42 meses ou mais (UFMG, 2019).

3. 4 Instalações e Infraestrutura do Confinamento

As instalações e a infraestrutura representam fatores essenciais para desempenho dos sistemas de confinamento, pois influenciam diretamente o bem estar animal, a eficiência operacional e os resultados produtivos. O planejamento estrutural deve atender às exigências dos animais e facilitar as atividades diárias de propriedade, contribuindo para maior organização (EMBRAPA, 2023).

Segundo o Instituto de Estudos Pecuários (IEPEC), a definição da lotação dos currais de confinamento deve considerar o tipo de instalação, o piso adotado e as condições climáticas da região. Em estrutura totalmente cobertas, recomenda-se cerca de 4 m² por animal. Para currais com piso revestido, a área indicada varia entre 5 e 10 m² por cabeça. Já em currais com piso de chão batido, a recomendação situa-se entre 20 e 50 m² por cabeça em regiões com altos índices de precipitação. Além disso, diretrizes de bem-estar animal sugerem como valor mínimo aproximadamente 9² m por animal, ajustando-se conforme o regime de chuvas local.

Os cochos devem apresentar comprimento linear suficiente para acesso simultâneo dos animais, recomendando-se entre 40 e 70 cm por animal. Conforme o sistema de trato adotado. Já os bebedouros precisam garantir oferta contínua de água

limpa, com consumo diário variando entre 30 e 60 litros por animal, podendo ser superior em períodos de altas temperaturas (IEPC, 2026).

Além das estruturas diretamente ligadas aos animais, o confinamento pode contar com silos, depósitos de insumos, galpões para máquinas, farmácia veterinária e áreas administrativas. Dessa forma, investimentos em infraestrutura adequada tornam-se estratégias para otimizar o manejo, elevar a produtividade e garantir maior sustentabilidade econômica ao sistema intensivo de produção bovina (BISCOLA & MALAFAIA, 2025).

3. 5 Nutrição e Alimentação em confinamento

Segundo a EMBRAPA (2023), a nutrição de bovinos de corte em confinamento é um dos principais fatores que influenciam o desempenho produtivo, o ganho de peso e a eficiência do sistema, sendo a formulação de dietas balanceadas essencial para melhorar a conversão alimentar e reduzir o tempo de terminação. Nesse contexto, no sistema de confinamento, as dietas são compostas principalmente por alimentos volumosos e concentrados, sendo os grãos de cereais a principal fonte de energia. A utilização de dietas com maior proporção de concentrado tem sido amplamente adotada, pois promove maior ganho de peso e melhor desempenho dos animais. No entanto, o uso inadequado desses ingredientes pode comprometer o equilíbrio ruminal, causando distúrbios metabólicos (ARRIGONI et al., 2013).

A suplementação alimentar em sistemas de confinamento deve ser definida a partir da avaliação da quantidade e da qualidade da forragem disponível, garantindo que as exigências nutricionais dos animais sejam atendidas de forma eficiente. De modo geral, recomenda-se o fornecimento de suplementação entre 6 a 10g por kg de peso corporal, possibilitando ganhos de peso que podem chegar aproximadamente a 1 kg por dia. A dieta é estruturada com base na combinação entre volumosos e concentrados, sendo comuns como fontes volumosas a silagem de milho, silagem de capim e cana-de-açúcar, enquanto os concentrados devem ser selecionados conforme sua qualidade nutricional. Além disso, o uso de subprodutos pode ser uma alternativa viável, desde que apresente bom valor nutricional e custo acessível, contribuindo para maior eficiência econômica do sistema (SENAR, 2018).

Recomenda-se o uso de equipamentos adequados, como balanças precisas e misturadores eficientes, para garantir a correta homogeneização do concentrado. Ingredientes utilizados em pequenas quantidades, especialmente

aqueles com inclusão inferior a 1% na dieta, como os aditivos, devem passar por uma pré-mistura para assegurar sua distribuição uniforme (MEDEIROS; GOMES; BUNGENSTAB, 2015, p. 131). Além disso, a nutrição está diretamente relacionada ao manejo alimentar, práticas como adaptação gradual à dieta, fornecimento regular de ração e disponibilidade de água de qualidade são fundamentais para evitar problemas como acidose ruminal, timpanismo e baixa conversão alimentar, contribuindo para maior eficiência produtiva e rentabilidade do sistema. (CRIABEM, 2023).

3. 6 Desempenho Produtivo

O ganho de peso de bovinos confinados é um dos principais indicadores da eficiência do sistema produtivo, podendo ser influenciado por fatores como idade, peso, genética, sexo e nível nutricional dos animais. Além disso, desenvolvimento ocorre em diferentes fases, nas quais inicialmente há maior crescimento corporal e, posteriormente, redução gradual da taxa de ganho de peso (RAMOS et al., 2022).

Em um estudo realizado por Bento et al. (2019), 68 bovinos da raça Nelore foram submetidos ao sistema de semiconfinamento durante 129 dias, recebendo suplementação proteico-energética associada a uma dieta composta por milho, farelo de soja, caroço de algodão, suplemento mineral, ureia e calcário. Os animais passaram por um período inicial de 14 dias de adaptação alimentar e receberam a suplementação duas vezes ao dia. Os autores observaram ganhos médios diários de 1,13 e 1,25 kg/dia para os diferentes níveis de suplementação avaliados, demonstrando que o aumento da oferta de concentrado proporcionou melhor desempenho produtivo. Segundo os autores, o maior aporte de energia e proteína favoreceu a eficiência ruminal e contribuiu diretamente para o aumento do ganho de peso dos animais (BENTO et al., 2019).

Em um experimento conduzido com bovinos Nelore confinados, observou-se que o aumento dos níveis de concentrado na dieta promoveu melhora significativa no desempenho produtivo dos animais. Os bovinos alimentados com dietas contendo maior proporção de concentrado apresentaram aumento linear no peso corporal final, no ganho de peso total e no ganho médio diário, alcançando até 1,47 kg/dia. Além disso, houve melhora na eficiência alimentar e redução da conversão alimentar, demonstrando maior aproveitamento dos nutrientes da dieta (SILVA et al., 2016).

Segundo Mota et al. (2024), o sistema de confinamento com dieta de alto grão tem apresentado resultados positivos no desempenho produtivo de bovinos de corte, principalmente devido ao maior aporte energético fornecido aos animais. Em estudo realizado com 11 bovinos mestiços Holandês × Nelore submetidos ao confinamento alto grão durante 50 dias, os autores observaram ganho médio diário de 2,4 kg/dia e conversão alimentar de 6:1. A dieta utilizada era composta por 80% de milho em grão e 20% de concentrado proteico-mineral, sendo fornecida após um período inicial de adaptação alimentar. Além do elevado ganho de peso, os autores destacaram melhora na eficiência alimentar e na qualidade da carne dos animais confinados.

Bovinos confinados alimentados com dietas de alto grão apresentam melhor desempenho produtivo, maior conversão alimentar e melhor acabamento de carcaça em comparação aos animais submetidos a dietas convencionais. Os autores observaram maior deposição de gordura subcutânea nos animais alimentados com alto teor de concentrado, resultado associado à maior disponibilidade de energia e à maior fermentação ruminal do amido. Além disso, dietas sem volumoso podem proporcionar menor desenvolvimento do trato gastrointestinal, contribuindo para maior rendimento de carcaça e melhor eficiência no aproveitamento da energia metabolizável (MORAIS et al., 2024).

De acordo Ortolani et al. (2023) é necessário o acompanhamento nutricional e sanitário adequado, devido ao risco de distúrbios metabólicos, como a acidose ruminal, frequentemente associada a dietas com elevado teor de concentrado. A doença pode ocorrer de forma aguda, subaguda ou crônica, comprometendo a saúde e o desempenho produtivo dos animais. Em casos leves de acidose ruminal aguda, os bovinos deixam de ingerir alimentos por um ou dois dias, podendo apresentar perda de 2 a 4 kg de peso corporal. Já em casos mais graves, os animais podem perder cerca de 15 kg de peso corporal, com restabelecimento do apetite apenas após cinco dias do início dos sinais clínicos (GEBERT; MORAIS, 2022).

3. 7 Viabilidade Econômica

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), os custos de produção agropecuários são divididos em custos variáveis, custos fixos, custo operacional e custo total, abrangendo despesas relacionadas à alimentação, mão de

obra, sanidade, transporte, depreciação e demais fatores envolvidos no sistema produtivo. Na bovinocultura de corte, os custos com alimentação representam uma das maiores parcelas das despesas do confinamento, influenciando diretamente a rentabilidade da atividade

De acordo com Moraes et al. (2024), a intensificação da bovinocultura de corte aliada à viabilidade econômica é uma estratégia importante para promover maior sustentabilidade nos sistemas de produção. Os autores afirmam que o uso de dietas de alto grão tem apresentado resultados positivos no desempenho produtivo dos bovinos confinados em diferentes regiões do Brasil. No entanto, destacam que a eficiência econômica desse sistema depende diretamente das oscilações nos custos do milho e no valor da arroba do boi, sendo necessários mais estudos que relacionem desempenho produtivo e rentabilidade do confinamento.

Em estudo realizado no município de Pereira Barreto- SP, os custos com alimentação representaram a maior parte das despesas operacionais do confinamento, demonstrando a importância do manejo nutricional na rentabilidade da atividade. O autor observou ainda que sistemas intensivos de produção podem apresentar elevada lucratividade quando associados a bom gerenciamento, controle zootécnico e adequado planejamento econômico, contribuindo para maior retorno financeiro ao produtor (SARON, 2022).

Os custos com alimentação representam a maior parte das despesas operacionais, podendo corresponder entre 70% e 80% do custo total da atividade, o que evidencia a importância do manejo nutricional adequado para garantir maior rentabilidade. Além disso, fatores como desempenho produtivo, potencial genético dos animais, eficiência alimentar e manejo sanitário influenciam diretamente os resultados econômicos do confinamento (COPETTI; PIENIZ, 2019).

4 METODOLOGIA

4. 1 Local de Estudo

A pesquisa de campo foi desenvolvida na Fazenda Padre Cícero, localizada no município de Governador Nunes Freire – Maranhão. Com as coordenadas 2,08238° S, 45,92834° O. A propriedade possui 140 hectares, sendo 0,32 hectares destinados ao sistema de confinamento de bovinos de corte, implantado no ano de 2024.

O confinamento é constituído por uma área única cercada, com piso de terra batida, e dimensões de 40,0 m x 80,0 m totalizando 3.200m², onde foram alojados 113 animais proporcionando cerca de 28,3 m² por animal.

A estrutura conta com sete cochos de madeira, sob área coberta, sendo quatro com 4 metros de comprimento e três com 6 metros, totalizando 34m lineares de cocho com acesso por um único lado e disponibilidade de 0,30m de espaço no cocho para cada animal. Os cochos confeccionados em madeiras foram dispostos em fila dupla, com um corredor central para circulação de trabalhadores e fornecimento da dieta. A cobertura dos cochos e corredor central foi construída com estrutura de madeira e coberto com telhas de fibrocimento objetivando a proteção do alimento além de oferecer maior conforto aos animais no momento da alimentação (Figura 2).

Figura 2 – Cochos utilizados no confinamento da Fazenda Padre Cícero.



Fonte: Dados de pesquisa, 2025.

O confinamento dispõe de dois bebedouros em alvenaria de concreto, com 3,5m x 1,0m e 0,50m de profundidade, portanto com capacidade de 1,75m² ou 1.750 litros totalizando uma capacidade de armazenamento total de aproximadamente 3.500 litros, abastecidos por poço profundo. A reserva diária estimada para cada animal é de 55 litros por dia (Figura 3 A e B)

Figura 3 – Bebedouros de concreto usados no confinamento.



Fonte: Dados de pesquisa, 2025.

A propriedade dispõe ainda de estruturas de apoio como, galpão para armazenamento de insumos, curral de manejo e equipamentos utilizados no preparo da ração, contribuindo para o funcionamento do sistema de confinamento. O processo de preparo da dieta, incluindo a mistura dos ingredientes, é realizado no galpão da propriedade, utilizando o misturador para a homogeneização da ração (Figura 4 A e B).

Figura 4 – Galpão utilizado para armazenamento e preparo da ração.



Fonte: Dados de pesquisa, 2025

4. 2 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada no ano de 2025, com duração de três meses, envolvendo um lote de 113 bovinos de corte, predominantemente constituído por de animais anelorados e seus mestiços, oriundo de compras na região. Os animais apresentavam peso médio inicial de 350 kg ou 23,3 arrobas, sendo submetidos a adaptação gradual ao sistema de confinamento.

A alimentação foi composta por dieta à base de milho e núcleo proteico-mineral, fornecida na proporção de 89% e 11%, respectivamente, com consumo médio de aproximadamente 11 kg por animal por dia. O fornecimento da ração foi realizado de forma contínua, permanecendo sempre disponível nos cochos ao longo do dia (Figura 5).

O ganho médio diário (GMD) foi estimado por meio da diferença entre o peso inicial e final dos animais, dividido pelo período de permanência no confinamento. A conversão alimentar (CA) foi determinada pela relação entre o consumo total de alimento e o ganho de peso final do lote no período de confinamento.

Figura 5 – Mistura de milho e núcleo proteico – mineral utilizada na dieta dos bovinos.



Fonte: Dados de pesquisa, 2025

No manejo sanitário, foram adotadas práticas preventivas, como aplicação de vermífugos e suplementação vitamínica antes do confinamento. Não sendo relatada ocorrência de doenças durante o período analisado.

Os dados foram obtidos por meio de observação direta, os custos de produção, especialmente com alimentação, foram levantados com base em informações fornecidas pelo produtor e preenchimento de ficha de coleta de dados, sendo posteriormente organizados e analisados de forma descritiva.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante o período de avaliação do confinamento, foram observados resultados relacionados à estrutura da propriedade, alimentação dos animais, desempenho produtivo, manejo sanitário e viabilidade econômica do sistema. Os dados coletados foram analisados e comparados com informações encontradas na literatura, com o objetivo de avaliar a eficiência do confinamento estudado.

5. 1 Caracterização da propriedade e do sistema de confinamento

A propriedade avaliada está localizada no município de Governador Nunes Freire – MA e possui área total de aproximadamente 140 hectares destinados à bovinocultura de corte. Desse total, cerca de 0,32 hectares são destinados às instalações utilizadas no sistema de confinamento de bovinos, implantado no ano de 2024. A infraestrutura voltada ao manejo intensivo dos bovinos em confinamento, contribuindo para tornar mais dinâmica a atividade pecuária desenvolvida na propriedade (Figura 6).

Figura 6 – Área do confinamento da Fazenda Padre Cícero obtida por imagem de satélite no Google Earth.



Fonte: Google Earth (2026).

O sistema de confinamento da Fazenda Padre Cícero é composto por uma área cercada com piso de terra batida, destinada à terminação intensiva de bovinos de corte. A estrutura apresenta aproximadamente 0,32 hectares, que abrigou durante o período de observação 113 animais, proporcionando cerca de 28,3 m² por animal.

Conforme descrito anteriormente, o confinamento dispõe de sete cochos de madeira, sendo quatro com 4 metros de comprimento e três com 6 metros, totalizando 34 metros lineares de cocho, utilizados no fornecimento da alimentação sob área coberta. Além disso, os animais tiveram à disposição dois bebedouros de concreto, com capacidade total aproximada de 3.500 litros, abastecidos por poço profundo, garantindo fornecimento contínuo de água de qualidade aos animais.

As características estruturais observadas no confinamento estudado demonstram adequação às recomendações descritas na literatura para sistemas intensivos de produção bovina. Segundo o Instituto de Estudos Pecuários (IEPEC, 2026), a área disponível por animal em currais com piso de terra batida deve variar entre 20 e 50 m² por cabeça em regiões com elevados índices pluviométricos, favorecendo melhores condições de conforto, circulação e bem-estar animal. Dessa forma, a disponibilidade de aproximadamente 28,3 m² por animal observada na propriedade encontra-se dentro dos valores recomendados para esse tipo de sistema.

Em relação aos cochos, a literatura recomenda comprimento linear entre 40 e 70 cm por animal, visando permitir acesso simultâneo à alimentação e reduzir competição entre os bovinos (IEPEC, 2026). No confinamento avaliado, a disponibilidade de apenas 0,30m lineares por cabeça poderia representar um problema para o acesso dos animais à dieta, provocando competição e disputas se não houvesse a presença constante da alimentação no cocho e o livre acesso dos animais durante o dia e a noite, portanto durante 24 horas do dia. Além disso, a presença de cobertura na área dos cochos auxilia na conservação dos alimentos, reduzindo perdas ocasionadas pelas chuvas e pela exposição solar.

O dimensionamento de cocho é fundamental para o sucesso do confinamento, pois evita-se que animais dominantes comam mais ou não permitam que os demais comam por falta de espaço. Recomenda-se uma linha de cocho entre 0,50 e 0,70 m/animal para dietas com maior relação volumoso/concentrado (60:40, por exemplo) ou menores frequências de trato. Quando a dieta apresenta maior quantidade de concentrado ou o trato é parcelado em um maior número de vezes, este espaço pode chegar a 0,30 m/animal (ÍTAVO et al., 2009).

A disponibilidade de água também representa fator essencial para o desempenho produtivo em sistemas intensivos. Segundo o IEPEC (2026), bovinos confinados podem consumir entre 30 e 60 litros de água por dia, dependendo das condições climáticas e do tipo de alimentação fornecida. A disponibilidade estática de aproximadamente 55 litros por animal por dia observado na propriedade demonstra compatibilidade com os valores descritos na literatura, especialmente devido às elevadas temperaturas características da região amazônica maranhense.

Além das estruturas destinadas diretamente aos animais, a presença de galpão para armazenamento de insumos e alojamento dos equipamentos utilizados no preparo da ração bem como de curral de manejo, contribuiu para apoiar e organizar as atividades desenvolvidas na propriedade. Conforme destacado por Biscola e Malafaia (2025), investimentos em infraestrutura adequada favorecem melhorias no manejo, no controle alimentar e na eficiência produtiva dos sistemas de confinamento, refletindo positivamente no desempenho zootécnico e na rentabilidade da atividade pecuária.

5. 2 Caracterização dos animais no confinamento

O lote avaliado no sistema de confinamento foi composto por 113 bovinos de corte, predominantemente anelorados e seus mestiços, oriundos de propriedades da região de Governador Nunes Freire – MA. As principais características dos animais utilizados durante o período experimental estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização dos bovinos utilizados no confinamento da Fazenda Padre Cícero.

Variável	Descrição
Número de animais	113 bovinos
Grupo racial	Anelorados e outros mestiços
Idade estimada	24 meses
Peso médio inicial	350 kg
Origem dos animais	Propriedades da região
Finalidade	Terminação para corte

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Os bovinos permaneceram em sistema de confinamento durante o período de avaliação, recebendo manejo alimentar contínuo e acompanhamento sanitário preventivo.

Os animais utilizados são os mais frequentemente encontrados nos sistemas de produção de bovinos de corte da região, devido à rusticidade, adaptação às condições climáticas, e potencial para ganho de peso em sistemas a pasto, prevalecendo no município de Governador Nunes Freire bem como, em todo o estado do Maranhão.

Os animais utilizados no confinamento apresentavam características compatíveis com sistemas intensivos de produção de carne, principalmente devido ao predomínio de bovinos anelados, amplamente utilizados na bovinocultura de corte brasileira pela rusticidade, adaptação ao clima tropical e bom desempenho produtivo.

Bento et al. (2019), que trabalharam com bovinos Nelore em sistema de semiconfinamento, destacando que animais com características zebuínas apresentam boa adaptação ao manejo intensivo e adequado potencial de ganho de peso quando submetidos a dietas com maior aporte energético.

Segundo Ramos et al. (2022), fatores como genética, idade, peso inicial e nível nutricional influenciam diretamente o desempenho produtivo dos bovinos confinados, podendo interferir na eficiência alimentar e nos resultados obtidos no sistema de produção.

5. 3 MANEJO ALIMENTAR

O manejo alimentar adotado no confinamento foi baseado no fornecimento de dieta com elevado teor de concentrado, composta principalmente por milho e núcleo proteico-mineral comercial. A dieta foi formulada na proporção de 89% de milho e 11% de núcleo, sendo fornecida à vontade nos cochos ao longo do dia.

O consumo médio observado foi de aproximadamente 11 kg de ração balanceada por animal por dia, visando atender às exigências nutricionais dos bovinos durante o período de terminação intensiva, conforme demonstrado na tabela 2.

O preparo da mistura dos ingredientes da alimentação era realizado diariamente no galpão da propriedade, fazendo-se uso de misturador para promover melhor homogeneização dos ingredientes e garantir uniformidade da dieta. Após a mistura, a ração era transportada até os cochos e disponibilizada aos animais em sistema de livre acesso, permitindo consumo liberal ao longo do dia.

Tabela 2 – Descrição do manejo alimentar utilizado no confinamento.

Item	Descrição
Tipo de dieta	Alto grão
Ingrediente energético	Milho
Ingrediente proteico-mineral	Núcleo proteico-mineral
Proporção da dieta	89% milho e 11% núcleo
Consumo médio	11 kg/animal/dia
Forma de fornecimento	Livre acesso no cocho
Frequência de fornecimento	Contínua ao longo do dia
Adaptação alimentar	Sem adaptação

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Previamente, quando da entrada no sistema de confinamento, os bovinos não passaram por período de adaptação alimentar, foram introduzidos diretamente em dieta de alto concentrado no sistema de confinamento, não sendo realizado protocolo de adaptação alimentar gradual.

A utilização de dietas com maior proporção de concentrado é amplamente adotada em sistemas intensivos de confinamento devido ao elevado aporte energético proporcionado aos animais. Hoje, a média do confinamento brasileiro foca em dietas de alto concentrado, onde o volumoso representa apenas cerca de 10% a 20% da matéria seca, e muitos produtores já adotam o chamado "confinamento sem volumoso" (dieta de grão inteiro). Essa mudança radical foi motivada por fatores logísticos, econômicos e operacionais que transformaram o dia a dia das fazendas (MILLEN et al. 2009).

Para produzir, colher, armazenar e tratar alimentos volumosos como silagens ou fenos é necessária estrutura gigantesca que envolve maquinários e combustível, instalações de armazenamento, mão de obra especializada e dedicada ao processo de produção, além das perdas naturais que ocorrem em ao longo de todo o processo de produção, armazenamento até a distribuição aos animais, determinando elevado custo logístico e operacional (MILLEN et al. 2009).

Sistema de alimentação utilizado por Mota et al. (2024), em estudo com bovinos submetidos ao confinamento de alto grão, no qual os autores utilizaram dieta composta por 80% de milho e 20% de concentrado proteico-mineral, obtendo resultados satisfatórios quanto ao desempenho produtivo e à eficiência alimentar dos animais. Quando a dieta é rica em grãos (concentrado), o animal ingere uma quantidade massiva de energia em porções menores, melhorando a conversão alimentar (o animal precisa comer menos quilos de ração para produzir 1 kg de

carcaça) e reduzindo o tempo de permanência no confinamento, acelerando o giro do capital.

Morais et al. (2024) destacam que dietas de alto grão favorecem maior ganho de peso, melhor conversão alimentar e melhor acabamento de carcaça, devido à elevada disponibilidade de energia proveniente da fermentação ruminal do amido. Segundo os autores, sistemas alimentares com elevado teor energético contribuem para maior eficiência no aproveitamento dos nutrientes e redução do tempo necessário para terminação dos bovinos em confinamento.

O fornecimento contínuo da alimentação e a adequada disponibilidade de água também contribuíram para o bom funcionamento do sistema produtivo. A propriedade dispunha de bebedouros abastecidos constantemente, permitindo acesso livre à água durante todo o período experimental. Conforme descrito por Medeiros, Gomes e Bungenstab (2015), práticas adequadas de manejo alimentar, como regularidade no fornecimento da dieta, adaptação gradual dos animais e disponibilidade contínua de água de qualidade, são fundamentais para evitar problemas metabólicos e melhorar o desempenho produtivo dos bovinos confinados.

Apesar dos benefícios observados nas dietas com elevado teor de concentrado, a literatura destaca a necessidade de acompanhamento nutricional adequado, devido ao risco de distúrbios metabólicos, principalmente acidose ruminal. Ortolani et al. (2023) ressaltam que dietas ricas em carboidratos fermentáveis podem provocar redução do pH ruminal e comprometer a saúde dos animais quando não manejadas corretamente.

A composição nutricional do núcleo proteico-mineral utilizado na dieta dos bovinos confinados é apresentada na Tabela 3. O núcleo proteico-mineral representa uma mistura completa de todos os nutrientes que são exigidos na alimentação dos bovinos de corte.

Considerando o elevado nível proteico de 320,00g/kg ou 32% de PB no núcleo proteico-mineral observado na tabela 3, e a mistura recomendada com 80% de milho em grão (9% PB), resultou em uma mistura final com 13,6% de PB que visa garantir as necessidades proteicas, fundamentais para o crescimento dos animais e desenvolvimento do tecido muscular bem como para o desenvolvimento microbiano e de todo o processo digestivo que se processa no rúmen em decorrência da fermentação que favorece inclusive o consumo de alimentos. Vale a salientar que a exigência de bovinos em crescimento apresenta elevada demanda por proteína e

consequentemente por aminoácidos para garantir que o animal deposite carne na carcaça e não apenas gordura precocemente (ROTTA, et al. 2016).

Tabela 3 – Composição nutricional do núcleo proteico-mineral Qualicorte® Alto Grão utilizado na dieta dos bovinos confinados.

COMPONENTE	NÍVEIS
Umidade (máx.)	130,00 g/kg
Proteína bruta (mín.)	320,00 g/kg
NNP-equiv. Proteína (máx.)	152,00 g/kg
Extrato etéreo (mín.)	20,00 g/kg
Fibra bruta (máx.)	140,00 g/kg
Matéria mineral (máx.)	200,00 g/kg
Cálcio (mín.)	10,00 g/kg
Cálcio (máx.)	60,00 g/kg
Fósforo (mín.)	3000,00 mg/kg
Sódio (mín.)	4.000,00 mg/kg
FDA (máx.)	180,00 g/kg
Enxofre (mín.)	3500,00 mg/kg
Cromo (mín.)	6,00 mg/kg
Manganês (mín.)	150,00 mg/kg
Zinco (mín.)	250,00 mg/kg
Iodo (mín.)	3,00 mg/kg
Cobalto (mín.)	1,60 mg/kg
Selênio (mín.)	190,00 mg/kg
Vitamina A (mín.)	20.000 UI/kg
Vitamina D3 (mín.)	3.200 UI/kg
Vitamina E (mín.)	28,00 UI/kg
Virginiamicina	180,00 mg/kg

Fonte: ADM®, Qualicorte Alto Grão, 2025.

O núcleo proteico-mineral garante o atendimento das exigências minerais dos animais que embora representem uma porcentagem muito pequena do peso total da dieta, a falta de apenas um deles pode interromper o ganho de peso, bem como fragilizar a imunidade do rebanho. Os minerais fundamentais fornecidos, divididos em dois grupos, os macroelementos minerais, exigidos em maiores quantidades presentes na mistura foram cálcio, fósforo e sódio e os micro elementos minerais, exigidos em quantidades minúsculas e medidas em miligramas por quilo (mg/kg) ou partes por milhão (ppm) foram o cromo, manganês, zinco, iodo, cobalto e selênio. Vale destaque para a inclusão de enxofre uma vez que a presença de ureia no núcleo, como fonte de Nitrogênio Não Proteico (NNP) exige a inclusão para que seja possível a síntese de aminoácidos essenciais que apresentam esse elemento na molécula (metionina e cisteína) (SILVA, et al. 2016).

O núcleo proteico-mineral também buscou o atendimento das necessidades vitamínicas dos animais, incluindo na composição, aquelas que são realmente essenciais uma vez que precisam ser fornecidas de forma externa (via alimentação), a chamadas lipossolúveis: Vitamina A, Vitamina D e Vitamina E. Em decorrência da simbiose com microrganismos, os bovinos adultos não precisam receber vitaminas do complexo B e vitamina K na dieta, pois a flora microbiana presente no rúmen as sintetizam em quantidades suficientes.

A Virginiamicina presente no núcleo proteico-mineral, pertencem à classe dos aditivos melhoradores de desempenho (ou moduladores da fermentação ruminal). A finalidade principal é selecionar as bactérias do ambiente ruminal, eliminando as espécies menos eficientes e multiplicando as benéficas.

A virginiamicina é um antibiótico de uso estritamente animal que atua diretamente no interior das bactérias Gram-positivas, existentes no rúmen, bloqueando a síntese de proteínas. O efeito específico do antibiótico na prevenção de acidose ocorre especificamente sobre o *Streptococcus bovis* que tende a se multiplicar em dietas ricas em grãos portanto, em amido, produzindo ácido láctico em larga escala que reduz drasticamente o pH ruminal proporcionando o quadro clínico do distúrbio metabólico típico de dietas ricas em alimentos concentrados (SOUZA et al. 2020).

5. 4 DESEMPENHO PRODUTIVO

O desempenho produtivo dos bovinos confinados foi avaliado a partir do acompanhamento do peso corporal dos animais, consumo alimentar e eficiência produtiva durante o período experimental. Os resultados observados demonstraram que o sistema de confinamento associado à utilização de dieta alto grão proporcionou adequado desempenho dos animais, favorecendo maior ganho de peso e melhor aproveitamento dos nutrientes e da energia da dieta.

Os animais permaneceram confinados durante 90 dias, recebendo alimentação composta por milho grão inteiro associado ao núcleo proteico-mineral, fornecidos em sistema de livre acesso no cocho. Durante esse período, observou-se boa adaptação dos bovinos à dieta utilizada, sem ocorrência significativa de problemas metabólicos que comprometessem o desempenho produtivo dos animais.

Os bovinos iniciaram o confinamento com peso médio aproximado de 350 kg e finalizaram o período experimental com peso médio de aproximadamente 500 kg,

apresentando ganho total médio de 150 kg por animal. A evolução do peso corporal observada durante o confinamento demonstra que a dieta utilizada forneceu aporte nutricional adequado para atender às exigências energéticas e proteicas dos animais em fase de terminação intensiva.

A partir dos dados obtidos foi possível calcular o ganho médio diário (GMD) dos bovinos confinados. O cálculo foi realizado considerando a diferença entre o peso final e o peso inicial dos animais, dividida pelo número total de dias de confinamento, conforme apresentado a seguir:

$$\text{GMD} = (\text{Peso final} - \text{Peso inicial}) \div \text{Número de dias}$$

$$\text{GMD} = (500 - 350) \div 90$$

$$\text{GMD} = 1,67 \text{ kg/dia}$$

O ganho médio diário observado foi de aproximadamente 1,67 kg/dia, valor considerado satisfatório para sistemas intensivos de confinamento utilizando dietas com elevado teor de concentrado. Esse resultado demonstra que a utilização do milho associado ao núcleo proteico-mineral favoreceu adequado desempenho produtivo e bom aproveitamento dos nutrientes pelos animais.

Além do ganho de peso, também foi avaliada a conversão alimentar dos bovinos confinados. A conversão alimentar representa a quantidade de alimento necessária para cada quilograma de peso ganho pelo animal, sendo um importante indicador de eficiência produtiva em sistemas intensivos de produção.

O cálculo da conversão alimentar foi realizado utilizando o consumo total de ração durante o período experimental dividido pelo ganho total de peso dos animais:

$$\text{CA} = \text{Consumo total da ração por animal} \div \text{Ganho total de peso}$$

Considerando o consumo médio de 11 kg de ração por animal por dia durante 90 dias de confinamento, obteve-se:

$$\text{Consumo total da ração por animal} = 11 \times 90 = 990 \text{ kg}$$

$$\text{CA} = 990 \div 150$$

$$\text{CA} = 6,6 \text{ kg} : 1 \text{ kg}$$

A conversão alimentar estimada foi de aproximadamente 6,6:1, indicando que os animais consumiram cerca de 6,6 kg de ração para cada quilograma de peso ganho. Esse resultado evidencia boa eficiência alimentar dos bovinos confinados,

principalmente devido ao elevado teor energético da dieta fornecida no sistema de alto grão.

As principais informações relacionadas ao desempenho produtivo dos animais avaliados no confinamento estão apresentadas na Tabela 4.

Os resultados observados no presente estudo apresentam semelhança com diversos trabalhos descritos na literatura para bovinos confinados submetidos a dietas de alto concentrado. Silva et al. (2016) verificaram ganho médio diário de até 1,47 kg/dia em bovinos Nelore alimentados com maiores níveis de concentrado na dieta, demonstrando que o aumento do aporte energético favorece maior desempenho produtivo e melhor eficiência alimentar dos animais.

Resultados próximos também foram descritos por Bento et al. (2019), que observaram ganho médio diário de aproximadamente 1,25 kg/dia em bovinos Nelore submetidos ao sistema de semiconfinamento com suplementação proteico-energética. Segundo os autores, a utilização de dietas energéticas associadas à adaptação alimentar adequada contribuiu diretamente para melhoria do ganho de peso dos animais.

Tabela 4 – Indicadores de desempenho produtivo dos bovinos confinados.

Variável	Resultado observado
Peso médio inicial	350 kg
Peso médio final	500 kg
Ganho total de peso	150 kg
Período de confinamento	90 dias
Ganho médio diário (GMD)	1,67 kg/dia
Consumo médio de ração	11 kg/animal/dia
Conversão alimentar (CA)	6,6 : 1
Tipo de dieta	Alto grão
Grupo racial	Anelorados e outros mestiços

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Mota et al. (2024), avaliando bovinos mestiços submetidos ao sistema de confinamento alto grão, observaram ganho médio diário aproximado de 2,4 kg/dia e conversão alimentar de 6:1, associando esses resultados ao elevado teor energético da dieta e ao manejo alimentar adotado durante o período experimental.

De forma semelhante, Moraes et al. (2024) destacam que dietas de alto grão favorecem melhor conversão alimentar, maior eficiência no aproveitamento da energia metabolizável e melhor acabamento de carcaça quando comparadas a sistemas convencionais contendo maior proporção de volumoso. Segundo os autores, a

elevada disponibilidade energética proporcionada por dietas ricas em concentrado contribui diretamente para o aumento do desempenho produtivo dos bovinos confinados.

Além do elevado aporte energético da dieta, o adequado manejo alimentar realizado na propriedade também contribuiu para os resultados observados. A adaptação gradual dos animais ao sistema de alimentação alto grão foi fundamental para redução dos riscos de distúrbios metabólicos, principalmente acidose ruminal, condição frequentemente associada ao fornecimento excessivo de carboidratos rapidamente fermentáveis.

Dessa forma, os resultados obtidos demonstram que o sistema de confinamento avaliado apresentou bom desempenho produtivo, adequada eficiência alimentar e satisfatório aproveitamento nutricional dos animais, corroborando com os resultados descritos na literatura para sistemas intensivos de produção de bovinos de corte.

5. 5 Manejo sanitário

O manejo sanitário realizado no confinamento teve como objetivo garantir a saúde e o bem-estar dos animais durante todo o período experimental, contribuindo diretamente para manutenção do desempenho produtivo e redução de perdas no sistema de produção. Durante os 90 dias de confinamento, os bovinos foram acompanhados diariamente, permitindo observação constante do comportamento, consumo alimentar e possíveis alterações clínicas.

Antes da entrada no confinamento, os animais passaram por procedimentos sanitários preventivos, incluindo vacinação contra raiva e septicemia hemorrágica (Setmal), conforme o calendário da propriedade, vermifugação e controle de endo e ectoparasitas, visando reduzir riscos de enfermidades e melhorar a adaptação dos bovinos ao sistema intensivo de criação. O proprietário informou que não foi realizada a vacinação contra febre aftosa, sendo efetuada apenas a atualização cadastral do rebanho, em conformidade com as exigências sanitárias vigentes.

A vermifugação que tem como princípio ativo a ivermectina, foi realizada no início do período de confinamento, com o objetivo de controlar parasitas internos e externos que podem comprometer a absorção de nutrientes e consequentemente, o desempenho dos animais. Além disso, os animais permaneceram sob monitoramento

contínuo durante todo o período experimental, possibilitando rápida identificação de possíveis problemas sanitários.

As principais práticas de manejo sanitário adotadas no confinamento estão apresentadas na Tabela 5.

Tabela 5 – Práticas de manejo sanitário realizadas no confinamento.

Prática sanitária	Descrição
Vacinação	Realizada conforme calendário sanitário
Vermifugação	Preventiva
Monitoramento diário	Observação clínica e comportamento
Adaptação alimentar	Sem adaptação
Disponibilidade de água	Livre acesso
Acompanhamento dos animais	Durante todo o período experimental

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

O adequado manejo nutricional realizado durante o confinamento e aditivos presentes no núcleo como a virginiamicina, também contribuíram para prevenção de distúrbios metabólicos, principalmente acidose ruminal, frequentemente associada ao fornecimento de dietas com elevado teor de concentrado. Além disso, durante o período experimental, não foram registrados casos de enfermidades, distúrbios metabólicos como acidose, ou mortalidade.

Mota et al. (2024), destacaram a importância do acompanhamento veterinário periódico em bovinos submetidos ao sistema de confinamento alto grão. Segundo os autores, o monitoramento constante da saúde, comportamento e adaptação alimentar dos animais contribui para manutenção do desempenho produtivo e redução de problemas metabólicos durante o confinamento.

De acordo com Ortolani et al. (2023), dietas ricas em carboidratos rapidamente fermentáveis podem provocar redução do pH ruminal, favorecendo o desenvolvimento de acidose ruminal quando não há manejo alimentar adequado. Os autores afirmam que essa enfermidade representa um dos principais distúrbios metabólicos observados em sistemas intensivos de confinamento bovino.

Em quadros leves de acidose ruminal, os animais podem apresentar redução temporária do consumo alimentar e perda moderada de peso corporal. Já em casos mais graves, podem ocorrer comprometimento do desempenho produtivo, desidratação, alterações locomotoras e até mortalidade dos animais. Dessa forma, o acompanhamento diário realizado na propriedade foi fundamental para prevenção e identificação precoce de possíveis alterações sanitárias.

Além da prevenção de doenças metabólicas, o fornecimento contínuo de água limpa e de qualidade também contribuiu para manutenção do equilíbrio fisiológico dos bovinos confinados. A disponibilidade adequada de água favorece o consumo de matéria seca, auxilia nos processos digestivos e contribui diretamente para o desempenho produtivo dos animais.

O espaço disponível por animal dentro do confinamento também influenciou positivamente as condições sanitárias observadas na propriedade. A disponibilidade média de aproximadamente 28 m² por animal favoreceu melhores condições de conforto, circulação e redução do estresse, contribuindo para manutenção do bem-estar dos bovinos durante o período experimental.

Segundo Grandin (2014), práticas adequadas de manejo sanitário e bem-estar animal reduzem situações de estresse e favorecem melhor desempenho produtivo em bovinos confinados. O autor destaca que animais submetidos a condições adequadas de manejo apresentam melhor consumo alimentar, menor incidência de doenças e maior eficiência produtiva.

De maneira geral, os resultados observados demonstram que o manejo sanitário adotado no confinamento foi eficiente para manutenção da saúde e desempenho dos animais, corroborando com as recomendações descritas na literatura para sistemas intensivos de produção de bovinos de corte.

5. 6 CUSTOS OPERACIONAIS E COMERCIALIZAÇÃO

A análise da viabilidade econômica do confinamento foi realizada a partir do levantamento dos principais custos relacionados à alimentação e manutenção do sistema produtivo durante o período de avaliação. O confinamento apresentou duração aproximada de 90 dias, utilizando dieta alto grão composta por milho grão inteiro associado ao núcleo proteico-mineral.

O Custo Operacional é o indicador financeiro que mostra exatamente os gastos do pecuarista manter a engrenagem da fazenda girando no dia a dia. O Custo Operacional Efetivo (COE) representa o desembolso de caixa imediato, ou seja, todo dinheiro que sai diretamente da conta bancária da fazenda no mês ou em determinado período de tempo para pagar a produção. É o custo que o produtor percebe no curto prazo, sendo composto pelos gastos com: nutrição/alimentação (grão, suplementos proteicos e minerais, ureia, rações concentradas etc.), sanidade (vacinas, vermífugos, carrapaticidas e medicamentos em geral), mão de obra (folha de pagamento, salários,

encargos trabalhistas e alimentação da equipe), manutenção e conservação (cercas, cochos, instalações em geral, tratores e máquina), combustível e energia (diesel e energia elétrica) e impostos e taxas em geral (GTA - Guia de Trânsito Animal, taxas de Sindicatos Rurais, impostos sobre notas fiscais de venda, etc.).

Os custos operacionais do confinamento objeto do estudo são apresentados na Tabela 6.

Os dados econômicos observados demonstraram que a aquisição dos animais e da alimentação representou o principal componente do custo de produção, situação frequentemente relatada em sistemas intensivos de confinamento bovino. Os custos com aquisição de animais e alimentação representaram juntos 97,54% dos custos operacionais enquanto que quando analisados isoladamente representaram 76,90% e 20,64% dos custos respectivamente.

Estes resultados confirmam as observações de Saron (2022), que afirmou que os maiores custos operacionais do confinamento estão relacionados principalmente à aquisição da alimentação e dos animais, podendo representar grande parte das despesas totais do sistema produtivo.

Tabela 6 – Custos Operacional Efetivo (COE) de confinamento de bovinos no município de Nunes Freire - MA.

Descrição	Unid.	Quant.	Valor (R\$)	
			Unit.	Total
Boi magro	cab.	113	3.132,25	353.944,25
Milho em grão	sc.	500 sc.	42,00	21.000,00
Núcleo proteico-mineral	sc.	500 sc.	148,00	74.000,00
Vacinas, vermífugos e medicamentos	vb.	01	2.600,00	2.600,00
Mão de obra	diária	90	55,00	4.950,00
Serviços de manutenção e reparos	vb.	01	1.500,00	1.500,00
Energia	vb.	01	1.924,97	1.924,97
Taxas e impostos	vb.	01	324,00	324,00
			TOTAL	460.243,22

Fonte: Dados da pesquisa, 2025

No confinamento de bovinos, o valor de aquisição do boi magro é disparado, o fator de maior impacto financeiro no negócio. Em termos práticos, a compra dos animais representa entre 65% e 75% de todo o custo de produção de um ciclo de confinamento. O restante fica por conta da alimentação (dieta) e dos outros custos operacionais envolvidos. Por ser o maior desembolso do produtor, a eficiência na compra dita se a operação terá lucro ou prejuízo, muitas vezes antes mesmo de os animais entrarem no cocho (GOES et al. 2013).

Quanto ao item alimentação, Moraes et al. (2024) afirmam que sistemas de confinamento utilizando dietas de alto grão apresentam maior custo alimentar devido à elevada participação do milho e dos suplementos proteico-minerais na composição da dieta. Entretanto, os autores destacam que o aumento do desempenho produtivo e da eficiência alimentar pode contribuir para melhoria da rentabilidade do sistema.

A intensificação da produção associada à eficiência alimentar representa um dos principais fatores relacionados à sustentabilidade econômica da bovinocultura de corte. Sistemas intensivos de confinamento podem apresentar resultados econômicos positivos quando associados ao adequado manejo nutricional, ganho de peso satisfatório e redução do tempo de permanência dos animais no sistema produtivo (Moraes et al., 2024; Saron, 2022).

No presente estudo, o confinamento apresentou resultado econômico favorável principalmente devido ao fato de o produtor possuir frigoríficos próprios localizados nos municípios de Maracaçumé e Governador Nunes Freire – MA. Esse fluxo de comercialização favorece obtenção de resultados mais favoráveis e possibilita o aumento da margem de retorno da atividade.

A venda do boi gordo para a indústria frigorífica é o momento mais tenso e estratégico do fluxo assim, conforme relatado pelo próprio produtor, caso fosse necessário comercializar os animais para frigoríficos externos, a atividade poderia apresentar menor rentabilidade devido aos elevados custos de produção observados no sistema e o possível preço de comercialização imposto por um frigorífico no momento da negociação. O resultado econômico demonstra a influência direta das oscilações do preço do milho, do suplemento, do boi magro ao longo do processo de produção e o resultado final obtido ao comercializar o boi acabado.

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB (2024), os custos relacionados à alimentação representam uma das maiores despesas da bovinocultura intensiva, especialmente em períodos de valorização do milho e dos insumos utilizados na formulação das dietas. Dessa forma, o planejamento alimentar e o controle dos custos de produção tornam-se fundamentais para manutenção da rentabilidade dos sistemas de confinamento bem como a estratégia de comercialização do produto final.

De maneira geral, os resultados observados demonstram que o confinamento avaliado apresentou viabilidade econômica condicionada principalmente ao desempenho produtivo dos animais e à estrutura comercial do

produtor, corroborando com resultados descritos na literatura para sistemas intensivos de bovinocultura de corte.

6 CONCLUSÃO

O sistema de confinamento avaliado demonstrou resultados satisfatórios quanto ao desempenho produtivo dos bovinos submetidos à dieta alto grão, evidenciando ganhos de peso expressivos e adequada eficiência alimentar durante o período experimental. A utilização do milho grão inteiro associado ao núcleo proteico-mineral contribuiu para o bom desenvolvimento dos animais e redução do tempo de terminação no confinamento.

O manejo alimentar adotado foi fundamental para manutenção da saúde e prevenção de distúrbios metabólicos, principalmente acidose ruminal. Além disso, o manejo sanitário realizado na propriedade contribuiu para manutenção do bem-estar e do desempenho produtivo dos bovinos durante todo o período de confinamento.

Em relação à viabilidade econômica, observou-se que os custos com aquisição dos animais e alimentação representam a maior parcela das despesas do confinamento, principalmente devido ao elevado valor do núcleo proteico-mineral e do milho utilizados na dieta. Apesar disso, o sistema mostrou-se economicamente viável na propriedade estudada, especialmente devido à estrutura comercial do produtor, que possui frigoríficos próprios, favorecendo melhor retorno econômico da atividade.

Dessa forma, conclui-se que o confinamento com dieta alto grão pode ser uma alternativa eficiente para intensificação da produção de bovinos de corte, desde que sejam adotados manejo nutricional, sanitário e econômico adequados, visando maximizar o desempenho produtivo e reduzir possíveis riscos relacionados ao sistema de produção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIEC – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES. **Brasil bate recorde nas exportações de carne bovina em 2025**. São Paulo, 2026. Disponível em: <https://abiec.com.br/brasil-bate-recorde-nas-exportacoes-de-carne-bovina-em-2025>. Acesso em: 19 abr. 2026.
- ARRIGONI, M. D. B. et al. **Níveis elevados de concentrado na dieta de bovinos em confinamento**. Veterinária e Zootecnia, v. 20, n. 4, p. 539–551, 2013.
- BENTO, F. C. et al. **Efeito dos níveis de suplementação no desempenho de bovinos em sistema de semi-confinamento**. Nativa, Sinop, v. 7, n. 6, p. 813-819, 2019. DOI: 10.31413/nativa.v7i6.7807.
- BISCOLA, P. H. N.; MALAFAIA, G. C. **Anuário Cicarne da cadeia produtiva da carne bovina: 2024-2025**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2025. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1174114>. Acesso em: 19 abr. 2026.
- BRANCO, Antonio Ferriani. **Manual de instalações para confinamento de bovinos**. Maringá, PR: IEPEC – Instituto de Estudos Pecuários, 2014. 43 p. Disponível em: http://docente.ifsc.edu.br/roberto.komatsu/MaterialDidatico/Agroneg%C3%B3cio_4Mod_2017_1_PJI2/manual-instalacoes-confinamento_Branco_IEPEC.pdf. Acesso em: 21 abr. 2026.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Portal de Informações Agropecuárias: custos de produção**. Brasília, DF: CONAB, 2026. Disponível em: <https://portaldeinformacoes.conab.gov.br>. Acesso em: 22 maio 2026.
- COPETTI, V. M.; PIENIZ, L. P. **Viabilidade da implantação de um confinamento de gado de corte**. Cruz Alta: UNICRUZ, 2019.
- CRIABEM. **Do planejamento à nutrição: como garantir sucesso no confinamento de bovinos**. 2023. Disponível em: <https://criabem.com.br/do-planejamento-a-nutricao-como-garantir-sucesso-no-confinamento-de-bovinos/>. Acesso em: 23 abr. 2026.
- EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Boas práticas de manejo em confinamento de bovinos de corte**. Brasília: Embrapa, 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br>. Acesso em: 21 abr. 2026.
- EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Nutrição de bovinos de corte**. Brasília: Embrapa, 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br>. Acesso em: 23 abr. 2026.
- FUNDEPEC-MA – FUNDO DE DESENVOLVIMENTO DA PECUÁRIA DO ESTADO DO MARANHÃO. **Panorama da pecuária bovina no Maranhão**. São Luís, 2025. Disponível em: <https://fundepecma.org.br>. Acesso em: 19 abr. 2026.
- GEBERT, Delciani Teresinha; MORAIS, Greiciele de. Acidose ruminal em bovinos. **Revista Inovação – Gestão e Tecnologia no Agronegócio**, v. 1, 2022.
- GOES, R.H.T.B.; SILVA, L.H.X.; SOUZA, K.A. **Alimentos e Alimentação Animal**. Dourados: UFGD, 2013. P. 11.

GRANDIN, Temple. **Bem-estar animal no manejo de bovinos de corte**. Jaboticabal: Funep, 2014.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Governador Nunes Freire**. Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/governador-nunes-freire/panorama>. Acesso em: 21 abr. 2026.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção agropecuária: efetivo dos rebanhos bovinos no Brasil**. IBGE, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/br>. Acesso em: 19 abr. 2026.

IMESC – INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS. **Desempenho da Pecuária Maranhense em 2024**. Disponível em: <https://www.ma.gov.br/noticias/imesc-divulga-desempenho-da-pecuaria-maranhense-2024>. Acesso em: 19 abr. 2026.

INFOSANBAS. **Governador Nunes Freire – MA**. Disponível em: <https://infosanbas.org.br/municipio/governadornunesfreire/>. Acesso em: 21 abr. 2026.

INMET – INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Normais climatológicas e dados meteorológicos para o estado do Maranhão**. Brasília, 2025. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br>. Acesso em: 21 abr. 2026.

ÍTAVO, L.C.V.; ÍTAVO, C.C.B.F.; DIAS, A.M. et al. Aspectos relacionados à terminação de bovinos de corte em confinamento. In: **CONGRESSO PARANAENSE DE ESTUDANTES DE ZOOTECNIA**, 30., 2009, Maringá. Anais... Maringá: UEM, Associação Paranaense dos Estudantes de Zootecnia, 2009. Disponível em: http://fortmix.com.br/uploads/manual/24_c04e59e8ed2eecfa8d97978422bed406.pdf. Acesso em: 09 mar. de 2026.

MEDEIROS, Sérgio Raposo de; GOMES, Rodrigo da Costa; BUNGENSTAB, Davi José. **Nutrição de bovinos de corte: fundamentos e aplicações**. Brasília, DF: Embrapa; Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, 2015.

MILLEN, D. D. et al. A survey of rumen management practices and research needs as perceived by feedlot nutritionists in Brazil. **Journal of Animal Science**, v. 87, n. 3, p. 1055-1062, 2009. DOI: 10.2527/jas.2008-1527.

MORAIS, Jaqueline Eliane de et al. **Viabilidade econômica e produção de bovinos de corte com dieta de alto grão e convencional em confinamento**. Pubvet, v. 18, n. 7, e1629, 2024. DOI: 10.31533/pubvet.v18n07a1629.1-12.

MOTA, Vinícius Linhares Sales et al. **Confinamento alto grão em bovinos: relato de caso**. In: CONGRESSO INTERDISCIPLINAR DE MEDICINA VETERINÁRIA (CIMVET), 2., 2024, Patos-PB. Anais [...]. Patos: UNIFIP, 2024.

NEVES, G. V. S.; SOUSA JÚNIOR, J. C.; FURQUIM, M. G. D.; CRUZ, S. J. S. Bovinocultura de corte no Brasil: uma revisão sistemática de literatura. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 13, n. 6, p. 277-293, 2022. DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2022.006.0022.

ORTOLANI, Enrico Lippi et al. Acidoses ruminais em bovinos: uma revisão. **Revista Brasileira de Buiatria**, v. 2, n. 1, p. 1-15, 2023.

RAMOS, Pedro Henrique Souza et al. **Ganho de peso de bovinos Nelore e F1 Aberdeen Angus x Nelore criados em confinamento**. Vita et Sanitas, Goiânia, v. 16, n. 1, p. 190-203, 2022.

ROTTA, P. P.; MENEZES, A. C. B.; SILVA, L. F. C.; VALADARES FILHO, S. de C.; PRADOS, L. F.; MARCONDES, M. I. Exigências de proteína para bovinos de corte. In: VALADARES FILHO, S. de C.; SILVA, L. F. C. e S.; GIONBELLI, M. P.; ROTTA, P. P.; MARCONDES, M. I.; CHIZZOTTI, M. L.; PRADOS, L. F. (editores). **Exigências nutricionais de zebuínos puros e cruzados – BR-CORTE**. 3. ed. Viçosa, MG: Suprema, p. 191-220, 2016.

SARON, Rafael de Arruda. **Viabilidade econômica em sistema de engorda de bovinos de corte: um estudo de caso**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Ilha Solteira, SP, 2022.

SENAR – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Bovinocultura: manejo e alimentação de bovinos de corte em confinamento**. Brasília: SENAR, 2018.

SGB – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Relatório diagnóstico do município de Governador Nunes Freire**. Brasília, 2025. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/15479>. Acesso em: 21 abr. 2026.

SILVA, G. S. et al. Desempenho produtivo de bovinos Nelore em confinamento. REDVET - **Revista Electrónica de Veterinaria**, v. 17, n. 12, p. 1-15, 2016.

SILVA, L. F. C.; VALADARES FILHO, S. de C.; ROTTA, P. P.; MARCONDES, M. I.; ZANETTI, D.; GIONBELLI, M. P.; ENGLE, T. E.; PAULINO, M. F. Exigências de minerais para bovinos de corte In: VALADARES FILHO, S. de C.; SILVA, L. F. C.; GIONBELLI, M. P.; ROTTA, P. P.; MARCONDES, M. I.; CHIZZOTTI, M. L.; PRADOS, L. F. (editores). **Exigências nutricionais de zebuínos puros e cruzados – BR-CORTE**. 3. ed. Viçosa, MG: Suprema, p. 191-220, 2016.

SOUZA, G. M. de. **Sistema de produção de bovinos de corte, com ênfase no confinamento de terminação**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Agronegócio) – Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto, 2023.

SOUZA, A. F. et al. Suplementação com virginiamicina e monensina em dietas de vacas leiteiras com alta inclusão de concentrado. **PUBVET**, v. 14, n. 1, p. 1-10, 2020.

UFMG – UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Pecuária de corte. CSR – Centro de Sustentabilidade e Responsabilidade Socioambiental**, 2019.