

ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE BOVINOS DE CORTE: VACINAÇÃO, MANEJO SANITÁRIO E BIOSSEGURANÇA

PREVENTION AND CONTROL STRATEGIES FOR BEEF CATTLE: VACCINATION, HEALTH MANAGEMENT AND BIOSAFETY

**Ana Julia Freitas Franco²
Carlos Eduardo Ferreira Moreno^{1,2}**

Amanda Cristina Alves de Luz³

RESUMO

O gado de corte é muito importante para a economia do Brasil, inserindo o país entre os maiores produtores e exportadores de carne no mundo. No entanto, essa produção enfrenta problemas com doenças infecciosas, parasitárias e nutricionais, que afetam tanto a produtividade quanto o bem-estar dos animais. A meta deste estudo é revisar as principais estratégias para prevenir e controlar doenças em bovinos de corte, focando na vacinação, manejo sanitário e biossegurança. Foram analisadas publicações científicas de 2000 a 2025. Os resultados mostram que a vacinação contínua, aliada a boas práticas de manejo e biossegurança, é fundamental para a saúde do rebanho. Essas medidas reduzem perdas econômicas, aumentam a produtividade e asseguram a qualidade da carne. Assim, a combinação de imunização e manejo sanitário é vital para a sustentabilidade da pecuária no Brasil.

Palavras-chave: Bovinos de corte; Vacinação; Manejo sanitário; Biossegurança

ABSTRACT

Beef cattle farming is very important to Brazil's economy, placing the country among the world's largest producers and exporters of beef. However, this production faces problems with infectious, parasitic, and nutritional diseases that affect both productivity and animal welfare. The goal of this study is to review the main strategies for preventing and controlling diseases in beef cattle, focusing on vaccination, sanitary management, and biosecurity. Scientific publications from 2000 to 2025 were analyzed. The results show that continuous vaccination, combined with good management practices and biosecurity, is fundamental to herd health. These measures reduce economic losses, increase productivity, and ensure meat quality. Thus, the combination of immunization and sanitary management is vital for the sustainability of livestock farming in Brazil.

Keywords: Beef cattle; Vaccination; Health management; Biosafety.

¹ Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ituiutaba, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina veterinária, no segundo semestre de 2025.

² Acadêmico do 10º Período do curso de Medicina Veterinária pela Faculdade de Ituiutaba. E-mail: anajulia.franco@aluno.facmais.edu.br / carlos.moreno@aluno.facmais.edu.br.

³ Professora Orientadora. Esp. Defesa sanitária e tecnologia e inspeção de produtos de origem animal com ênfase em legislação. Docente da Faculdade de Ituiutaba. E-mail: amanda.alves@facmais.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A saúde animal é fundamental para garantir a produtividade e a qualidade na pecuária de corte, um dos pilares do agronegócio brasileiro. O bem-estar dos animais e a segurança dos produtos de origem animal dependem de práticas eficazes de prevenção e controle de doenças. Além disso, atender às exigências dos consumidores e às normas sanitárias é essencial para a competitividade do setor. Nesse contexto, compreender os fatores que influenciam o surgimento de enfermidades e adotar estratégias integradas de manejo sanitário, vacinação e biossegurança são medidas indispensáveis para o sucesso da pecuária.

As doenças que acometem bovinos de corte causam perdas econômicas significativas, reduzindo a produtividade e comprometendo a lucratividade. A falta de informações adequadas e a aplicação insuficiente de medidas preventivas agravam esse cenário. Diante disso, a presente pesquisa busca responder à seguinte questão: quais estratégias combinadas de vacinação, manejo sanitário e biossegurança são mais eficazes na prevenção e no controle de doenças em bovinos de corte na região do Triângulo Mineiro?

O objetivo geral deste estudo é avaliar a eficácia de estratégias integradas de vacinação, manejo sanitário e biossegurança na prevenção e controle de enfermidades em bovinos de corte na região do Triângulo Mineiro. Especificamente, pretende-se identificar as principais doenças infecciosas que acometem os rebanhos, analisar os protocolos de vacinação atualmente adotados e sua efetividade, investigar os desafios enfrentados pelos produtores rurais na implementação das práticas de manejo sanitário e biossegurança e, por fim, propor recomendações baseadas nos resultados obtidos, visando ao aprimoramento das estratégias preventivas.

Segundo Sousa (2013), a pecuária de corte é uma das principais atividades econômicas do Triângulo Mineiro, contribuindo significativamente para o agronegócio regional e nacional. No entanto, as doenças que afetam os rebanhos comprometem a produtividade e a competitividade do setor. Assim, esta pesquisa pretende identificar e propor estratégias que promovam a saúde animal, reduzam

perdas econômicas e fortaleçam a sustentabilidade da produção, fornecendo subsídios técnicos e científicos para uma pecuária mais eficiente e segura.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 A Importância Econômica da Bovinocultura

A bovinocultura é crucial para a economia brasileira e mundial, sendo um dos pilares da agropecuária. A sanidade animal é fundamental para a sustentabilidade produtiva, uma vez que o comprometimento da saúde impacta diretamente o planejamento e os resultados. A adoção de estratégias de prevenção, por meio de um calendário sanitário com ações e prazos bem estabelecidos, é essencial (MORAIS, 2020). Essa necessidade é reforçada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que, em conjunto com os órgãos estaduais de defesa sanitária, impõe programas de controle com medidas preventivas, como a vacinação (BRASIL, 2009).

Nas últimas duas décadas, a bovinocultura brasileira apresentou crescimento expressivo em resposta ao aumento da demanda mundial por proteína animal. Em 2010, o país possuía um rebanho de 209,541 milhões de bovinos, gerando R\$ 180,831 bilhões, equivalente a 5,8% do PIB nacional, além de movimentar mais de 50 bilhões de reais anuais e gerar aproximadamente 7,5 milhões de empregos (FREITAS, 2012). Nesse mesmo período, foram produzidos 1.340 litros de leite por vaca, e cerca de 17% da carne bovina foi exportada, mantendo o Brasil como principal exportador global. Segundo projeções, o mercado de carnes brasileiro deveria crescer cerca de 2,2% ao ano, atingindo 11.353 mil toneladas no período de 2020/2021 (BRASIL, 2011).

As raças zebuínas, em especial a Nelore, representam mais de 80% do rebanho nacional. A criação a pasto, associada ao uso de resíduos agrícolas, contribui para a redução de custos e aumento da competitividade da carne. Em 2010, o Brasil exportava carne para mais de 130 países, o que resultou em um aumento de 17% no faturamento nacional (ANUALPEC, 2011). Em julho de 2021, as exportações atingiram 191 mil toneladas, sendo a Ásia o principal destino – com destaque para a China (47,66%) e Hong Kong (10,11%). O Egito representou 5,78% das exportações para o continente africano. Aproximadamente 86,95% desse volume referia-se à carne in natura, e o crescimento brasileiro no mercado internacional foi favorecido pelo surto de encefalopatia espongiforme bovina na Europa (BANKUTI, 2002).

Em 2020, a região Centro-Oeste destacou-se como a maior produtora nacional. Na figura a seguir podemos ver o estado de Mato Grosso liderando os abates (21,03%), seguido por Mato Grosso do Sul (13,84%), São Paulo (11,18%), Goiás (10,94%) e Rondônia (10,41%) (MAPA, 2021).

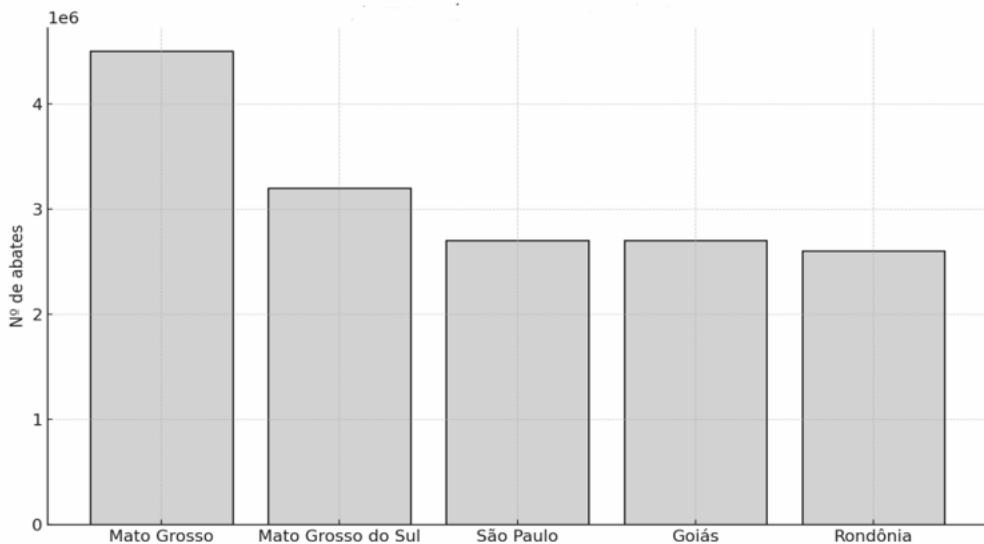


Figura 1: Número de abates por estado

Fonte: MAPA (2021).

Apesar desse avanço, a participação brasileira no mercado externo ainda enfrenta limitações devido à burocracia nas transações comerciais, altas cargas tributárias e dificuldades estruturais na cadeia produtiva (ANUALPEC, 2011). Em 2024, o rebanho bovino nacional foi estimado em 238,2 milhões de animais, registrando uma queda de 0,2% em relação ao ano anterior. O abate atingiu 39,7 milhões de cabeças, com aumento significativo na participação de fêmeas e novilhas, enquanto as exportações de carne bovina in natura cresceram 22,8%, sendo a China responsável por 52% desse volume. O estado de Mato Grosso manteve a liderança na criação de bovinos, seguido por Pará e Goiás (AMORIM, 2025).

2.2 Principais Doenças e Desafios Sanitários

Apesar do potencial de produção, a criação de gado enfrenta diversos desafios sanitários que afetam a produtividade e a sustentabilidade. Mendes *et al.* (2009), destacam que no Brasil, fêmeas bovinas apresentam altos índices de soropositividade para BoHV-1, BVD e Leptospira Hardjo, além de Neospora caninum. A brucelose é a doença mais controlada devido à vacinação obrigatória do

PNCEBT, enquanto IBR e BVD são as mais prevalentes.

As doenças infecciosas e parasitárias mais comuns, segundo Lucena *et al.* (2010), abrangem tuberculose, actinomicose, raiva, enterite bacteriana, actinobacilose, abscessos, pneumonias, fasciolose, hidatidose, carbúnculo sintomático e mastites. Oliveira (2006) destacou que as principais doenças em rebanhos são mastites, tuberculose, brucelose, clostrídios, leptospirose, rinotraqueite infecciosa bovina (IBR), especialmente BVD, febre aftosa, raiva, leucose enzoótica bovina e doenças dos bezerros.

Os dados evidenciam a necessidade de controle sanitário, incluindo mudanças no manejo, medidas higiênico-sanitárias, tratamento de animais doentes e profilaxia, em rebanhos intensivos. A vacinação é uma forma recomendada de profilaxia (OLIVEIRA, 2006), crucial para o controle de doenças animais, produção de alimentos e saúde pública (ROTH, 2011).

O botulismo, descrito no Brasil desde 1960, é uma doença importante na pecuária bovina, causada pela ingestão de toxinas da bactéria *Clostridium botulinum*. Essa bactéria pode sobreviver em feno, silagem, cadáveres e cama de avíario, que foi usada como ração até ser proibida pelo MAPA para prevenir a Encefalopatia Espongiforme Bovina (TOKARNIA *et al.*, 1970; NASSAR *et al.*, 2009). A proliferação dos surtos de botulismo no Brasil está relacionada à falta de destruição de cadáveres, o que possibilita a multiplicação dos esporos do *C. botulinum*. Muitos casos em pecuária extensiva estão associados à osteofagia, causada pela deficiência de fósforo, e/ou à intoxicação pela água fornecida aos animais (RIBAS *et al.*, 1994).

A enterotoxemia, causada por *Clostridium perfringens*, é uma enfermidade que acomete principalmente animais jovens, entre três dias e seis meses de idade, embora também possa ocorrer em adultos. A doença está frequentemente associada a falhas no manejo nutricional e sanitário, que favorecem o desequilíbrio da microbiota intestinal e a proliferação do agente. Como sua evolução é rápida e geralmente resulta em morte súbita, o tratamento efetivo é limitado, sendo a prevenção — especialmente por meio de manejo adequado e vacinação — a principal medida de controle (LOBATO *et al.*, 2000).

Outra enfermidade é a laminita, principal causa de claudicação em bovinos, impactando seu desempenho. Trata-se de uma inflamação das lâminas do cório, causando hemorragias, alterações nos apêndices córneos, úlceras e fissuras. O

tratamento envolve cirurgia com anestesia local, ressecção e drenagem em casos de infecção, além de antibióticos por três dias. Em casos graves, pode ser necessária a amputação da falange e o corte da unha para aliviar o peso (FERREIRA et al., 2004).

Dietas com baixo teor de volumoso favorecem a proliferação de *Streptococcus bovis*, bactéria que aumenta a viscosidade do fluido ruminal e contribui para a formação de espuma, característica do timpanismo primário (Coutinho et al., 2009). Além disso, alterações físicas ou funcionais que prejudicam a eructação, como obstruções ou redução do lúmen esofágico, também podem desencadear o quadro (Borges & Moscardini, 2007). Tratase de uma afecção que pode apresentar elevada taxa de mortalidade, comprometendo a produtividade dos rebanhos. O tratamento varia conforme a gravidade, sendo que a punção do rúmen auxilia na liberação dos gases nos casos mais leves, enquanto situações severas podem demandar procedimentos cirúrgicos, como a ruminotomia.

A mastite é uma infecção do parênquima mamário, causada por diversos patógenos, que altera as qualidades do leite e o tecido glandular, resultando em endurecimento, aumento de volume e temperatura na glândula mamária. Ela pode ser classificada como clínica ou subclínica. Radostits et al. (2000) categorizaram os agentes patogênicos da mastite em bovinos em: patógenos contagiosos (como *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus agalactiae*), patógenos ambientais (como *Escherichia coli* e *Klebsiella spp.*), patógenos secundários (*Staphylococcus spp.* Coagulase-negativa) e patógenos incomuns (como *Arcanobacterium pyogenes* e *Nocardia spp.*). A mastite clínica apresenta sinais visíveis, enquanto a subclínica é diagnosticada pela detecção de células somáticas elevadas no leite. Essa enfermidade pode reduzir em até 50% a produção de leite da vaca, afetando sua vida produtiva.

2.3 Estratégias de Vacinação

A vacinação é uma das estratégias mais eficazes para o controle de doenças e a promoção da sanidade animal. As vacinas contêm microrganismos ou suas frações que provocam uma resposta imunológica, protegendo o indivíduo em contatos futuros com o agente original (FLORES, 2007). Passiva e ativa, são dois tipos de imunidade. A imunidade passiva ocorre pela transferência de anticorpos

maternais pelo colostro, sem resposta imune específica. Bezerros que consomem colostro têm anticorpos que neutralizam vacinas vírais vivas atenuadas, por isso a primovacinação deve começar após os quatro meses (QUINN *et al.*, 2005).

A imunidade adquirida ou ativa surge quando um animal é exposto a um agente infeccioso, ativando suas defesas e aumentando a capacidade defensiva com novas exposições. Essa imunidade é caracterizada pela especificidade e memória das células de defesa. Existem duas respostas imunes adquiridas: a humoral, mediada por anticorpos de linfócitos B, que protege contra microrganismos extracelulares, e a celular, mediada por linfócitos T, que defende contra intracelulares. Na resposta celular, linfócitos TCD4 recrutam células de defesa e TCD8 destroem células infectadas. Vacinas ativam essa resposta imune, estimulando células apresentadoras de抗ígenos e recrutando linfócitos T e B para gerar células de memória (ABBAS & LICHTMAN, 2005).

Assim, Espera-se uma resposta eficaz em contatos futuros com o antígeno, que deve persistir no tecido linfoide para manter células de defesa e anticorpos (FLORES, 2007). A primeira forma de imunização foi descoberta por Edward Jenner em 1798, que se tornou o pioneiro no uso de vacinas para prevenir doenças humanas, especialmente a varíola (TUELLS, 2012). No início do século XVIII, a varíola era comum em bovinos e humanos. Jenner notou que pessoas em contato com lesões de vacas infectadas pelo vírus da varíola bovina não contraíam a varíola humana, mais letal e responsável por muitas mortes (FLORES, 2007). O pesquisador mencionou o termo varíola vaccinae, originado do latim vacca, que significa vaca. Louis Odier, defensor da vacinação, escreveu em 1799 que o nome variola vaccina seria simplificado para vaccine, facilitando o entendimento. Desde então, a palavra vaccine (vacina em português) é utilizada (TUELLS, 2012).

Em 1870, Henry Martin introduziu vacinas em animais na América do Norte. Em 1881, Louis Pasteur apresentou um método para atenuar as bactérias *Pasteurella multocida*, causadora de cólera em aves, e *Bacillus anthracis*, causadora de carbúnculo hemático em ovelhas, visando a produção de vacinas para controlar doenças em humanos e animais (TUELLS, 2012). Nesse contexto, Tuells (2012) menciona que em 1977 foi introduzido o termo vacinologia, que se refere ao estudo e aplicação dos requisitos para uma imunização eficaz, envolvendo a compreensão do agente etiológico, mecanismos de patogenicidade e epidemiologia das doenças.

A vacinologia aplicada envolve conhecimentos e soluções práticas para criar

programas de vacinação eficientes para as populações. Segundo Maurice Hilleman, a vacinologia é uma ciência que envolve microbiologia, virologia, biologia molecular e imunologia (TUELLS, 2012). A primeira vacina veterinária desenvolvida por meio de engenharia genética apareceu há 20 anos, com foco na doença de Aujeszky em suínos e na raiva em animais selvagens. Desde então, várias pesquisas sobre vacinas para diferentes doenças, incluindo aquelas que afetam bovinos, foram iniciadas (ROTH, 2011).

A sanidade animal exerce papel fundamental na produtividade dos rebanhos, e o manejo adequado contribui para fortalecer a resposta imunológica dos bovinos. No contexto do confinamento, os custos relacionados à saúde — como vacinação e uso de medicamentos — representam uma parcela pequena do total investido, demonstrando que o cuidado sanitário não compromete a viabilidade econômica da produção. Lopes e Magalhães (2005) identificaram que as despesas com sanidade corresponderam a menos de 1% do custo operacional efetivo, evidenciando a importância e a viabilidade dessas práticas dentro do sistema produtivo.

Adjuvantes são substâncias que aumentam a resposta imune a抗ígenos, podendo ser naturais ou sintéticas. Os mais eficazes incluem extratos de parede celular bacteriana, óleos de parafina, sais de alumínio e endotoxinas. Lipossomos e citocinas também têm bom potencial. Eles modulam a resposta imune e ajudam a reduzir custos de produção de vacinas. Para animais, são usados hidróxido de alumínio, saponina e avidina (RESENDE et al., 2004). A proteção induzida por vacinas é individual e depende de fatores como idade, imunocompetência, anticorpos maternos e tipo de vacina (QUINN et al., 2005). Vacinas monovalentes são específicas para cada espécie, mas Guerrero et al. (2012) afirmaram que é possível incluir múltiplos抗ígenos para reduzir a resistência a um único epítopo.

Guerrero et al., (2012) relataram que uma vacina com dois抗ígenos contra o carapato bovino melhorou a imunização do rebanho, equilibrando a resposta imunológica. Essa vacina multivalente é mais viável economicamente e reduz patógenos. Entretanto, Chiareli et al., (2012) afirmaram que vacinas polivalentes geram uma resposta imune humoral que diminui mais rapidamente do que a das vacinas monovalentes, levando a uma maior duração dos anticorpos protetores nas monovalentes. Além disso, as vacinas polivalentes requerem revacinações mais frequentes.

Para a produção de vacinas trivalentes, Moazenijula et al. (2011)

descreveram etapas para vacinas monovalentes, começando com o cultivo e inativação das bactérias por métodos químicos ou físicos. Após a centrifugação, as células bacterianas são separadas do meio de cultura, removendo alérgenos, e o pellet resultante é ressuspendido em cloreto de sódio. Os antígenos inativados foram misturados com cloreto de sódio em proporções semelhantes para formar a vacina polivalente. O adjuvante foi adicionado à solução e, após homogeneização, o produto foi armazenado a 4°C até sua utilização, após aprovação do controle de qualidade (MOAZENIJULA *et al.*, 2011).

O controle de qualidade das vacinas garante segurança e eficácia imunogênica por meio de testes de esterilidade, segurança, estabilidade e potência, assegurando a ausência de contaminação e a geração de resposta imune sem efeitos adversos (FLORES, 2007). O uso de vacinas na medicina veterinária é uma prática habitual, atuando como uma medida preventiva contra doenças infecciosas e reduzindo a necessidade de antibióticos em animais de produção e de estimação (ROTH, 2011). Pesquisas em biologia molecular e imunologia têm como objetivo desenvolver vacinas para bovinos, tanto leiteiros quanto de corte, visando controlar e erradicar doenças, melhorar a saúde pública e aumentar a produtividade e a reprodução dos rebanhos (FLORES, 2007).

A vacinação é fundamental para impedir a disseminação de doenças entre animais saudáveis e infectados, além de evitar o abate de animais com doenças infecciosas reconhecidas pelo MAPA, como brucelose, febre aftosa e raiva (BRASIL, 2009). Atualmente, as vacinas para animais são categorizadas como produtos veterinários pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Esses produtos incluem substâncias químicas, biológicas ou biotecnológicas que previnem doenças em animais, além de auxiliar no diagnóstico, tratamento e cura (Brasil, 2012^a). As vacinas em programas de controle de doenças oferecem várias vantagens, como melhora da saúde animal, controle de infecções e zoonoses, combate à resistência a antimicrobianos, preservação da biodiversidade, redução da poluição, diminuição do uso de medicamentos e pesticidas, e maior sustentabilidade na produção animal (ROTH, 2011).

2.4 Manejo Sanitário e Biossegurança

Durante a Segunda Guerra Mundial, os produtores notaram a necessidade de

manter os animais em estabulos devido aos severos invernos da Europa. Para melhorar a produção de leite, adaptaram suas instalações (REZELMAN, 1993). A técnica de confinamento de bovinos se espalhou pelo Brasil e, segundo Bulle *et al.* (2002), traz resultados positivos, como rápido ganho de peso, maior eficiência alimentar e padronização das carcaças.

A bovinocultura tem três fases: cria, recria e engorda, com sistemas de produção que variam conforme a região e tecnologia. O confinamento é essencial na terminação, e mudanças na dieta e ambiente podem impactar a ingestão de alimentos e a saúde dos animais. O manejo adequado é crucial para manter a produtividade (MOTA E MARÇAL, 2019). Os animais confinados são alimentados no cocho e necessitam de instalações funcionais que reduzam o estresse, visando o bem-estar animal e a produtividade (REZELMAN, 1993).

O controle sanitário na produção animal envolve a adoção de medidas que reduzam a ocorrência de doenças no rebanho, incluindo testes de sanidade, isolamento de animais doentes e a aquisição de material genético livre de patógenos. Boas práticas de manejo, como a divisão de lotes por idade e o uso individual de materiais veterinários, são fundamentais para manter a qualidade sanitária e prevenir a disseminação de agentes infecciosos (FISCHER *et al.*, 2018).

Conhecer as principais doenças que afetam a bovinocultura é essencial para o êxito produtivo. A manutenção da sanidade do rebanho contribui diretamente para o desempenho dos animais, permitindo que expressem plenamente seu potencial, tanto na produção de carne quanto de leite. Dessa forma, a eficiência produtiva está diretamente associada ao estado sanitário adequado dos animais (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

A alta demanda por carne e leite tem levado ao aumento do confinamento de bovinos, resultando em mais doenças relacionadas ao sistema, o que reduz a produtividade e gera prejuízos econômicos (ESTIMA SILVA, 2020). A acidose ruminal é uma enfermidade comum do sistema gastrointestinal dos ruminantes, decorrente da ingestão excessiva de carboidratos altamente fermentáveis, como grãos, especialmente quando oferecidos sem período adequado de adaptação. Essa ingestão provoca intensa fermentação e acúmulo de ácido láctico no rúmen, resultando em queda acentuada do pH e podendo dar origem a quadros agudos ou subagudos. A prevenção depende principalmente da adaptação gradual às dietas concentradas e do manejo nutricional adequado, incluindo o uso de estratégias que

reduzam a produção de ácido lático (OGILVIE, 2000).

Estudos demonstram ainda que bovinos taurinos apresentam maior predisposição à acidose ruminal quando comparados aos zebuínos, evidenciando diferenças fisiológicas entre as raças quanto à tolerância ao distúrbio (MARUTA & ORTOLANI, 2002).

A falta de manejo sanitário resulta em prejuízos significativos para os produtores, incluindo alta mortalidade, perda de material genético, redução na qualidade da carne. A brucelose gera um prejuízo estimado de R\$ 892 milhões por fêmea infectada em rebanhos (RAMOS, 2024). No início do século XVIII, a varíola era comum em bovinos e humanos. Jenner notou que pessoas em contato com lesões de vacas infectadas pelo vírus da varíola bovina não contraíam a varíola humana, mais letal e responsável por muitas mortes (FLORES, 2007). Em 1870, Henry Martin introduziu vacinas em animais na América do Norte.

Em 1881, Louis Pasteur apresentou um método para atenuar as bactérias *Pasteurella multocida*, causadora de cólera em aves, e *Bacillus anthracis*, causadora de carbúnculo hemático em ovelhas, visando a produção de vacinas para controlar doenças em humanos e animais (TUELLS, 2012). Nesse contexto, Tuells menciona que em 1977 foi introduzido o termo vacinologia, que se refere ao estudo e aplicação dos requisitos para uma imunização eficaz, envolvendo a compreensão do agente etiológico, mecanismos de patogenicidade e epidemiologia das doenças. Além do benefício sanitário, a criação de bovinos traz benefícios econômicos, como a redução de gastos com doenças. A indústria de vacinas veterinárias se beneficia com o desenvolvimento mais rápido e barato em comparação às vacinas humanas. Contudo, como geram menor lucro, há menos investimento em novas vacinas (ROTH, 2011).

O estresse em bovinos pode ser intensificado por práticas de manejo inadequadas, especialmente durante a transição para o confinamento. Mudanças no ambiente, competição por recursos, disputas sociais e outros fatores associados ao manejo podem comprometer o bemestar, resultando em redução do desempenho produtivo e maior predisposição a problemas sanitários. Esses elementos, como estresse, medo e agressividade, afetam negativamente o comportamento e a produtividade dos animais (MOTA; MARÇAL, 2019).

O manejo adequado do rebanho é fundamental para preservar a sanidade animal, já que práticas de bem-estar contribuem para reduzir o estresse e favorecer

a resposta imunológica. Entre as principais estratégias sanitárias destacamse as medidas de biossegurança, que visam impedir a entrada e a disseminação de agentes patogênicos no sistema produtivo. Segundo Pegoraro (2019), essas medidas são divididas em externas — como quarentena de novos animais, controle de acesso à propriedade, uso de equipamentos de proteção, higienização e pedilúvio — e internas, que incluem manejo sanitário contínuo, organização de espaços como maternidade, adequado manejo de colostro, limpeza de cochos, isolamento de animais doentes, manejo de dejetos, correta destinação de carcaças, garantia da qualidade da água, higienização das instalações, armazenamento seguro de medicamentos e controle de insetos.

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma revisão bibliográfica integrativa, com o objetivo de reunir e analisar estudos que abordam estratégias de prevenção e controle de doenças em bovinos de corte, especialmente aquelas relacionadas à vacinação, ao manejo sanitário e à biossegurança. A busca dos materiais foi realizada nas bases de dados Google Acadêmico, SciELO e em periódicos da área de Medicina Veterinária e Zootecnia, priorizando artigos científicos, dissertações e teses. Foram utilizadas estratégias de busca avançadas com descritores combinados, tais como “doenças bovinas”, “bovinos de corte”, “vacinação”, “manejo sanitário” e “biossegurança”.

Foram incluídos na análise os estudos publicados em português e inglês, que tratam especificamente de bovinos de corte e abordam práticas de prevenção, controle ou manejo sanitário em propriedades rurais. Foram excluídos os trabalhos que tratam exclusivamente de bovinos leiteiros ou de outras espécies animais, bem como publicações que não apresentem rigor metodológico ou que não tenham relação direta com o tema proposto, além de artigos repetidos nas bases pesquisadas.

Após a seleção, os estudos foram organizados em tabelas e quadros comparativos contendo informações como autor, ano de publicação, local do estudo, tipo de pesquisa, principais resultados e conclusões. Os dados coletados foram analisados de forma temática e descritiva, com o intuito de identificar padrões, lacunas de conhecimento e boas práticas de prevenção e controle de doenças em

bovinos de corte. Os resultados obtidos serviram de base para propor recomendações que contribuem para o aprimoramento das práticas de manejo sanitário e biossegurança, especialmente voltadas à realidade dos produtores do Triângulo Mineiro.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos mostram que o controle sanitário e a vacinação são essenciais na pecuária moderna. Segundo Amorim (2025), em 2024 o rebanho bovino brasileiro alcançou 238,2 milhões de cabeças, com Mato Grosso, Pará e Goiás entre os estados de maior efetivo.

Doenças como brucelose, leptospirose e tuberculose impactam a reprodução e a produção, exigindo programas de imunização e vigilância constante.

O controle de doenças clostridiais, como botulismo, é crucial devido à alta mortalidade. Além da vacinação, práticas de manejo, como descarte de carcaças e controle alimentar, são fundamentais na prevenção. A vacinação estimula a imunidade e reduz a incidência de doenças, contribuindo para a saúde pública. A eficácia depende de fatores como idade e manejo.

Medidas de biossegurança, como isolamento de animais novos e limpeza das instalações, são eficazes na prevenção de surtos. O manejo adequado, incluindo nutrição e controle parasitário, fortalece o sistema imunológico dos bovinos. Propriedades que implementam programas de vacinação e biossegurança têm melhor desempenho e menor incidência de doenças, tornando a vacinação e práticas higiênico-sanitárias métodos seguros e econômicos para manter a produtividade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a saúde do rebanho é um fator crucial para o sucesso da pecuária de corte no Brasil. Estratégias de prevenção, como vacinação, manejo sanitário e biossegurança, são essenciais para a sustentabilidade da produção, pois ajudam a reduzir os custos com tratamentos, aumentam a eficiência produtiva e garantem a segurança alimentar.

A colaboração entre ciência, tecnologia e gestão sanitária é fundamental para

o progresso da pecuária nacional. Nesse contexto, é recomendado o investimento contínuo na formação de produtores e trabalhadores rurais, visando à correta implementação dos protocolos sanitários e de vacinação. Além disso, a cooperação entre produtores, médicos veterinários e órgãos de assistência técnica é vital para o monitoramento de doenças e a rápida resposta a surtos.

O fortalecimento de políticas públicas, o incentivo à pesquisa de novas vacinas e a troca de informações entre as propriedades devem ser priorizados, com o objetivo de consolidar o Brasil como uma referência mundial na produção de carne bovina de qualidade, segurança e responsabilidade sanitária.

REFERÊNCIAS

ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H. *Imunologia Celular e Molecular*. 5. ed. Amsterdam: Elsevier, 2005.

AMORIM, D. IBGE: rebanho bovino é de 238,2 milhões de cabeças em 2024 e cai 0,2% ante 2023. *Canal do Boi*, 18 set. 2025. Disponível em: <https://sba1.com/noticias>. Acesso em: 7 out. 2025.

ANUALPEC. *Anuário da Pecuária Brasileira*. São Paulo: Gazeta, 2011.

BANKUTI, F. I. Entraves e incentivos ao abate clandestino de bovinos no Brasil. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2002.

BORGES, J. R. J.; MOSCARDINI, A. R. C. Timpanismo gasoso. In: RIETCORREA, F. et al. (Eds.). *Doenças de Ruminantes e Equídeos*. 3. ed. Santa Maria: Pallotti, 2007. p. 336343.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. *Instrução Normativa n. 005, de 1º de março de 2002*. Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. *Instrução Normativa n. 31, de 20 de maio de 2003*. Brasília, 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. *Instrução Normativa n.*

15, de 19 de fevereiro de 2004. Brasília, 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. *Orientações para fiscalização do comércio de vacinas contra a febre aftosa*. Brasília, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. *Manual de Legislação: Programas Nacionais de Saúde Animal do Brasil*. Brasília, 2009.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Produção da Pecuária Municipal 2010*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. *Brasil: Projeções do Agronegócio 2010/2011 a 2020/2021*. Brasília, 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. *Animal: produtos veterinários*. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/animal/produtosveterinarios>. Acesso em: 2 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. *Calendário Nacional de Vacinação dos Bovinos e Bubalinos contra Febre Aftosa 2012*. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. *Valor bruto da produção agropecuária*. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/>. Acesso em: 28 jul. 2021.

BULLE, M. L. M. et al. Desempenho de tourinhos cruzados em dietas de alto teor de concentrado com bagaço de cana como único volumoso. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 31, p. 444450, 2002.

COUTINHO, L. T. et al. Avaliação terapêutica em casos de timpanismo espumoso. *Ciência Animal Brasileira*, v. 10, n. 1, p. 288293, 2009.

ESTIMASILVA, P. *Mortalidade de bovinos de corte em diferentes sistemas de confinamento*. Tese (Doutorado em Ciências) – UFPel, Pelotas, 2020.

FERREIRA, S. F. et al. Fatores que afetam o consumo alimentar de bovinos. *Arquivos*

de Pesquisa Animal, v. 2, n. 1, p. 919, 2013.

FISCHER, G. et al. Principais doenças na bovinocultura leiteira. In: PEGORARO, L. M. C. (Org.). *Biosseguridade na bovinocultura leiteira*. Embrapa, 2018.

FLORES, E. F. *Virologia Veterinária*. Santa Maria: UFSM, 2007.

FLORES, E. F. et al. A infecção pelo BVDV no Brasil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 25, n. 3, p. 125134, 2005.

FERREIRA, R. et al. Tratamento cirúrgico e manejo terapêutico da laminitide em bovinos. 2004.

FREITAS, T. M. S. *Vacinas utilizadas no manejo sanitário de bovinos*. 2012. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br>. Acesso em: 29 abr. 2025.

FRANÇA FILHO, A. T. et al. Perdas econômicas por abscessos vacinais. *Ciência Animal Brasileira*, v. 7, n. 1, p. 9396, 2006.

GUERRERO, F. D.; MILLER, R. J.; PÉREZ DE LEÓN, A. Cattle tick vaccines. *International Journal of Parasitology*, v. 42, p. 421427, 2012.

LOBATO, F. C. F. et al. Avaliação de antitoxinas de Clostridium perfringens. *ABMVZ*, v. 52, p. 313318, 2000.

LOPES, M. A.; MAGALHÃES, G. P. Rentabilidade da terminação de bovinos em confinamento. *ABMVZ*, v. 57, n. 3, p. 374379, 2005.

LUCENA, R. B. et al. Doença de bovinos no sul do Brasil: 6.706 casos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 30, n. 5, p. 428434, 2010.

MARUTA, C. A.; ORTOLANI, E. L. Suscetibilidade à acidose láctica. *Ciência Rural*, v. 32, n. 1, p. 6165, 2002.

MATA, F. et al. A meta-analysis of the mastitis vaccination efficacy. *Open Veterinary*

Journal, v. 13, n. 2, p. 179187, 2023.

MENDES, M. B. et al. Prevalência de doenças da reprodução. *Ciência Animal Brasileira*, suplemento 1, 2009.

MOAZENIJULA, G. et al. Improvement of trivalent leptospira vaccine. *Tropical Animal Health and Production*, v. 43, p. 14711474, 2011.

MORAIS, M. L. P. *Manejo sanitário de bovinos*. EMATERMG, 2020.

MOTA, R. G.; MARÇAL, W. S. Comportamento e bem-estar de bovinos confinados. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, v. 13, n. 1, p. 125141, 2019.

NASSAR, A. F. C. et al. Botulismo tipo C/D em bovino. *Arquivos do Instituto Biológico*, v. 76, p. 449451, 2021.

OGILVIE, T. H. *Doenças do sistema gastrintestinal dos bovinos*. In: *Medicina interna de grandes animais*. São Paulo: Artmed, 2000.

OLIVEIRA, M. C. S. *Doenças infecciosas em sistemas intensivos de produção de leite*. EMBRAPA, 2006.

OLIVEIRA, M. C. et al. Enfermidades diagnosticadas no Tocantins. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 47, p. 1676, 2019.

PEGORARO, L. M. C. A importância da biosseguridade. In: *Anais do Simpósio Brasil Sul de Bovinocultura de Leite*. Chapecó: ACMT, 2019.

QUINN, P. J. et al. *Microbiologia Veterinária e Doenças Infecciosas*. Porto Alegre: Artmed, 2005.

QUINN, P. J. et al. *Clinical Veterinary Microbiology*. London: Wolfe, 2011.

RAMOS, B. Manejo sanitário: impacto, importância e práticas. 2024. Disponível em:

<https://nutrimosaic.com.br>. Acesso em: 30 maio 2025.

RESENDE, F. C. B. et al. Adjuvantes de vacinas. *Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia*, v. 27, n. 3, p. 116124, 2004.

RIBAS, A. I. et al. Detecção de esporos de Clostridium botulinum. *Anais do XXIII Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária*, p. 142, 1994.

ROTH, J. A. Veterinary vaccines and their importance. *Procedia in Vaccinology*, v. 5, p. 127136, 2011.

SOUZA, L. C. O agronegócio da pecuária no Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. Dissertação (Mestrado), UFRRJ, 2013.

TOKARNIA, C. H. et al. Botulismo em bovinos no Piauí. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 5, p. 465472, 1970.

TUELLS, J. Vaccinology: The name, the concept, the adjectives. *Vaccine*, v. 30, p. 54915495, 2012.