

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS - CCA
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA - DZ
CURSO DE ZOOTECNIA - CZ

GUILHERME FELIX DA SILVA

PERFIL DA PECUÁRIA BOVINA MARANHENSE

São Luís-MA

2025

GUILHERME FELIX DA SILVA

PERFIL DA PECUÁRIA BOVINA MARANHENSE

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao Curso de Zootecnia da
Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)
como requisito básico obrigatório para a
obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Carneiro Lima
– CZ/UEMA

São Luís-Ma

2025

Silva, Guilherme Felix da.

Perfil da pecuária bovina Maranhense /Guilherme Felix da Silva. – São Luís (MA), 2025.

Nº de páginas 30 folhas.

Monografia (Curso de Zootecnia Bacharelado) Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, 2025.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Carneiro Lima.

1. Pecuária Bovina.2.Maranhão.3.Cadeia Produtiva; 4.Bovinocultura de corte; 5.produção agropecuária

Elaborado por Cássia Diniz - CRB 13/910

GUILHERME FELIX DA SILVA

PERFIL DA PÉCUARIA BOVINA MARANHENSE

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

GUILHERME FELIX DA SILVA

PERFIL DA PÉCUARIA BOVINA MARANHENSE

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao
Curso de Zootecnia da Universidade Estadual do Maranhão
(UEMA) como requisito básico obrigatório para a obtenção
do grau de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Carneiro Lima
– CZ/UEMA

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **FRANCISCO CARNEIRO LIMA**
Data: 12/02/2025 19:48:40-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Francisco Carneiro Lima (Orientador)

Prof. – DZO/CCA - UEMA

Documento assinado digitalmente
 **MARIA INEZ FERNANDES CARNEIRO**
Data: 12/02/2025 21:52:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr^a. Maria Inez Fernandes Carneiro

Documento assinado digitalmente
 **HELDER LUIS CHAVES DIAS**
Data: 13/02/2025 03:44:58-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Helder Luís Chaves Dias

Prof.– DZO/CCA - UEMA

Dedico este trabalho a Deus pela força concedida e aos meus pais, que sempre me incentivaram a vencer na vida através dos estudos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela vida, pelas oportunidades, pela proteção e principalmente pela saúde que ele tem me dado. Quero aqui demonstra toda minha satisfação, e agradecimentos, à Universidade Estadual do Maranhão – UEMA. Além de agradecer o corpo docente do Curso de Zootecnia. Agradeço ao meu orientador, Francisco Carneiro Lima, pela paciência, atenção, suporte, compreensão, e principalmente pela disponibilidade. Agradeço aos meus pais Eurico Nunes e Iracy felix, pela luta para que eu pudesse me formar e incentivo. Quero aqui, demonstrar meu carinho aos meus amigos, Matheus nunes, Victor Leite , Nailson Nunes e Lauriston Silva. Enfim, aos colegas da turma 2018.1, do Curso de Zootecnia Bacharelado, e todos aqueles que, de alguma forma, auxiliaram na minha formação acadêmica.

A todos vocês, meu profundo agradecimento por suas contribuições, apoio e amor. Cada um de vocês desempenhou um papel essencial nesta jornada, e este trabalho é, de fato, um reflexo de todos os esforços conjuntos e do carinho que recebi ao longo do caminho. Neste momento de conclusão quero dizer que o meu coração transborda de gratidão e emoção.

Muito Obrigado!

A persistência é o caminho do êxito.

Charles Chaplin

RESUMO

A pecuária bovina é uma das principais atividades agropecuárias do Maranhão, destacando-se pela sua relevância econômica e social. Este trabalho tem como objetivo analisar o perfil da bovinocultura no estado, abordando aspectos históricos, produtivos e estruturais. A pesquisa foi realizada por meio de revisão bibliográfica e levantamento de dados estatísticos de fontes oficiais. O Maranhão possui um dos maiores rebanhos bovinos do Nordeste, sendo caracterizado por sistemas de criação predominantemente extensivos. As principais raças utilizadas na pecuária de corte e leite incluem Nelore, Gir, Guzerá e Girolando, adaptadas às condições climáticas da região. Além disso, observa-se um crescimento na adoção de melhoramento genético e manejo nutricional para otimizar a produção. O estudo evidencia a importância da pecuária bovina para o desenvolvimento regional, consolidando o Maranhão como um dos estados mais representativos do setor no Brasil.

Palavras-chave: Pecuária bovina; Maranhão; Bovinocultura de corte; Bovinocultura de leite; Produção agropecuária.

ABSTRACT

Cattle farming is one of the main agricultural activities in Maranhão, standing out for its economic and social relevance. This study aims to analyze the profile of cattle farming in the state, addressing historical, productive, and structural aspects. The research was conducted through a literature review and data collection from official sources. Maranhão has one of the largest cattle herds in the Northeast, characterized by predominantly extensive farming systems. The main breeds used in beef and dairy cattle farming include Nelore, Gir, Guzerá, and Girolando, which are well adapted to the region's climatic conditions. Additionally, there has been an increasing adoption of genetic improvement and nutritional management to optimize production. The study highlights the importance of cattle farming for regional development, consolidating Maranhão as one of the most significant states in Brazil's livestock sector.

Keywords: Cattle farming; Maranhão; Beef cattle; Dairy cattle; Agricultural production.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Raças de bovinos de corte com maior efetivo no maranhão.

Figura 2: Composição racial predominantemente nos rebanhos utilizados para a exploração leiteira no Estado do maranhão.

Figura 3: Crescimento dos rebanhos municipais.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AGED - Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

FUNDETEC – Fundação de Desenvolvimento Tecnológico e Científico.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural.

IMESC - Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	17
2. OBJETIVOS	18
2.1.1 Geral	18
2.1.2 Específicos	18
3. METODOLOGIA	18
4. REVISÃO DE LITERATURA	19
4.1 Sistema de criação de bovinos	19
4.1.1 Brasil	19
4.1.2 Nordeste	20
4.1.3 Maranhão	21
4.2 Composição racial do rebanho bovino Maranhense	21
4.2.1 Corte	21
4.2.2 Leite	22
4.3 Características do manejo alimentar do rebanho bovino Maranhense	23
4.3.1 Tipos de pastagens	23
4.4 Manejo reprodutivo do rebanho bovino Maranhense	23
4.4.1 Monta natural sem controle reprodutivo	23
4.4.2 Monta natural com controle reprodutivo	24
4.4.3 Inseminação artificial	24
4.5 Manejo sanitário do rebanho Bovino Maranhense	26
4.5.1 Controle de enfermidades infecciosas	26
4.5.2 Controle de enfermidades parasitárias	27
4.6 Desempenho da pecuária bovina Maranhense	28
4.6.1 Corte	28
4.6.2 Leite	29
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS	31

1. INTRODUÇÃO

A pecuária bovina é uma das principais atividades do agronegócio brasileiro, contribuindo diretamente para a economia do país e sendo um dos pilares do abastecimento interno e das exportações de carne e derivados. Historicamente, essa atividade começou a se desenvolver no Brasil no século XVI, com a chegada dos primeiros bovinos trazidos pelos colonizadores portugueses (PRADO JR., 1942). Desde então, a bovinocultura expandiu-se por diversas regiões, consolidando-se como um dos setores mais estratégicos do agronegócio nacional.

No Nordeste, a pecuária bovina ocupa um papel crucial, especialmente em estados como Bahia, Pernambuco e Maranhão, que possuem extensas áreas de pastagens naturais. O Maranhão, em particular, se destaca como o segundo maior rebanho bovino da região, com mais de 8,5 milhões de cabeças de gado (IBGE, 2022). Essa posição de destaque é resultado de fatores como a disponibilidade de terras e a tradição da pecuária no estado, que remonta ao século XVII, quando os primeiros bovinos foram introduzidos na região pelos portugueses e, posteriormente, difundidos pelos bandeirantes (LIMA, 2009).

Atualmente, a bovinocultura maranhense é marcada por um modelo de produção predominantemente extensivo, com o uso de pastagens naturais e uma baixa taxa de tecnificação (SILVA et al., 2020). Entretanto, há avanços no setor, como a adoção de sistemas mais modernos, como a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) e a inseminação artificial, que buscam melhorar a produtividade e a sustentabilidade da atividade (EMBRAPA, 2021).

Apesar do potencial da pecuária bovina no Maranhão, desafios como infraestrutura precária, baixa adoção de tecnologia e elevado consumo de carne de origem clandestina ainda limitam seu crescimento e competitividade no mercado nacional (SAGRIMA, 2021). Diante desse cenário, é essencial analisar as características da bovinocultura maranhense e suas perspectivas futuras, identificando as estratégias que podem contribuir para o fortalecimento do setor.

2. OBJETIVOS

2.1 GERAL

- Analisar o perfil da pecuária bovina no estado do Maranhão, considerando seus aspectos históricos, produtivos e estruturais.

2.2 ESPECÍFICOS

- Identificar os principais sistemas de criação utilizados na bovinocultura maranhense e suas características produtivas.
- Avaliar as práticas de manejo alimentar, sanitário e reprodutivo adotadas pelos pecuaristas maranhenses.

2.3 METODOLOGIA

O trabalho foi realizado através de uma pesquisa com base em literatura acadêmica, fundamentada nos princípios teóricos da revisão de literatura especializada. A pesquisa bibliográfica foi conduzida de acordo com as orientações de Fonseca (2002) e também de Lima e Miotto (2007), que afirmam que projetos desse tipo devem ser executados a partir da coleta de referências teóricas, que são analisadas e divulgadas por meio de fontes impressas e digitais, como livros, artigos científicos, websites e outras plataformas. Este tipo de metodologia envolve um conjunto estruturado de passos na busca por respostas, focando no objeto de estudo, portanto, não pode ser realizado de forma aleatória. Enfatiza-se que toda investigação científica começa com uma pesquisa bibliográfica, que proporciona ao pesquisador uma visão sobre o que já foi explorado sobre o tema em questão.

As publicações relacionadas ao tema em análise foram escolhidas e avaliadas a partir de fontes como livros, teses, dissertações, artigos científicos, periódicos e sites especializados, entre outros. Dessa maneira, o estudo foi organizado de maneira integrativa, fundamentado em evidências e uma síntese dos resultados obtidos.

Todas as informações apresentadas no estudo seguiram as diretrizes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 SISTEMA DE CRIAÇÃO DE BOVINOS

4.1.1 BRASIL

A criação de bovinos pode ser desenvolvida em três fases, cria, recria e engorda, podendo ser utilizada pastagens tanto cultivadas, quanto nativas, sendo a criação de forma isolada ou em combinação, usando ou não suplementos para auxiliar na alimentação de pastagens. A bovinocultura tem grande volubilidade em todos os Estados do Brasil, com taxas de crescimento e sistemas de produção desenvolvida na densidade dos rebanhos (CEZAR et al., 2005).

Carvalho (2017) afirma que dentro dos sistemas de criação, há dois subsistemas, onde um se caracteriza pela alta qualidade, adequação de novas tecnologias avançadas, onde se tem grande eficiência nas gestões e comercialização. Já o outro subsistema, é totalmente ao contrário, pois ele possui baixa qualidade, sua produção é baseada em extensiva, possuem pouquíssimas tecnologias, níveis escassos de gestão e comercialização do rebanho.

De acordo com Cezar et al (2005), o sistema de cria refere-se ao rebanho em reprodução, ou seja, as fêmeas. Os machos logo após o desmame com aproximadamente sete a nove meses de idade são vendidos.

A fase de recria é o sistema onde o bezerro desmamado é colocado em piquetes até a fase de engorda, nessa fase da recria deve-se ter alguns cuidados com o animal para então leva-lo para próxima fase. Já no sistema de engorda, o qual também é denominado de fase de terminação, quando os garrotes já atingiram o peso ideal para ser vendidos para frigoríficos (CEZAR et al., 2005).

Os sistemas mais extensivos para a produção bovina estão apresentando uma procura maior pelos produtores, por trazer menos gastos e aumentar os lucros, sendo assim, tendo uma intensidade maior de utilização do solo e diminuição de mão-de-obra (MAST, 2006).

Braga (2010) afirma que esse sistema consiste em um regime mais econômico e prático, pelos variáveis climas favoráveis e pela grande extensão territorial que o Brasil possui, sendo assim, há um vasto potencial em produção de carnes em meio extensivo.

No Brasil o sistema de criação extensivo, havendo poucas melhorias é o predominante (TEIXEIRA e HESPANHOL, 2014). Nesse sistema de criação, segundo Cezar et al (2005) a única fonte de alimento que os bovinos possuem é a pastagem, seja ela nativa ou cultivada. Porém, por serem pastagens que normalmente não recebem muitos cuidados, acabam ficando com deficiência de diversos minerais, como por exemplo, sódio, cobalto, zinco, enxofre, fósforo, entre outros.

De acordo com Braga (2010), o sistema semi-intensivo, é parecido com o extensivo, pois nele também há bastante presença de pastagens, porém, nesse sistema, é incluso algumas fontes de suplementação proteica e energética para ajudar na alimentação do rebanho. Podem-se citar como exemplo alguns alimentos que estão inclusos nas dietas, como: o grão de soja, aveia, milho, milheto, sorgo, ureia, entre outros.

Entretanto, Moreira (2016) relata que com esse sistema ocorre a necessidade de mais mão-de-obra, necessita de maiores instalações e ocorre um aproveitamento das pastagens menores, além de necessitar de espécies de forragens mais aprimoradas para esse tipo de sistema.

Moreira (2016) ressalta ainda, que no semi-intensivo, o rebanho deve ter uma alimentação mais balanceada e concentrada, além disso, esses animais passam uma parte do tempo em confinamento e outra parte soltos em pastagens. Com esse sistema, a fase de engorda esta associada a técnicas de conservação das forragens, além de se ter um melhor controle profilático e zootécnico.

Já no sistema intensivo, conforme afirma Braga (2010), os bovinos são colocados em pequenos piquetes ou currais, onde sua alimentação é fornecida em cochos. Esse sistema é o mais utilizado em fases de terminação, ou seja, ele faz com que o bovino engorde mais rápido, dessa forma, seu abate e comercialização ocorrem em poucos meses.

Portanto, Moreira (2016), afirma que a alimentação do rebanho no sistema intensivo é realizada por meio de suplementos e rações, contendo pastagens artificiais, apropriadamente adubados e irrigados. Esse sistema apresenta diversas vantagens, entre elas, pode-se citar o aumento de ganho de peso em um menor tempo, diminuição da idade de abate e flexibilização da produção.

4.1.2 NORDESTE

O sistema de criação predominante no Nordeste é o extensivo, com o gado sendo criado solto em pastagens naturais. Conforme destacado por Almeida et al. (2020), a pecuária nordestina é caracterizada por baixos índices de produtividade, com uma média de 0,5 a 1,0 animal por hectare, refletindo as condições edafoclimáticas adversas da região. Esse sistema é amplamente utilizado nos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia (Oliveira e Souza, 2019).

A criação semi-intensiva também é observada em algumas regiões do Nordeste, especialmente em propriedades que possuem melhores condições hídricas e estruturais para suplementação alimentar (Ferreira et al., 2021).

O sistema intensivo, por sua vez, é menos comum na região devido às limitações climáticas e ao alto custo de insumos necessários para manter a produtividade (Almeida, 2018). No entanto, iniciativas como o uso de suplementação alimentar e a adoção de sistemas de irrigação têm sido implementadas para melhorar a produtividade. Segundo Souza et al. (2019), a suplementação mineral e proteica tem se mostrado uma estratégia eficaz para aumentar o ganho de peso dos animais e reduzir os impactos da seca no Nordeste.

4.1.3 MARANHÃO

O Maranhão é um dos estados que mais se destacam na pecuária bovina do Nordeste, com

um rebanho estimado em 8,5 milhões de cabeças, segundo o IBGE (2022). A pecuária no estado é caracterizada pela diversidade de sistemas de produção, que variam desde a criação extensiva em pastagens naturais até a adoção de tecnologias modernas, como a integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF).

A principal região de pecuária mais modernizada, sobretudo a de corte, é a chamada Região Tocantina, que tem Imperatriz como o mais importante pólo produtor. Nessa região e em algumas outras do centro do Estado, é perceptível a melhora de pastagens, a seleção de animais de melhor qualidade genética e a utilização de técnicas de manejo mais intensivas, como a inseminação artificial.

4.2 COMPOSIÇÃO RACIAL DO REBANHO BOVINO MARANHENSE

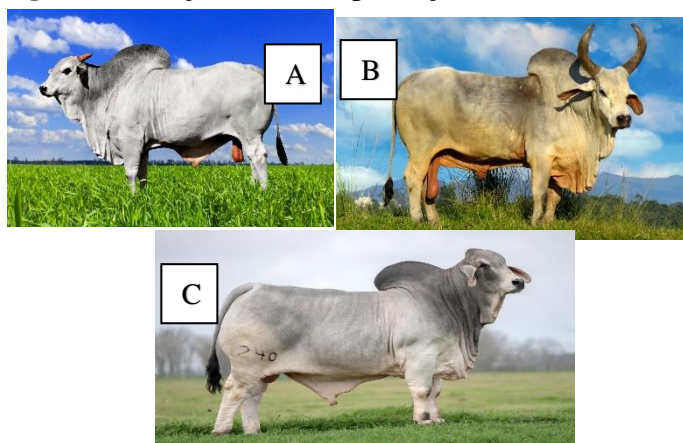
4.2.1 CORTE

A produção animal se sustenta em pilares: genética, sanidade e nutrição. A sustentação de um sistema de produção depende do equilíbrio de seus componentes (BARRETO et al., 2012). Pouco adianta melhorar a alimentação, por meio de pastagens bem manejadas e suplementação concentrada mineral, se o rebanho não possuir potencial genético capaz de responder a esse investimento (MARQUES, 2005). Desta forma, entende-se que a composição genética do rebanho é de fundamental importância para obter bons resultados na produção.

A pecuária de corte no Maranhão apresenta grande predominância de raças zebuínas, como Nelore, Guzerá e Brahman, devido à sua alta adaptabilidade ao clima tropical e à resistência a parasitas.

O padrão racial dos animais é superior na região de Imperatriz do que na região central do estado, porém bem próximo à genética do de Santa Inês. No Maranhão, os principais municípios que contam com selecionadores de bovino de corte da raça Nelore são Santa Inês, Itapecuru-mirim, Santa Luzia do Tide, Barra do Corda, Imperatriz, Açailândia. Em Imperatriz, há ainda selecionadores bovinos da raça Tabapuã.

Figura 1 – Raças de maior produção no Estado do Maranhão



Onde: A- Nelore; B- Guzerá; C- Brahman

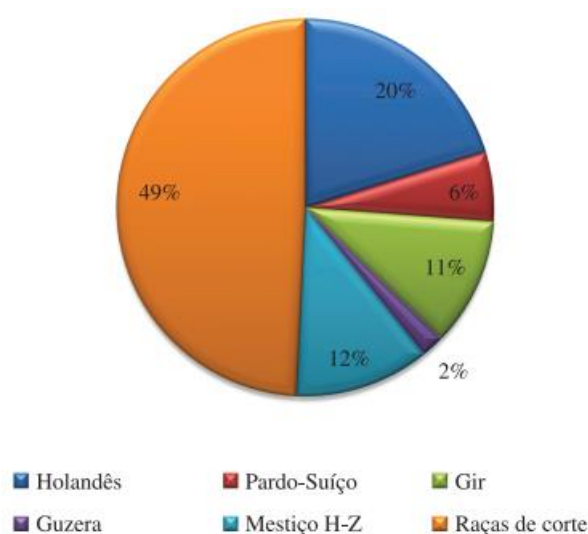
Fonte: Adaptado do BeefPoint (2013).

4.2.2 LEITE

Na pecuária de leite a estruturação do rebanho é um ponto que merece ser observado com atenção. Logo, é importante que o rebanho seja composto na maioria por fêmeas e, que a maior percentagem destas, seja de vacas em lactação, pois estas serão responsáveis pela produção. A estruturação do rebanho é uma ferramenta para a avaliação zootécnica da propriedade, visto que um baixo percentual de vacas em lactação, em relação ao número de bovinos de diferentes categorias, certamente terá reflexo negativo na economia da atividade leiteira (CAMPOS; FERREIRA, 2001). De acordo com França (2012) a porcentagem ideal de vacas em lactação é de 83%, levando-se em consideração um período de lactação de 10 meses e intervalo entre partos de 12 meses. O número de vacas em lactação, está em função do intervalo entre partos e do período de lactação dos animais. E, estes dois parâmetros estão diretamente relacionados com genética e reprodução. Isto reforça o quanto esses fatores são importantes para o sucesso da pecuária de leite.

Na Microrregião de Imperatriz no estado do Maranhão, com maior produção de leite, foi constatado que metade das raças presentes era de animais com aptidão para corte, sendo na maior parte Zebus-Nelore, Tabapuã e Indubrasil. Das raças adequadas à exploração leiteira, metade era de raças europeias, 13% Zebus leiteiras e 12% de animais mestiços Holandês-Zebu, com predominância de Holandês-Gir (SILVA et al.,2012). Silva et al. (2012), constatou que, apenas metade do total da área da propriedade é destinada à atividade leiteira. Pode-se relacionar este fato ao grande número de animais Zebu e com aptidão para corte, ou seja, há outras atividades na fazenda, sendo uma delas, a pecuária de corte.

Figura 2. Composição racial predominante nos rebanhos utilizados para exploração leiteira no Estado do maranhão.



Fonte: Adaptado. (FUNDEPEC,2019)

4.3 CARACTERÍSTICAS DO MANEJO ALIMENTAR DO REBANHO BOVINO MARANHENSE

4.3.1 TIPOS DE PASTAGENS

As pastagens brasileiras são divididas em três categorias: natural, nativa e artificial. Elas são utilizadas nas atividades pecuárias a depender da criação, solo, clima da região e condições da propriedade. O Brasil tem 180 milhões de hectares de pastagens, dentre estes aproximadamente 110 milhões de hectares são de pastagens artificiais que são cultivadas com muitas variedades de capins como os dos gêneros *Brachiaria* spp; *Panicum maximum*; andropogo e *Cynodon* (CARVALHO et al., 1998). Conforme Dias et. al., (2014) as pastagens naturais corresponde à vegetação original representada por espécies de herbáceas, gramíneas, não gramíneas e arbustos. As pastagens nativas são o tipo de vegetação espontânea que possuem algum tipo de valor forrageiro, esse tipo de vegetação cresce após a destruição da vegetação original. Já a pastagem artificial é composta de espécies exóticas ou nativas, onde já não existe a vegetação original. A pastagem natural, como vegetação original é composta principalmente de espécies herbáceas e arbustos, tais como: as pastagens naturais nos campos do Rio Grande do Sul, os pampas da Argentina, os lhanos da Venezuela, os velds da África do Sul, os campos limpos do Brasil Central, as caatingas do Nordeste do Brasil, os campos naturais dos Estados Unidos, México e Canadá (DIAS FILHO, 2014).

A alimentação básica dos rebanhos criados na Baixada Maranhense se concentra nos recursos naturais que o campo disponibiliza durante o ano e inclui principalmente as gramíneas nativas. A criação extensiva é uma atividade de subsistência e para ser alcançada uma produtividade tida como satisfatória, é necessário que as condições naturais sejam favoráveis. Desse modo, quaisquer variações nas condições climáticas poderão ocasionar perdas totais ou parciais da produção. Assim, o desempenho produtivo dos rebanhos criados em sistemas extensivos tradicionais é baixo, principalmente devido à reduzida oferta de alimentos no período seco (BRANDÃO et al., 2013). As pastagens nativas da Baixada Maranhense são limitadas, e elas constituem a principal fonte de alimentação para o rebanhos baixadeiros. Essa condição ocorre na Baixada Maranhense visto que manter a produtividade e estabilidade biológicas inalteradas apesar da pressão social, econômica e política constitui-se em desafio (EMBRAPA, 1997).

4.4 MANEJO REPRODUTIVO DO REBANHO BOVINO MARANHENSE

4.4.1 MONTA NATURAL

Nos últimos anos a pecuária de corte vem evoluindo e utilizando novas formas de reprodução. Todavia, a monta natural ainda é o manejo reprodutivo de maior utilização. Dessa forma, a maioria dos bezerros nascidos no Brasil são oriundos do acasalamento à campo (DOS SANTOS, 2018). Segundo Gonçalves (2008), a monta natural (MN) é o método mais utilizado na pecuária extensiva porque é de fácil aplicação devido a não necessidade de grande volume de mão de obra comparado a implementação da IATF. Nesse sistema, as fêmeas ficam em contato direto à campo com os touros e os responsáveis pela detecção do cio são os próprios touros (DOS

SANTOS, 2018). Entretanto, o principal entrave dessa técnica é o prolongado anestro pós-parto, uma realidade presente na maioria dos animais criados em pasto no Brasil. Nesse sistema, essas fêmeas levam um longo período para reestabelecer a ciclicidade e, portanto, um grande período até a próxima ovulação, aumentando o IEP (BARUSELLI et al., 2006). Este anestro prolongado também pode ser resolvido mesmo com a utilização da monta natural, se realizada de forma correta e for bem trabalhada dentro da fazenda.

A monta natural tradicional ocorre durante todo o ano, onde o reprodutor permanece o tempo inteiro junto às fêmeas. Com isso, as vacas têm parições durante todo o ano, sem ter um período definido, o que dificulta o manejo dos rebanhos (ALVES, 2017). Além disso, o nascimento de bezerros em épocas erradas acaba influenciando em diversos outros setores, como na fertilidade do rebanho, na redução do crescimento do bezerro, no aumento do intervalo de parto, e dependendo da época, pode afetar também o fornecimento de alimento adequado de acordo com as exigências tanto do bezerro quanto da vaca no pré e no pós-parto. Para solucionar os problemas causados pela monta tradicional é importante que o produtor tenha controle dos indicadores reprodutivos do seu rebanho, com isso ele terá dados para facilitar a forma de ação e melhorias na criação (ALVES, 2017).

A monta natural sem controle reprodutivo ainda é amplamente utilizada em pequenas propriedades e sistemas extensivos no Maranhão. Essa prática, caracterizada pela livre interação entre touros e vacas no rebanho, apresenta baixa eficiência reprodutiva devido à ausência de planejamento e manejo genético (SILVA e MOURA, 2022).

Entre as principais limitações dessa abordagem estão a falta de controle sobre o intervalo entre partos e a variabilidade genética no rebanho, o que pode impactar negativamente o desempenho produtivo e a uniformidade dos animais. Além disso, a dependência de fatores naturais, como a disponibilidade de forragem e condições climáticas, agrava os desafios enfrentados por pequenos produtores (LIMA et al., 2021).

A monta natural com controle reprodutivo, por sua vez, tem ganhado espaço em propriedades de médio e grande porte no Maranhão, especialmente na pecuária de corte. Esse método envolve a separação de touros por lotes de vacas, com controle do número de fêmeas por macho e monitoramento dos períodos de cobertura (OLIVEIRA et al., 2023).

Essa prática contribui para a melhoria dos índices reprodutivos, como a redução do intervalo entre partos e o aumento da taxa de prenhez. Além disso, permite maior controle sobre a qualidade genética do rebanho, uma vez que touros com características desejáveis podem ser selecionados para cruzamentos direcionados (CARVALHO e SOUSA, 2022).

4.4.3 INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO

A IATF é uma tecnologia empregada com o intuito de aumentar a eficiência reprodutiva do rebanho utilizando a sincronização da ovulação das vacas, por meio de protocolos hormonais (PEIXOTO e TRIGO, 2015). Devido ao aprimoramento dos conhecimentos da fisiologia

reprodutiva da fêmea foi desenvolvido protocolos hormonais que permitem a sincronização da ovulação e, conseqüentemente, a realização da IA em dia e hora programada, por isso chamado de inseminação em tempo fixo (MELDAU, 2007).

Essa biotecnologia traz a possibilidade de comercialização de animais com genética superior, permitindo a escolha de touros melhoradores de qualquer região do mundo e levar as características genéticas desejadas ao rebanho, como ganho de peso, fertilidade, habilidade materna, entre outros (FERREIRA e VIEIRA, 2011). De acordo com Gonçalves (2008), a IA maximiza a eficiência dos reprodutores, pois permite que muitas fêmeas sejam acasaladas com o mesmo macho. Ademais, permite a utilização de animais com alto valor genético e econômico, direcionando o acasalamento para raças e características desejadas.

Segundo Moraes et al. (2017), a sincronização da ovulação permite estabelecer uma estação de monta mais curta e bem definida, colocando as vacas que não emprenharam no primeiro protocolo em uma nova inseminação artificial ou em repasse com touro. Além disso, proporciona uma concentração de época de nascimentos, sendo um facilitador tanto para mão de obra no manejo de maternidade, quanto para o controle de retorno a ciclicidade da fêmea, diminuindo o intervalo entre partos (BARUSELLI et al., 2006).

A IATF permite que o produtor escolha o momento em que irá inseminar os animais, sem a necessidade de esperar a ocorrência deaios naturais, podendo submeter ao protocolo em vacas com boas condições, mas que se encontravam em anestro (BARUSELLI, 2004). Entretanto, a utilização da IATF não elimina a necessidade de um bom planejamento alimentar da fazenda para garantir um escore corporal adequado das vacas no momento de iniciar o protocolo. A utilização da IATF permite ainda inseminar um grande volume de vacas no mesmo dia. Com isso, é viável fazer a programação de nascimentos de bezerros e aumentar a proporção de bezerros oriundos da IA no início da estação de nascimento (BARUSELLI, 2004).

A inseminação artificial tempo fixo (IATF) e a transferência de embrião são umas das técnicas mais avançadas utilizadas no manejo reprodutivo e tem se mostrado eficiente na melhoria genética do rebanho bovino maranhense. Embora ainda seja uma prática limitada a propriedades tecnificadas, sua adoção tem crescido, especialmente em projetos voltados à produção de leite, como o uso de sêmen de raças taurinas especializadas, como Holandês e Jersey (SANTOS e LIMA, 2023). Entre as vantagens da IATF estão a redução dos custos com manutenção de touros e o aumento da variabilidade genética, permitindo a introdução de características desejáveis, como maior produção de leite ou ganho de peso (OLIVEIRA et al., 2022). No entanto, a implementação dessa técnica exige infraestrutura adequada, capacitação técnica e acesso a serviços de inseminação, fatores que ainda limitam sua disseminação em pequenas propriedades.

No Maranhão, programas de fomento agropecuário têm incentivado o uso da IATF, fornecendo assistência técnica e subsídios para aquisição de sêmen de qualidade. Esses esforços buscam aumentar a competitividade da pecuária local, alinhando-a às demandas do mercado nacional e internacional (SILVA et al., 2023).

4.5 MANEJO SANITÁRIO DO REBANHO BOVINO MARANHENSE

4.5.1 CONTROLE DE ENFERMIDADES INFECCIOSAS

O controle sanitário é de fundamental importância para os sistemas de criação de bovinos. Para a propriedade se desenvolver de forma eficiente, é necessária a adoção de práticas de controle de diversas doenças, de origem bacteriana, viral e parasitária, que acometem bovinos e impactam a sanidade, resultando em perdas produtivas e econômicas.

Febre Aftosa

A febre aftosa é uma doença viral altamente contagiosa que afeta bovinos, bubalinos, suínos, ovinos e caprinos, causando sérios prejuízos econômicos devido à redução na produção de carne e leite, além de restrições ao comércio de animais e seus derivados (OIE, 2023). No Maranhão, a última ocorrência registrada da doença foi em agosto de 2001, no município de Eugênio Barros, estando o estado há mais de 20 anos sem novos casos (AGED/MA, 2024).

Historicamente, o Maranhão realizava campanhas semestrais de vacinação contra a febre aftosa. Em maio, a vacinação abrangia todos os bovinos e bubalinos, independentemente da idade, e, em novembro, era direcionada aos animais com até 24 meses de idade (AGED/MA, 2023). No entanto, em 2024, o estado alcançou o status de zona livre de febre aftosa sem vacinação, conforme a Portaria MAPA nº 678, de 30 de abril de 2024 (BRASIL, 2024).

Essa conquista foi resultado de mais de duas décadas de esforços conjuntos entre o Governo do Estado, por meio da Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED/MA), o Fundo de Desenvolvimento da Pecuária do Estado do Maranhão (Fundeppec-MA) e diversas instituições parceiras (FUNDEPEC-MA, 2024). O reconhecimento fortalece a defesa sanitária animal no Maranhão, contribuindo para o desenvolvimento econômico e garantindo alimentos seguros para a população (SENAR-MA, 2024).

Brucelose Bovina

A brucelose é uma enfermidade causada por bactérias gram negativas, sendo a *Brucella abortus* a responsável por infectar bovinos de corte e leite, acarretando abortos em vacas no terço final de gestação, além de poder provocar orquite em machos (Bataier Neto et al., 2009). A enfermidade apresenta influência direta sobre a produtividade, qualidade dos produtos, economia e saúde pública. Por ser zoonótica e difundida mundialmente, a brucelose causa elevados prejuízos sanitários e econômicos ao comércio internacional de produtos de origem animal e animais em si, como a condenação do leite e carne, instalação de barreiras sanitárias e tarifárias e implementação de programas de erradicação e controle (Poester et al., 2009).

De acordo com um estudo realizado no Maranhão, a prevalência de propriedades com pelo menos um animal reagente foi de 11,42%, enquanto a prevalência de animais soropositivos foi de 2,52% (SANTOS et al., 2012). Fatores de risco associados incluem rebanhos com mais de 54 fêmeas adultas, aluguel de pastagens e presença de áreas alagadiças nas propriedades. A Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED/MA) implementa o Programa

Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT), que prevê a vacinação obrigatória de fêmeas bovinas e bubalinas entre 3 e 8 meses de idade (AGED/MA, 2023).

Leptospirose Bovina

A leptospirose é uma das principais enfermidades que afetam os rebanhos leiteiros no Maranhão. Segundo estudo publicado por ALMEIDA et al. (2022), a frequência de *Leptospira* spp. foi elevada nas regiões central e nordeste do estado. Os sorovares mais comuns identificados foram Patoc, Hardjo, Wolffii e Pomona. Ainda segundo o estudo, fatores de risco incluem a ausência de inseminação artificial, criação conjunta com caprinos, ovinos, equinos e caninos, além de maior taxa de natalidade de bezerros no período seco.

Tuberculose Bovina

A tuberculose bovina, causada pelo *Mycobacterium bovis*, também representa um desafio sanitário. Entre 2013 e 2018, foram registradas 75 condenações de carcaças devido à tuberculose em abatedouros frigoríficos do Maranhão, representando uma prevalência de 0,003% (SILVA et al., 2019). Embora essa taxa seja considerada baixa, a doença ainda é endêmica na região, indicando a necessidade de vigilância contínua e testes periódicos nos rebanhos.

A AGED/MA tem um papel fundamental na implementação de programas de controle e erradicação dessas doenças, buscando reduzir os impactos negativos na saúde animal e humana, bem como as perdas econômicas associadas (AGED/MA, 2023).

Portanto, é essencial que os pecuaristas adotem medidas preventivas, como vacinação, manejo sanitário adequado e monitoramento sorológico dos rebanhos, para controlar e prevenir a disseminação dessas enfermidades.

Onfalopatias

As onfalopatias estão entre as principais patologias que acometem bezerros recém-nascidos, podendo chegar a até 10% das causas de mortalidade em bezerros com até 8 meses de vida, e relacionam-se direta ou indiretamente com fatores ambientais, de manejo, de higiene, traumáticos, os quais isolados ou em conjunto desencadeiam quadros inflamatórios/infecciosos, comprometendo a saúde umbilical e sistêmica do neonato (RADOSTITS et al., 2002; BRAGA et al. 2015).

O processo inflamatório do umbigo pode ser classificado em quatro tipos, de acordo com a estrutura acometida, sendo onfalite, onfaloarterite, onfaloflebite e infecção do úraco (a qual pode desencadear cistite caso haja progressão bacteriana para a bexiga). As principais consequências do quadro inflamatório das estruturas umbilicais são as artrites e abscessos hepáticos, os quais podem prejudicar o crescimento e desenvolvimento dos bezerros, inviabilizando sua produtividade (RADOSTITS et al., 2002; RIET-CORREA, 2006).

Segundo Riet-Correa (2006), as bactérias causadoras de poliartrites em bezerros, *Actinomyces*, *Escherichia coli*, *Streptococcus*, *Salmonella*, *Mycoplasma*, *Staphylococcus*, têm como principal porta de entrada à corrente sanguínea o coto umbilical, em casos onde há falta de

higiene tanto na a cura de umbigo quanto no o ambiente em que o bezerro recém-nascido é manejado, além de deficiência na imunidade passiva (falhas na colostragem).

A cura de umbigo proporciona a desidratação do coto umbilical, com seus respectivos vasos e úraco, impedindo a ascensão de patógenos pelo canal umbilical e consequentemente processos inflamatórios e infecciosos (BARBOSA et al., 2009). São vários os protocolos recomendados para a prática de cura de umbigo na literatura nacional. BARBOSA et al. (2009), recomendam a cura de umbigo com solução de Iodo entre 7 e 10% por pelo menos 3 dias, Paranhos da Costa & Silva (2014) e Spadetto & Tavela (2013), recomendam a cura de umbigo única logo após o nascimento, com solução Iodada a 10%, Ribeiro (2006), recomenda a cura de umbigo com solução de Iodo a 6%, por 3 a 4 dias. Levando-se em consideração a dificuldade no manejo de bovinos, principalmente em rebanhos de corte, onde os animais são mais reativos, a determinação de um limite satisfatório de dias para a realização da prática de cura de umbigo é essencial para otimizar o trabalho no campo sem prejudicar a sanidade dos bezerros recém-nascidos.

Clostridioses

As clostridioses são doenças causadas por bactérias do gênero *Clostridium*, que podem afetar o gado bovino e causar impactos significativos na bovinocultura de corte. Essas doenças são geralmente associadas à produção de toxinas extremamente potentes, que podem resultar em quadros clínicos graves e até mesmo morte súbita dos animais. Uma das clostridioses mais comuns é o carbúnculo sintomático, causado pelo *Clostridium chauvoei*. Esta doença é caracterizada pela formação de edema e necrose nos tecidos musculares, resultando em perdas econômicas substanciais devido à mortalidade e diminuição na qualidade da carne. Além disso, a presença do agente infeccioso no ambiente pode persistir por longos períodos, representando um risco contínuo para o rebanho (ALCANTARA et al., 2023).

Esta doença é caracterizada pela produção da toxina botulínica, que interfere na transmissão neuromuscular, levando à paralisia flácida dos músculos. O botulismo pode ser fatal para os bovinos e também representa um risco para os seres humanos, especialmente através do consumo de carne contaminada. Outra clostridiose relevante é o botulismo, causado pelo *Clostridium botulinum* (DA SILVA et al., 2023).

A enterotoxemia, causada pelo *Clostridium perfringens*, é uma clostridiose comum em bovinos. Esta doença está associada à ingestão de alimentos ricos em carboidratos fermentáveis, o que promove a proliferação bacteriana e a produção de toxinas no trato gastrointestinal. A enterotoxemia pode resultar em quadros clínicos graves, como diarreia aguda e morte súbita, especialmente em animais jovens e em condições de manejo estressantes (DA SILVA et al., 2022).

Para mitigar os impactos das clostridioses na bovinocultura de corte, são essenciais medidas de prevenção e controle. Isso inclui a vacinação regular dos animais contra as principais clostridioses, o manejo adequado dos animais e dos ambientes de criação para reduzir o estresse e a exposição aos agentes infecciosos, além do descarte adequado de carcaças e resíduos orgânicos para evitar a contaminação ambiental. A adoção de práticas de biossegurança também é

fundamental para prevenir a introdução e disseminação dessas doenças no rebanho. Ao implementar estratégias eficazes de prevenção e controle, os produtores podem minimizar os impactos econômicos e sanitários das clostridioses na bovinocultura de corte (LOPES et al., 2023).

4.5.2 CONTROLE DE ENFERMIDADES PARASITÁRIAS

As doenças parasitárias impactam diretamente a produtividade pecuária, comprometendo o crescimento, a produção de leite e carne. Endoparasitas, como verminoses gastrointestinais, e ectoparasitas, como carrapatos e bernes, estão entre os principais problemas sanitários.

De acordo com Souza et al. (2018), a incidência de helmintoses em bovinos no Maranhão é elevada, com espécies como *Haemonchus contortus* e *Cooperia* spp. sendo as mais frequentes. O controle eficiente inclui manejo adequado de pastagens e uso racional de antiparasitários.

Coccidiose

Causada por protozoários do gênero *Eimeria*, afeta bovinos jovens, resultando em diarreia severa, desidratação e atraso no crescimento. A prevenção envolve boas práticas de manejo e saneamento das instalações pecuárias (Ferreira et al., 2020).

Tripanossomose Bovina

Conhecida como "mal das cadeiras", é causada por protozoários do gênero *Trypanosoma*. A transmissão ocorre por vetores hematófagos, levando a anemia, febre e emagrecimento progressivo dos animais (Rodrigues & Barros, 2023).

Tristeza parasitária bovina

Composta por anaplasmose e babesiose, é transmitida por carrapatos e impacta fortemente o rebanho. Os sintomas incluem febre alta, icterícia e fraqueza, sendo necessário um controle rigoroso dos ectoparasitas para prevenção (Gomes et al., 2019).

As enfermidades parasitárias também são um problema recorrente no Maranhão, especialmente devido às condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento de parasitas, como carrapatos, vermes gastrointestinais e moscas. Segundo Oliveira e Sousa (2022), a infestação por carrapatos é uma das principais preocupações sanitárias, pois está associada à transmissão de doenças como a tristeza parasitária bovina (TPB).

O controle de parasitas no estado é realizado principalmente por meio do uso de antiparasitários químicos, que, embora eficazes, apresentam limitações, como o desenvolvimento de resistência por parte dos parasitas. Para enfrentar esse desafio, tem-se investido em práticas de manejo integrado, como o rodízio de pastagens, o controle biológico de parasitas e a seleção genética de animais mais resistentes (CARVALHO et al., 2023).

Outro ponto relevante é a implementação de calendários sanitários, que auxiliam os produtores na aplicação sistemática de medicamentos e na realização de exames preventivos. Essa abordagem tem contribuído para reduzir as perdas econômicas causadas por parasitas, especialmente em propriedades tecnificadas (SANTOS et al., 2023).

4.6 DESEMPENHO DA PECUÁRIA BOVINA MARANHENSE

A pecuária bovina no estado do Maranhão apresentou um crescimento expressivo em 2023, consolidando-se como uma das principais atividades agropecuárias da região. Segundo dados do Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC), o efetivo bovino atingiu a marca de 10,1 milhões de cabeças, representando um aumento de 7,4% em relação ao ano anterior.

Crescimento dos rebanhos municipais

Dos 217 municípios maranhenses, 162 registraram crescimento no número de cabeças de gado, enquanto 55 municípios apresentaram queda. Entre os destaques, Açailândia manteve-se como o maior rebanho bovino do estado e também do Nordeste, com 434,7 mil cabeças, um aumento de 10,0% em relação a 2022. Amarante do Maranhão teve a maior taxa de crescimento percentual, registrando um aumento de 19,9%, atingindo 364,1 mil cabeças e subindo da terceira para a segunda colocação no ranking estadual.

Outros municípios de relevância foram Santa Luzia, que apresentou 349,1 mil cabeças (+7,9%), Grajaú, com 227,8 mil cabeças (+4,2%), e Bom Jardim, que apesar de ainda figurar entre os cinco maiores rebanhos, registrou uma leve queda de 3,4%, totalizando 210,9 mil cabeças. (Tabela 1).

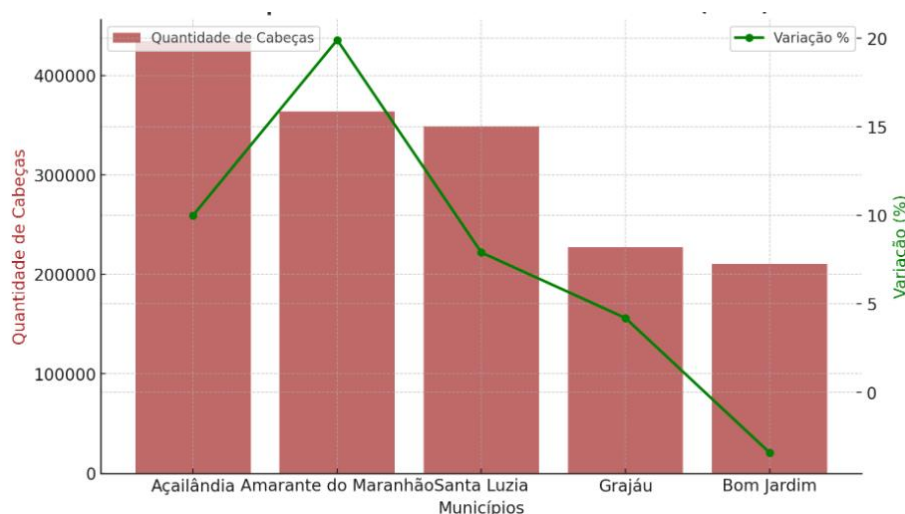


Figura 3 – Crescimento dos rebanhos municipais.

Fonte: Adaptado,(IMESC,2023).

A distribuição do rebanho bovino no Maranhão evidencia uma maior concentração nas regiões sul e oeste do estado, onde predominam atividades voltadas para a pecuária extensiva e semi-intensiva. O crescimento observado em 2023 reflete a adoção de tecnologias de melhoramento genético, aprimoramento das pastagens e incentivo ao manejo sustentável.

A pecuária bovina no Maranhão também tem sido impulsionada pelo aumento da demanda por carne e leite no mercado interno e externo. Com investimentos em infraestrutura e melhoria das condições sanitárias, o estado fortalece sua posição como um importante polo produtor no cenário agropecuário nacional.

A expectativa para os próximos anos é que o setor continue em expansão, especialmente com a adoção de políticas públicas voltadas para a modernização da pecuária e incentivo à pecuária sustentável. O crescimento do efetivo bovino em 2023 demonstra a resiliência e o potencial da pecuária maranhense, consolidando-se como uma atividade essencial para a economia do estado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os estudos referendados, foi demonstrado a relevância da pecuária bovina para o estado do Maranhão, tanto do ponto de vista econômico quanto social, destacando os avanços e desafios enfrentados pelo setor em suas diferentes dimensões.

Os sistemas de criação, ainda majoritariamente extensivos, refletem as condições naturais do estado, mas demonstram potencial de evolução por meio da adoção de práticas sustentáveis e tecnificadas. A composição racial do rebanho, com predominância de raças zebuínas e o crescente uso de cruzamentos industriais, aponta para a busca por maior produtividade e adaptação às demandas do mercado.

Os aspectos de manejo alimentar, reprodutivo e sanitário reforçam a necessidade de intervenções estratégicas, como a melhoria da qualidade das pastagens, o uso de tecnologias como a inseminação artificial e o fortalecimento de políticas públicas para o controle de enfermidades. Esses fatores são essenciais para garantir a eficiência produtiva e a sustentabilidade do setor.

Por fim, o desempenho da pecuária de corte e leite no Maranhão revela um setor em transformação, impulsionado por iniciativas governamentais e privadas que buscam integrar pequenos e grandes produtores às cadeias produtivas locais e nacionais. No entanto, questões como infraestrutura, acesso a tecnologias e assistência técnica ainda precisam ser aprimoradas para maximizar o potencial do estado como um importante polo agropecuário.

O entendimento das características, limitações e perspectivas da pecuária bovina no Maranhão é crucial para orientar políticas públicas e ações do setor privado que promovam o desenvolvimento sustentável e a competitividade do setor.

REFERÊNCIAS

- AGED/MA. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT)**. Disponível em: www3.aged.ma.gov.br. Acesso em: 06 fev. 2025.
- Agência de defesa Agropecuária do estado do Maranhão – AGEDMA. Disponível em: <https://www.aged.ma.gov.br/> Acesso em: 12/11/2024
- ALCANTARA, Carlos Eduardo da Silva et al. **Influência dos indicadores zootécnicos em uma fazenda produtora de bovinos de corte**. Projeto Integrado, 2023.
- ALMEIDA, J. C.; SANTOS, P. R.; SILVA, L. A. **Prevalência de Leptospira spp. em rebanhos bovinos do Maranhão**. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v. 43, n. 2, p. 87-94, 2022.
- ALMEIDA, R. G. de; MACEDO, M. C. M.; EUCLIDES, V. P. B. Pecuária no Nordeste brasileiro: desafios e oportunidades. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 49, p. 1-10, 2020.
- BRAGA, Guilherme Basseto et al. Caracterização dos sistemas de criação de bovinos com atividade reprodutiva na região Centro-Sul do Brasil. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v. 52, n. 3, p. 217-227, 2010.
- BRAGA, J.T.; STURION, T.T.; FERREIRA, C.Y.M.R.; MOYA-ARAUJO, C.F. **Onfaloflebite e Poliartrite em bezerros da raça Nelore** – Relato de caso. Faculdades Integradas de Ourinhos-FIO/FEMM, 8p. Disponível em: Acesso em: 15 de maio de 2015.
- CARVALHO, A. S.; ZAPPA, V. **Estação de monta bovina**. Revista científica eletrônica de medicina veterinária, p. 6, janeiro 2009.
- CEZAR, Ivo Martins et al. **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005.
- CNA. Relatório Anual 2022: **Pecuária Brasileira em Dados**. Brasília: Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil, 2022.
- COSTA, F. P. da; LIMA, J. R. F.; SOUZA, A. R. de. Sustentabilidade na pecuária brasileira: desafios e perspectivas. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 59, n. 2, p. 45-60, 2021.
- DA SILVA, Alessandra Ferreira et al. **Análise físico-química do leite de ovelhas ½ Dorper Santa Inês**. REVISTA EIXO, v. 12, n. 3, p. 116-121, 2023.
- DIAS-FILHO, M. B. **Diagnóstico das pastagens no Brasil**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 402).
- EMBRAPA. **Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF): estratégias para uma pecuária sustentável**. Brasília: Embrapa, 2021.
- FUNDEPEC – **Fundo de Desenvolvimento da Pecuária do Estado Maranhão. 2018. Bovinocultura de Corte**. Disponível em: <https://fundepcma.org.br/bovinocultura-de-corte/>.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa da Pecuária Municipal – PPM 2021**. Brasília: IBGE, 2021.
- IBGE. **Produção Pecuária Municipal 2023**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023.
- IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal 2022**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022.
- INFORAZO, G. R. et al. **Emprego de iatf (inseminação artificial em tempo fixo) como alternativa na reprodução da pecuária de corte**. Revista científica eletrônica de

medicina veterinária, jul. 2008.

LIMA, J. R. F.; COSTA, F. P. da. Pecuária e desenvolvimento rural no Nordeste brasileiro. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 46, n. 3, p. 75-85, 2021.

LIMA, R. S. **História e Desenvolvimento da Pecuária no Maranhão**. São Luís: EdUFMA, 2009. Acesso em: 16 nov. 2024.

LOPES, Renato. Vacinação no Manejo Sanitário de Bovinos: Uma revisão de literatura. *Diversitas Journal*, v. 8, n. 3, 2023.

MENDES, T.; ALMEIDA, R.; SANTOS, F. **Desafios da bovinocultura no Nordeste brasileiro**. *Revista de Economia Rural*, Fortaleza, v. 4, pág. 89-102, 2018.

MOREIRA, Gabriel Martins de Oliveira. **Bovinocultura de corte no Brasil: sistema de criação**. / Gabriel Martins de Oliveira Moreira. -- Barretos, 2016.

OLIVEIRA, J. S.; SILVA, M. A. da. Avanços tecnológicos na pecuária do Maranhão. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 44, n. 2, p. 75-85, 2021.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; SILVA, L. C. M. **Boas Práticas de Manejo de bezerros leiteiros**. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, FCAV-UNESP, Jaboticabal, 1ª ed., 2ª Revisão, 53p. 2014.

RIET-CORREA, F.; SCHILD, A.L.; LEMOS, R.A.A.; MENDEZ, M.D. C. **Doenças de ruminantes e equídeos**, p.327-329. 2006.

ROCHA, A. S.; SANTOS, L. M.; FERREIRA, R. C. Desafios da pecuária no Maranhão: infraestrutura e tecnologia. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 58, n. 1, p. 67-80, 2020.

SANTOS, F. M.; LIMA, R. T.; GOMES, A. P. **Prevalência e fatores de risco associados à brucelose bovina no Maranhão**. *Tese de Doutorado - Universidade de São Paulo*, 2012.

SILVA, G. R.; PEREIRA, V. F.; OLIVEIRA, M. C. **Tuberculose bovina: Impacto nos frigoríficos do Maranhão entre 2013 e 2018**. *PubVet*, v. 13, n. 4, p. 220-228, 2019.

SILVA, M. A. da; OLIVEIRA, J. S.; COSTA, F. P. da. Sistemas de produção de bovinos no Brasil: extensivo, semi-intensivo e intensivo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 49, p. 34-45, 2020.

SILVA, P.; CARVALHO, A. **Cadeias produtivas no Cerrado Maranhense**. *Boletim Agropecuário do Maranhão, Imperatriz*, v. 3, pág. 25-38, 2020. Acesso em: 21 nov. 2024.

SOUZA, A. R. de; LIMA, J. R. F.; COSTA, F. P. da. Desafios e perspectivas para a pecuária no Nordeste brasileiro. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 57, n. 1, p. 99-114, 2019.

SOUZA, G. G. T. E. *et al.* **Monta natural versus inseminação artificial em bovinos**. PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia., Londrina, 2012.

SPADETO, R. M.; TAVELA, A. O. **Importância do manejo dos neonatos para o aumento do número de bezerros desmamados**. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*. Ano XI, nº21, julho, 2013.

STEINFELD, H. et al. **Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options**. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006.

VANZIN, I. M. **Inseminação artificial e manejo reprodutivo dos bovinos**, 2002. Disponível em: <<http://www.inseminacaoartificial.com.br/prefacio.htm>>.

- CARVALHO, A. S.; ZAPPA, V. **Estação de monta bovina**. Revista científica eletrônica de medicina veterinária, p. 6, janeiro 2009.
- CEZAR, Ivo Martins et al. **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005.
- CNA. Relatório Anual 2022: **Pecuária Brasileira em Dados**. Brasília: Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil, 2022.
- COSTA, F. P. da; LIMA, J. R. F.; SOUZA, A. R. de. Sustentabilidade na pecuária brasileira: desafios e perspectivas. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 59, n. 2, p. 45-60, 2021.
- DA SILVA, Alessandra Ferreira et al. **Análise físico-química do leite de ovelhas ½ Dorper Santa Inês**. REVISTA EIXO, v. 12, n. 3, p. 116-121, 2023.
- DIAS-FILHO, M. B. **Diagnóstico das pastagens no Brasil**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 402).
- EMBRAPA. **Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF): estratégias para uma pecuária sustentável**. Brasília: Embrapa, 2021.
- FUNDEPEC – **Fundo de Desenvolvimento da Pecuária do Estado Maranhão. 2018. Bovinocultura de Corte**. Disponível em: <https://fundepecma.org.br/bovinocultura-de-corte/>.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa da Pecuária Municipal – PPM 2021**. Brasília: IBGE, 2021.
- IBGE. **Produção Pecuária Municipal 2023**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023.
- IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal 2022**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022.
- INFORAZO, G. R. et al. **Emprego de iatf (inseminação artificial em tempo fixo) como alternativa na reprodução da pecuária de corte**. Revista científica eletrônica de medicina veterinária, jul. 2008.
- LIMA, J. R. F.; COSTA, F. P. da. Pecuária e desenvolvimento rural no Nordeste brasileiro. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 46, n. 3, p. 75-85, 2021.
- LIMA, R. S. **História e Desenvolvimento da Pecuária no Maranhão**. São Luís: EdUFMA, 2009. Acesso em: 16 nov. 2024.
- LOPES, Renato. Vacinação no Manejo Sanitário de Bovinos: Uma revisão de literatura. *Diversitas Journal*, v. 8, n. 3, 2023.
- MENDES, T.; ALMEIDA, R.; SANTOS, F. **Desafios da bovinocultura no Nordeste brasileiro**. Revista de Economia Rural, Fortaleza, v. 4, pág. 89-102, 2018.
- MOREIRA, Gabriel Martins de Oliveira. **Bovinocultura de corte no Brasil: sistema de criação**. / Gabriel Martins de Oliveira Moreira. -- Barretos, 2016.
- OLIVEIRA, J. S.; SILVA, M. A. da. Avanços tecnológicos na pecuária do Maranhão. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 44, n. 2, p. 75-85, 2021.
- PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; SILVA, L. C. M. **Boas Práticas de Manejo de bezerros leiteiros**. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, FCAV-UNESP, Jaboticabal, 1ª ed., 2ª Revisão, 53p. 2014.
- RIET-CORREA, F.; SCHILD, A.L.; LEMOS, R.A.A.; MENDEZ, M.D. C. **Doenças de ruminantes e eqüídeos**, p.327-329. 2006.
- ROCHA, A. S.; SANTOS, L. M.; FERREIRA, R. C. Desafios da pecuária no Maranhão: infraestrutura e tecnologia. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 58, n. 1, p. 67-80, 2020.