



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

## CALENDÁRIOS SANITÁRIOS PARA BOVINOS DE CORTE

### Calendarios sanitarios para el ganado vacuno

Mariana Green de Freitas<sup>1</sup>  
Luiz Carlos Louzada Ferreira<sup>2</sup>  
Carolina de Castro Guizelini<sup>1</sup>  
Ricardo Antônio Amaral de Lemos<sup>3</sup>  
Fernando Almeida Borges<sup>3</sup>  
Cássia Rejane Brito Leal<sup>3</sup>  
Larissa Gabriela Ávila<sup>3</sup>  
Antônio Francisco de Souza Filho<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FAMEZ/UFMS. Campo Grande, MS, Brasil.

<sup>2</sup>Médico Veterinário na CIA Pecuária Assessoria. Campo Grande, MS, Brasil.

<sup>3</sup>Professor(a) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FAMEZ/UFMS. Campo Grande, MS, Brasil.

<sup>4</sup>Professor visitante, FAMEZ/UFMS. Campo Grande, MS, Brasil.

Campo Grande, 10 de outubro de 2023.

#### Resumen

En medio del proceso de suspensión de la vacuna contra la fiebre aftosa, el calendario sanitario de los predios en donde hay ganado vacuno puede cambiar drásticamente, trayendo riesgos para la salud de los animales por la falta de inmunización adecuada. Esta nota técnica abordó los principales agentes involucrados en la enfermedad y muerte del ganado adulto y el aborto. En este sentido buscó elaborar, de manera didáctica, calendarios sanitarios utilizando las enfermedades más comunes que presenta el ganado en el día a día del campo.

**Palabras clave:** salud animal; vacunación; profilaxis; enfermedades infecciosas.

#### Resumo

Em meio ao processo de suspensão da vacina de febre aftosa, o calendário sanitário das propriedades em que há bovinos de corte pode se modificar drasticamente, trazendo riscos sanitários aos animais pela ausência de imunização adequada. Esta nota técnica abordou os principais agentes envolvidos no adoecimento e morte de bovinos adultos e no aborto e buscou elaborar, de forma didática, calendários sanitários utilizando as doenças mais comumente encontradas no dia a dia do campo em bovinos.

**Palavras-chave:** sanidade animal; vacinação; profilaxia; doenças infecciosas.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

## 1. Introdução

Quando pensamos no manejo profilático sanitário de uma propriedade e, consequentemente, no estabelecimento de protocolos sanitários visando à prevenção de doenças, vários pontos devem ser levados em consideração. Inicialmente, devemos pensar nos objetivos e princípios que devem nortear esses protocolos. O ponto principal é a **elaboração de um diagnóstico** preciso das doenças que ocorrem na região ou na propriedade em questão e nos riscos de sua ocorrência. Outro ponto é que esses programas devem ser baseados em uma **relação custo-benefício**, a qual obrigatoriamente envolve a eficiência dos procedimentos adotados. Também se deve considerar o histórico natural das doenças, ou seja, a **imunidade natural aos agentes** envolvidos e outras medidas que possam controlar essas doenças, como medidas de higiene. O tipo de exploração (se extensiva ou intensiva, corte ou leite e raça do animal) também interfere no calendário a ser adotado. Além disso, muitas **doenças são alvos de programas oficiais** de controle, de modo que determinadas vacinas podem ser obrigatórias nas propriedades. Cada propriedade possui suas particularidades e, dessa forma, o manejo profilático deve ser feito de forma exclusiva para cada uma.

Podemos simplificar o pensamento acima da seguinte maneira: existem doenças para as quais as vacinas são obrigatórias do ponto de vista **legal**, por pertencerem a programas oficiais de controle, e outras que podemos considerar que são obrigatórias do ponto de vista **sanitário**, pois, apesar de não haver obrigatoriedade de sua aplicação, a não realização desses procedimentos pode resultar em importantes perdas para os produtores. Além de doenças infecciosas, que em sua maioria podem ser controladas por vacinas, também devemos ter em mente as doenças causadas por parasitas - principalmente as helmintoses, para as quais protocolos sanitários adequados também devem ser empregados.

Outra questão a ser considerada é que os calendários sanitários devem seguir uma lógica racional visando a **otimizar o manejo dos animais**. Se pensarmos na quantidade de vacinas que existem no mercado, desenvolvidas para a prevenção de diversas



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

doenças, e elaborarmos um protocolo, de modo a aplicar todas essas vacinas, precisamos ter em mente que o número de manejos necessários para esse procedimento resultará em uma movimentação excessiva dos animais. Por outro lado, precisamos considerar que, como mencionado acima, se vacinarmos para as doenças que **não ocorrem ou têm baixo risco de ocorrência em nossos sistemas de produção**, adicionaremos uma vacina que representa um **custo desnecessário** e sem qualquer benefício.

Uma solução prática para este problema é associar o manejo sanitário ao manejo reprodutivo da propriedade, de maneira que atividades como diagnóstico de gestação, práticas de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) ou desmame dos animais possam ser realizadas juntamente à aplicação de vacinas e/ou aos tratamentos profiláticos para doenças parasitárias.

A seguir, vamos comentar alguns erros frequentes na realização desses protocolos sanitários e os motivos que levam a esses erros. Em relação às vacinas, o erro mais frequente é a **ausência da realização do reforço vacinal**. Inicialmente, precisamos compreender o motivo da realização de um reforço vacinal.

Quando aplicamos uma dose inicial de uma determinada vacina para uma doença, para a qual os animais ainda não têm imunidade, seja ela passiva ou ativa, propiciamos o primeiro contato dos animais com este antígeno. Assim, espera-se que eles não tenham resposta imunológica intensa contra o antígeno. Este primeiro contato não visa a propiciar a imunização dos animais, mas sim iniciar a estimulação do sistema imune (ou seja, a memória imunológica). Após o estabelecimento dessa memória, que acontece após a aplicação da segunda dose de uma vacina, haverá a produção de anticorpos em larga escala e em pouco tempo.

Resumidamente, podemos dizer que a primeira dose objetiva apenas causar o surgimento da memória imunológica. Essa resposta é de baixa intensidade e de curta duração. Com a aplicação do reforço, ocorre uma rápida e intensa produção de anticorpos, sendo esta produção de maior duração. Em função disso, a maioria dos programas de vacinação preconiza a aplicação da primeira dose associada a um reforço vacinal após 30 dias e, a partir daí os animais devem ser vacinados anualmente. Ressalta-se



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

que esta é a conduta geral para vacinas inativadas; o mesmo não ocorre no caso de vacinas vivas, para as quais, em sua maioria, não há necessidade de reforço, uma vez que a resposta imunológica tende a ser de alta intensidade e longa duração. Particularidades referentes a cada doença e a cada vacina serão tratadas posteriormente.

Outro ponto ainda controverso é sobre a **interferência da imunidade passiva ou colostrar** sobre a imunidade produzida pelas vacinas. Neste ponto específico, é importante tecermos algumas considerações sobre a imunidade passiva. Inicialmente, é preciso relembrar o conceito de imunidade passiva, ou seja, aquela conferida pela ingestão do colostro. Esse tipo de imunidade é chamado de passiva devido aos anticorpos estarem prontos e serem ingeridos pelos bezerros por meio do procedimento de colostragem. Esses anticorpos são formados nas vacas e resultam de antígenos para os quais suas mães foram expostas naturalmente ou pelas vacinas aplicadas. Desta forma, os bezerros estarão protegidos contra essas doenças nos primeiros meses de vida. De maneira geral, considera-se que a imunidade passiva tende a diminuir gradualmente a partir do quarto mês de vida do bezerro.

Não há aumento dos anticorpos adquiridos passivamente, ou seja, a imunidade passiva atinge seu pico após a ingestão do colostro e, a partir daí, haverá apenas declínio. A exposição aos antígenos não resultará em aumento dos anticorpos adquiridos pela transferência de imunidade passiva. Esta exposição resultará no desenvolvimento da imunidade ativa, a qual inicia a partir dos 30 dias de vida dos bezerros. Assim, diferentemente da imunidade passiva, a imunidade ativa resulta da produção de anticorpos pelo próprio sistema imune do animal, após sua exposição aos antígenos, e pode ocorrer naturalmente ou a partir da aplicação de vacinas. Dessa forma, a manutenção da imunidade ativa necessita da exposição constante aos agentes ou então da realização periódica de vacinações.

Em relação à ingestão do colostro, também precisamos ter clareza sobre alguns pontos fundamentais e frequentemente negligenciados. Como mencionado anteriormente, a qualidade do colostro é um fator determinante na proteção dos bezerros. Re-



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

lembrando, o colostro possui anticorpos apenas contra agentes aos quais as mães foram expostas, sendo a imunidade humoral bastante específica. Outro ponto fundamental é que a absorção do colostro acontece apenas nas primeiras seis a oito horas após o nascimento dos animais, pois os anticorpos colostrais são macromoléculas e a sua passagem através dos enterócitos só é possível neste período, uma vez que estas células ainda estão separadas entre si. A partir das oito horas do nascimento, as vilosidades começam a se fechar, não permitindo mais a passagem dos anticorpos. Também se deve considerar a quantidade de colostro adequada que deve ser ingerida pelo bezerro. Estima-se que esta seja em torno de 10% do seu peso vivo. Assim, um bezerro de 40 kg deve ingerir quatro litros de colostro nas primeiras seis a oito horas de vida. De modo resumido, podemos afirmar que, para um bezerro ser considerado verdadeiramente protegido via imunidade passiva, ele deve ingerir 10% de seu peso vivo do colostro de boa qualidade, nas primeiras seis horas de vida.

Além da imunidade passiva, outro ponto a ser considerado, principalmente quando se trata de manejo do recém-nascido, é a **desinfecção adequada do umbigo**. Nesse aspecto particular, precisamos ter em conta que os bezerros, durante a fase de gestação, encontram-se em um ambiente estéril, ou seja, sem contato com agentes infecciosos. Assim, no momento do nascimento, eles são expostos a vários desses agentes. Obviamente, essa exposição varia com o grau de contaminação do ambiente ao qual estão expostos. Nesse contexto, a desinfecção adequada do umbigo assume papel primordial, uma vez que, por sua anatomia, o cordão umbilical é composto por uma veia, que se direciona ao fígado, por duas artérias, que se distribuem pelo organismo, e pelo úraco, que estabelece ligação com a bexiga. Pela circulação sanguínea, os agentes infecciosos têm acesso direto ao sistema nervoso central e às articulações. Em virtude disso, o cordão umbilical representa uma porta de entrada importante para muitas bactérias que causam, principalmente, meningoencefalite, poliartrite, abscessos hepáticos, encefálicos e em vértebras, além de cistite e nefrite.

A exposição a agentes infecciosos associada à ingestão inadequada de colostro torna o bezerro suscetível a qualquer uma dessas condições. Devido a essas razões, a



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

desinfecção adequada do coto umbilical é um procedimento de suma importância dentro do manejo sanitário. No entanto, mesmo com o baixo custo e elevado retorno que essa prática traz, muitas vezes ela é negligenciada.

Sabendo da grande importância da desinfecção do umbigo, vamos listar abaixo os passos a serem seguidos: a) lavar o umbigo com álcool iodado; b) abrir o cordão umbilical ou, se for necessário, fazer uma pequena incisão com uma tesoura (“janela”); c) inserir o iodo com concentração entre 2 e 5% no cordão umbilical e segurá-lo, de forma que o medicamento aja ali por alguns segundos - o objetivo é obliterar a passagem pelo que restou do cordão, uma vez que haverá uma reação cáustica no trajeto; d) utilizar um repelente por fora do umbigo; e) cortar o cordão a 4 cm do umbigo.

Outro erro frequente é a **vacinação realizada quando as doenças estão em seu período de incubação**. É importante entendermos o conceito de período de incubação e sua aplicação prática. Período de incubação é o tempo entre o contato com o agente infeccioso e o desenvolvimento da doença, ou seja, do momento da infecção até o início da manifestação dos sinais clínicos. Este período varia de uma enfermidade para outra, porém, independentemente da doença, uma vez que os animais já se encontram em período de incubação, a realização da vacinação não terá efeito. Um exemplo prático e importante em nossa realidade é a raiva. Como essa doença possui período de incubação prolongado, que varia entre 14 e 60 dias, é frequente que muitos produtores não realizem a vacinação antirrábica até que algum animal adoça em sua propriedade ou em propriedades vizinhas. Dessa forma, quando os animais são vacinados, já estão infectados e no período de incubação, de modo que a vacina não terá efeito. Esse exemplo demonstra que as vacinas são uma medida preventiva e os animais devem estar previamente vacinados no momento em que forem expostos ao agente. Ressalta-se ainda que um animal vacinado não necessariamente é um animal imunizado, pois a imunização adequada requer protocolos adequados de vacinação.

A definição de um calendário sanitário, no que se refere à escolha de vacinas a serem aplicadas, deve seguir como critério principal a obrigatoriedade legal e a “obrigatoriedade estritamente sanitária”. No primeiro caso estão vacinas como a brucelose e,



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

até recentemente, a febre aftosa, cuja administração é obrigatória e segue um calendário pré-definido pelo MAPA. No segundo grupo estão as vacinas que não são legalmente obrigatórias, mas a não realização resulta em elevado risco de ocorrência da doença e de prejuízos econômicos consideráveis para o produtor. Neste grupo estão a raiva (em alguns estados do Brasil) e o carbúnculo sintomático.

É necessário considerar que o manejo de vacinação envolve a remoção dos bovinos dos piquetes, que resulta em perda de peso, devido ao gasto energético causado pelo deslocamento até o mangueiro, associado a um período de restrição alimentar. Assim, um protocolo adequado deve ser restrito ao uso de vacinas com eficácia comprovada e que estejam relacionadas às doenças potencialmente “perigosas” para a realidade daquela propriedade.

A decisão de quais vacinas utilizar no manejo sanitário de uma propriedade envolve o conhecimento da epidemiologia das doenças e varia conforme os sistemas de produção. Aspectos relacionados a cada vacina serão discutidos posteriormente, visando à minimização das perdas resultantes do manejo dos bovinos até o mangueiro (ou curral).

Uma estratégia é agrupar as vacinações com outras práticas que necessitem de deslocamento dos bovinos ao mangueiro, como desmame, diagnóstico de gestação ou inseminação animal em tempo fixo (IATF). Essa prática facilita a vacinação, que pode ser feita para mais de uma doença, e a realização de tratamento antiparasitário.

Salienta-se que a aplicação de vacinas ou medicamentos com adjuvantes de veículos oleosos pode interferir negativamente na manutenção da gestação e no desempenho reprodutivo em geral de bovinos. Mais especificamente, os adjuvantes vacinais estimulam a síntese de citocinas pró-inflamatórias que, por sua vez, induzem duas principais respostas de fase aguda: síntese de prostaglandinas, que leva à hipertermia, e alteração do metabolismo e regulação gênica do fígado, favorecendo a síntese hepática de proteínas de fase aguda, como a haptoglobina. As citocinas pró-inflamatórias são conhecidas por influenciar a manutenção da gestação por efeitos tóxicos ao embrião,



**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

**Nº 11/2023**

reduzindo a proliferação de células do endométrio, em adição ao aumento de temperatura corporal e à síntese de  $PGF_{2\alpha}$  endometrial para níveis que interrompem a gestação precocemente. Portanto, antes de se optar pela aplicação de qualquer produto no protocolo de IATF ou no diagnóstico de gestação, devem-se ler atentamente as recomendações do fabricante da vacina ou do fármaco, ou consultar artigos científicos relacionados ao tema.

Um ponto relevante para a elaboração do calendário sanitário, a partir do ano de 2023, é a suspensão da vacinação contra febre aftosa no Estado de Mato Grosso do Sul, uma vez que, anteriormente a esta suspensão, era comum a realização simultânea de outras vacinas e tratamentos antiparasitários.

Com base nas informações acima, podemos afirmar que não há uma receita pronta que possa ser aplicada a todas as propriedades. Assim, nosso objetivo é fornecer subsídios que possam orientar o médico veterinário na tomada de decisão, pois cabe a cada profissional adotar as estratégias que melhor se apliquem à realidade de cada propriedade. Por outro lado, não podemos cair na armadilha de acreditar que o fato de existirem vacinas para várias doenças determina que todas devem ser utilizadas e implementadas no calendário sanitário. A atividade pecuária é uma atividade essencialmente econômica e o uso de qualquer medida ineficiente - do ponto de vista sanitário - e que agregue riscos é responsabilidade do médico veterinário, assim como a ocorrência de doenças por possível negligência profissional.

A seguir, vamos comentar sobre as doenças que acometem bovinos no Brasil, com ênfase em Mato Grosso do Sul (MS), e as vacinas disponíveis para elas. Para facilitar a abordagem, serão utilizadas as formulações mais conhecidas pelos produtores. Devido à suspensão da vacina contra febre aftosa em MS, essa doença não será discutida nesta nota técnica.

## **1.1. Brucelose**



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

Causada por *Brucella abortus*, é a doença reprodutiva mais importante na bovinocultura e tem como principal consequência o aborto no terço final de gestação. A infecção ocorre em qualquer idade e a bactéria está presente **no tecido linfóide** até o momento da gestação. A partir do **sétimo mês gestacional**, devido à **produção de eritróides pela placenta**, *Brucella* migra para o útero gravídico e **causa placentite e broncopneumonia no feto**, resultando no aborto.

Nas **gestações seguintes** ao primeiro aborto, as vacas podem parir bezerras fracas ou normais e são **fontes de infecção por toda a vida**. Bezerras nascidas de vacas que se infectaram durante a gestação podem ser persistentemente infectadas, sendo caracterizadas como importantes fontes de infecção no rebanho. Por isso, o controle baseia-se na identificação e subsequente eliminação de fêmeas positivas, e na vacinação. Touros utilizados em monta natural, mesmo positivos, não têm importância na cadeia epidemiológica de transmissão da bactéria.

Existem duas vacinas disponíveis no mercado, a vacina com cepa **B19** e a vacina **RB51**. Ambas são vacinas vivas e controladas pelo MAPA. A vacina contendo a cepa B19 é a mais utilizada e apresenta vantagens e desvantagens, que serão discutidas a seguir.

As vantagens incluem a aplicação em **dose única nas bezerras com idade entre três e oito meses, imunidade prolongada** e raramente causa reações após a aplicação, conferindo proteção entre 70% e 80% dos animais vacinados. Deve-se considerar que a realização da vacinação, além de reduzir a severidade dos sinais clínicos (principalmente o aborto), reduz a quantidade de *Brucella* eliminada, o que diminui a contaminação ambiental, contribuindo para o aumento da eficácia vacinal. A principal desvantagem é que nas provas utilizadas para o diagnóstico laboratorial os **anticorpos produzidos pela cepa vacinal não são diferenciados de anticorpos produzidos quando há infecção espontânea**. Após a vacinação, esses anticorpos persistem por até 12 meses nas fêmeas vacinadas entre três e oito meses de idade. Assim, essas fêmeas só podem ser testadas aos 24 meses, quando iniciam a fase reprodutiva e atendem às normativas do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose (PNCEBT).



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

Por outro lado, quando vacinadas após os oito meses, os anticorpos podem persistir por toda a vida e impossibilitam a diferenciação entre imunidade induzida pela vacina e infecção natural.

A vacina RB51 possui as vantagens descritas acima e, por ser produzida com uma cepa rugosa de *B. abortus*, induz a formação de anticorpos que não são reagentes aos testes sorológicos utilizados na rotina de diagnóstico. Por não interferir no diagnóstico laboratorial da doença, essa vacina pode ser utilizada em vacas com idade superior a oito meses, que não foram vacinadas com a vacina B19 entre os três e oito meses de idade, e em vacas já vacinadas, mas que tenham acima de cinco anos, período em que há declínio da imunidade produzida pela vacina B19. De acordo com a legislação estadual, como é o caso de Mato Grosso do Sul, a vacina RB51 também pode ser utilizada em fêmeas com idade entre três e oito meses.

Ambas as vacinas são vivas e podem causar a doença em humanos. Assim, o procedimento de vacinação requer cuidados especiais, como o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs). Qualquer acidente que resulte em inoculação ou exposição do vacinador ao produto (contato com a pele ou mucosas) requer o encaminhamento imediato a serviços médicos.

Como mencionado, a vacinação deve ser realizada entre três e oito meses de idade (principalmente quando a vacina B19 for utilizada) e apenas fêmeas devem ser vacinadas. Isso requer o controle preciso do mês de nascimento das fêmeas. Considerando que essa vacina é obrigatória, o momento de movimentação dos bovinos para o manejo de vacinação contra brucelose pode ser aproveitado para a administração de outras vacinas ou vermífugos. Além disso, algumas regras devem ser seguidas no momento da vacinação: fêmeas vacinadas com a cepa B19 e que tenham entre três e oito meses devem ser marcadas, a ferro quente, na face esquerda, com o último dígito do ano da vacinação. Por exemplo, se as bezerras forem vacinadas em 2023, serão marcadas com o dígito 3. Quando a vacina utilizada for RB51, essas fêmeas receberão a marcação "V" na face esquerda.



**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

**Nº 11/2023**

Em propriedades com estação de monta, nas quais há formação de lotes de vacas gestantes de acordo com o mês do parto, pode-se realizar a vacinação contra brucelose aos quatro meses de idade. Visto que se trata de uma idade em que há queda dos níveis de anticorpos colostrais, recomenda-se a administração simultânea de outras vacinas.

## **2. Outras vacinas reprodutivas**

Além da brucelose, outras doenças infecciosas afetam a reprodução de bovinos e para algumas delas existem vacinas comerciais que, em sua maioria, são compostas por vários antígenos, com o objetivo de proteger contra amplo espectro de agentes causadores de doenças reprodutivas. Apesar disso, também existem vacinas que visam à proteção contra apenas um agente etiológico.

Para fins didáticos, discutiremos cada agente separadamente e mencionaremos, posteriormente, as vacinas existentes para compra.

Novamente, reforçamos a questão de que a escolha de uma vacina deve seguir os seguintes critérios: ocorrência ou risco de ocorrência da doença no rebanho; potenciais prejuízos causados pela doença; eficácia das vacinas disponíveis. Infelizmente, no Brasil, há poucos dados que esclarecem a real ocorrência de doenças reprodutivas nas propriedades e a eficácia das vacinas comercializadas para utilização nos rebanhos brasileiros.

Embora existam numerosos artigos científicos sobre doenças reprodutivas no Brasil, sua quase totalidade é baseada em levantamentos sorológicos. Poucos relatos descrevem com detalhes a ocorrência de abortos confirmadamente causados por essas doenças, o que pode levar à falsa impressão de que sejam importantes causas de perdas reprodutivas, e negligenciando a possibilidade de perdas reprodutivas por causas não infecciosas, as quais podem muitas vezes ser mais relevantes do que as infecciosas.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

**Precisamos ter clareza de que infecção e doença são conceitos distintos e,** dessa forma, a interpretação de exames sorológicos requer critérios bem definidos, principalmente em relação ao objetivo para sua realização: a sorologia foi realizada para avaliar o status sanitário do rebanho para uma determinada doença (prevalência da infecção) ou para realizar um diagnóstico dessa doença? Se o objetivo for esse último, os casos positivos na sorologia não são suficientes para considerar que a doença está acontecendo na propriedade, uma vez que o diagnóstico de uma doença envolve a **associação de diversos aspectos, dentre eles manifestações clínicas, epidemiológicas e alterações anatomopatológicas** compatíveis com ela.

Outro ponto a ser destacado em relação ao diagnóstico sorológico, mais precisamente no diagnóstico da **leptospirose**, é que as provas sorológicas utilizam um padrão de sorovares, nem sempre incluindo isolados de campo da região em questão. Considerando que as cepas presentes nas vacinas são as mais utilizadas nos laboratórios, os exames podem não refletir a situação da doença na região.

Feitas as considerações acima, vamos discutir cada doença separadamente.

## 2.1. Leptospirose

Embora a leptospirose seja considerada por muitos médicos veterinários como a principal causa de perdas reprodutivas no Brasil quando a brucelose é controlada, não existem dados com embasamento científico que comprovem essa suposição. Como mencionado anteriormente, essa percepção leva em conta levantamentos sorológicos e existem raros relatos de perdas neonatais por septicemia ou abortos baseados em critérios diagnósticos padronizados e internacionalmente aceitos.

Outro erro frequente é considerar leptospirose como uma única doença. Os diferentes sorovares são adaptados a diferentes espécies animais e, assim, causam quadros clínicos e epidemiológicos distintos entre si, conforme a espécie infectada.

Dessa forma, a decisão de realização da vacinação deve seguir os seguintes critérios: 1) identificação do agente como causa de abortos ou perdas neonatais; e 2) existência de vacina contendo o sorovar isolado nas amostras clínicas de campo.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

Devido à dificuldade na obtenção de amostras adequadas para exames laboratoriais e para o isolamento do agente no laboratório, isso raramente é feito. Assim, na maioria das situações, a vacinação é realizada sem um critério técnico que a justifique. Vale lembrar que provas moleculares, como a reação em cadeia da polimerase (PCR), ou imunológicas, como a imunofluorescência direta, embora identifiquem o agente no tecido, o fazem apenas em relação ao gênero e não em relação ao sorovar. Assim, a evidência de que o aborto foi causado por leptospira não seria suficiente para se recomendar a vacinação, pois não há garantia de que o agente presente no campo está contido na vacina.

Devido às dificuldades para identificação da leptospira como causa do aborto, algumas alternativas são utilizadas e a mais frequente é a sorologia do rebanho ou das vacas que abortaram. A sorologia é um método de diagnóstico indireto, pois não identifica o agente, mas sim a resposta imunológica a ele. Quando há perdas gestacionais, a resposta pode ser mensurada na mãe ou no feto, se este é encontrado pouco tempo após o aborto. Quando há bezerros que nascem fracos ou prematuros, a sorologia pode ser realizada, desde que o sangue do bezerro seja coletado antes que ele ingira o colostro.

Se a sorologia é realizada com a finalidade de diagnosticar *Leptospira* como causa do aborto, a interpretação dos títulos obtidos é fundamental. Salienta-se que essa interpretação deve considerar o sorovar envolvido. Em relação aos bovinos, o sorovar Hardjo, por ser adaptado a esta espécie animal, tende a produzir títulos mais baixos, enquanto outros sorovares, como Pomona, produzem títulos elevados. Títulos de 1400 são indicativos de infecção natural pelo sorovar Hardjo, enquanto títulos iguais ou superiores a 1400 em vacas que abortaram evidenciam que o aborto foi causado pelo mesmo sorovar. Uma característica que limita o uso da sorologia é a ausência de estudos que comparam títulos de anticorpos entre vacas que abortaram e vacas que pariram normalmente e entre rebanhos com alta e baixa prevalência da infecção.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

Uma alternativa para identificar infecção ativa é a realização de sorologia pareada, na qual há intervalo de quatro semanas entre as coletas. Na presença de soroconversão ou aumento de quatro vezes no título entre a primeira e a segunda coleta, pode-se considerar que isso se deve à infecção pelo sorovar responsável pela elevação no título. Quando vacas abortam e a coleta de sangue é realizada no momento do aborto, a elevação pode não acontecer, pois os maiores títulos coincidem com o momento da morte fetal.

Embora não seja ideal, a sorologia pode ser realizada em rebanhos vacinados. Neste caso, se há infecção ativa, os títulos de anticorpos se elevarão apenas para o sorovar causador da infecção. Este fato, associado a perdas gestacionais, é um indicativo de ineficácia na proteção vacinal. Títulos positivos em fetos ou bezerros que não ingeriram colostro sempre indicarão infecção durante a gestação.

Além da dificuldade em se estabelecer a causa das perdas gestacionais, a decisão de se realizar a vacinação deve considerar que as vacinas contra leptospirose em bovinos, por características próprias do agente, produzem baixos títulos de anticorpos e a imunidade não é prolongada. Devido a essas características, o número de vacinações e o intervalo de tempo entre elas são fundamentais para que se obtenha imunidade satisfatória.

Em um protocolo ideal, as fêmeas devem ser vacinadas com duas doses em intervalo de quatro semanas. Posteriormente, a revacinação deve ser semestral. O protocolo ideal inicia antes de as fêmeas entrarem em reprodução. Vários estudos experimentais e em condições de campo, realizados principalmente nos Estados Unidos, demonstraram ineficácia das vacinações em prevenir infecção da vaca ou do feto pelo sorovar Hardjo. Esses estudos demonstraram alta prevalência da infecção pelo sorovar Hardjo mesmo em rebanhos vacinados, evidenciando que as vacinas utilizadas não promovem boa proteção contra este sorovar. Isto pode estar associado ao fato de que muitas vacinas avaliadas nesses estudos foram licenciadas há muitos anos e não eram submetidas a rigorosos controles de qualidade, bem como a experimentos de eficácia



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

utilizando cepas virulentas, rotas de desafio semelhantes à exposição natural e métodos capazes de determinar se os bovinos desafiados se infectaram.

No entanto, no início dos anos 2000, duas vacinas contendo o sorovar Hardjo foram intensamente estudadas a partir de metodologia adequada e, diferentemente da maioria das vacinas até então comercializadas, produziram excelente proteção contra infecção e eliminação do sorovar Hardjo.

Não está claro o motivo pelo qual essas duas vacinas protegem adequadamente contra o sorovar Hardjo e outros sorovares, porém existem evidências de que essas vacinas induzem **imunidade celular prolongada e intensa**. A imunidade celular em animais vacinados é demonstrada pela produção de níveis elevados de interferon gama e poucos linfócitos expostos ao antígeno do sorovar Hardjo em cultivos (Wilson-Welder et al. 2021). Bovinos vacinados com vacinas ineficazes e naturalmente infectados não apresentam esse tipo de imunidade mediada por células. Esses dados evidenciam que a eficácia das vacinas contra o sorovar Hardjo está associada à sua capacidade de induzir imunidade celular.

Os protocolos tradicionais de vacinação contra leptospirose preconizam a aplicação de uma dose seguida por reforço nos animais primovacinados e, então, revacinação semestral. Esse protocolo é eficiente para a proteção contra os sorovares Pomona, Grippotyphosa, Icterohemorrhagiae e Canicola, mas não contra o sorovar Hardjo. Vacinas eficazes contra o sorovar Hardjo também contêm os sorovares citados acima e, portanto, quando se opta por seu uso, também se realiza a proteção contra os demais sorovares. Até o momento, não há evidências de que três a cinco vacinações anuais contra leptospirose elevem a imunidade dos animais. Além disso, vacinações repetidas aumentam o risco de reações de hipersensibilidade.

Uma característica da infecção pelo sorovar Hardjo é a ocorrência persistente de perdas gestacionais em poucas vacas do rebanho. Na infecção pelo sorovar Pomona, os abortos acontecem na forma de surtos com muitos casos (“tormentas” de abortos) e, nos anos seguintes, não acontecem novos episódios.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

A eficácia de bacterinas contendo o sorovar Hardjo para prevenir leptospirose e manifestações clínicas é controversa. Evidências de que as vacinas tradicionalmente utilizadas não protegem os bovinos adequadamente incluem a indução de uma resposta de anticorpos relativamente baixa, a frequência da identificação de *L.* sorovar Hardjo em rebanhos vacinados rotineiramente, a falha dessas vacinas (em condições experimentais) em proteger contra a infecção, a colonização dos aparelhos genital e urinário e a infecção transplacentária, quando vacas vacinadas são desafiadas com *L. borgpetersenii* sorovar Hardjo tipo Hardjobovis. Nesses estudos, não houve proteção, apesar de os bovinos terem produzido anticorpos diretamente contra o sorovar Hardjo.

Novas bacterinas contra o sorovar Hardjo foram introduzidas em vacinas mono e polivalentes e há evidências de que essas conferem proteção contra infecção, colonização tecidual, liberação da bactéria e infecção transplacentária, mas até a presente data não existem dados na literatura avaliando sua eficácia.

Vacas nulíparas e primíparas não possuem memória protetora e, por isso, são as categorias que mais necessitam da vacina. O protocolo que podemos utilizar em novilhas é:

No momento da indução de estro, realizar a primeira dose da vacina. No D0 da IATF, realizar o reforço vacinal. No momento do primeiro diagnóstico de gestação, administrar o segundo reforço. Ao diagnóstico de gestação final, recomenda-se o terceiro e último reforço. Dessa forma, a fêmea estará protegida durante toda a gestação. No entanto, antecipar a idade da primeira vacinação para os quatro meses de idade com reforço ao desmame pode ser mais adequado, pois reduz o risco de vacinar fêmeas já infectadas.

A eficácia da vacina é limitada, já que induz respostas imunológicas baixas e por um período curto, além de ser específica para o sorovar presente na vacina. Por isso, é importante utilizar uma vacina que contenha os sorovares mais prevalentes na propriedade. As vacinas induzem resposta imunológica rápida, a qual também reduz rapidamente no organismo do animal. Isto reforça a importância de se utilizarem protocolos vacinais que garantirão a proteção da vaca durante toda a gestação.



**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

**Nº 11/2023**

## **2.2. Herpesvírus bovino**

Infecções por herpesvírus em bovinos podem causar quadros clínicos variados, como síndromes respiratórias, neurológicas e reprodutivas. Geralmente, nas infecções por herpesvírus bovino tipo 1 (BoHV 1), os animais não apresentarão sinais clínicos. Em outros casos, desenvolverão sintomatologia respiratória, abortos, balanopostite em machos e vulvovaginite em fêmeas, enquanto nas infecções por herpesvírus bovino tipo 5 (BoHV 5) ocorrerá quadro clínico neurológico. Esporadicamente, BoHV 1 foi isolado em bovinos com encefalite, e BoHV 5 no trato reprodutivo e em fetos.

Devido a essa diversidade de manifestações clínicas, a decisão de vacinar contra herpesvírus deve considerar evidências de ocorrência ou de risco de ocorrência de alguma das formas da doença. Nesse aspecto, o sistema de produção da propriedade é muito importante para essa decisão.

De modo geral, quadros respiratórios causados por herpesvírus são raros em bovinos criados extensivamente. Por outro lado, nestes sistemas de produção, os diagnósticos da forma encefálica são mais comuns e o papel da infecção como causa de perdas reprodutivas é incerto. Há poucos relatos de abortos causados por BoHV e, por essa razão, não se sabe a real representatividade desse agente como causa de doença reprodutiva no rebanho. Nos sistemas intensivos (confinamentos), nos quais os problemas respiratórios são umas das mais importantes causas de mortes em bovinos, atribui-se importância maior ao vírus, porém existem poucos relatos que comprovem sua participação nessas mortes. Especificamente em relação aos quadros respiratórios, deve-se considerar que são multifatoriais e que BoHV é apenas um dos diversos agentes envolvidos.

Casos de pneumonia em bovinos acompanhados pelo Laboratório de Anatomia Patológica da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (LAP, UFMS) acontecem principalmente no período seco e o excesso de poeira é o fator predisponente mais importante nessas situações. Surtos de pneumonia são observados mesmo em bovinos vacinados contra BoHV.



**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

**Nº 11/2023**

Em relação aos confinamentos, a vacinação contra doenças respiratórias se restringia aos meses de maio a setembro, que coincidem com o período seco. Atualmente, como os bovinos são confinados ao longo do ano, sem período específico, o período chuvoso, que resulta em acúmulo de água nas baias, também é um fator que predispõe ao desenvolvimento de doenças respiratórias, pois ocasiona estresse.

Por outro lado, a ocorrência de casos nas propriedades pode não ser um critério adequado para a decisão de incluir vacinas contra herpesvírus. Os surtos de meningoencefalite em sistemas extensivos de cria são autolimitantes. Isso se deve à cadeia epidemiológica da doença no rebanho, pois, a partir da disseminação viral, bovinos infectados se tornam portadores e, assim, estabelece-se imunidade natural de rebanho. Essa condição pode não acontecer em rebanhos nos quais há introdução constante de bovinos de diferentes origens, uma vez que isso facilita o contato entre bovinos portadores e bovinos que nunca foram expostos ao vírus. Essa condição, associada a fatores estressantes (por exemplo, transporte), favorece a ocorrência de surtos.

Atualmente no Brasil existem vacinas inativadas e com vírus vivo modificado. Embora as vacinas inativadas sejam as mais utilizadas, as vacinas vivas apresentam a vantagem de não necessitarem reforço antes do final do confinamento. Além disso, quando o objetivo é prevenir perdas reprodutivas, as vacinas vivas induzem uma resposta imune de maiores intensidade e duração. Entretanto, essas vacinas não são recomendadas para fêmeas gestantes. Nessas condições, recomenda-se a utilização de vacinas vivas modificadas (termolábeis) em bezerras com idade de quatro a oito meses e revacinação anual com vacinas inativadas. Ressalta-se que tanto BVDV e BoHV também causam perdas reprodutivas e doença respiratória bovina. Por isso, a maioria das vacinas contém os dois agentes e as recomendações referentes a BoHV se aplicam ao BVDV.

### **2.3. Diarreia viral bovina (BVD)**

Assim como BoHV, o vírus da diarreia viral bovina (BVDV) pode causar diversas manifestações clínicas e patológicas, que incluem quadros digestivos ou hemorrágicos,



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

perdas reprodutivas (abortos, natimortos e malformações) - quando a infecção ocorre em vacas gestantes – e doença das mucosas em bovinos imunocompetentes. BVDV também é um dos agentes envolvidos na doença respiratória dos bovinos.

A maioria das vacinas comercializadas contra BVDV no Brasil são associadas a outros agentes que causam doença reprodutiva ou respiratória. Há diversos relatos baseados em levantamentos sorológicos demonstrando que a infecção por BVDV é disseminada nos rebanhos bovinos brasileiros. No entanto, o número de relatos que descrevem quadros clínico-patológicos incluindo problemas reprodutivos relacionados à infecção comprovada pelo vírus (ou seja, identificação do vírus ou de seus antígenos em amostras provenientes de animais clinicamente suspeitos) é baixo.

Muitas propriedades utilizam a vacinação contra BVDV, mas não é possível avaliar se esta medida reduz a ocorrência de problemas respiratórios em confinamentos ou melhora a eficiência reprodutiva em sistemas de cria. Esta não é uma tarefa fácil de ser resolvida, pois necessita de estudos de caso-controle envolvendo grande número de bovinos.

Adicionalmente, como as vacinas são múltiplas e contêm vários antígenos, fica difícil avaliar, em caso de efeito positivo, para qual agente houve resposta. Também devemos considerar que, quando não são conduzidos estudos nos quais é possível controlar ou identificar todas as variáveis envolvidas, efeitos resultantes de outras variáveis, como fatores nutricionais, podem interferir nos resultados. Outro ponto a ser considerado é que, assim como na infecção por BoHV, na infecção por BVDV também ocorre imunidade natural no rebanho.

O grande problema da BVDV são os animais persistentemente infectados (PI), que são a principal fonte de excreção do vírus no ambiente e constituem a principal forma de transmissão para o rebanho. É difícil identificar esses animais, já que muitas vezes eles não apresentam sinais de crescimento retardado. Além disso, identificar animais PI é uma prática de custo elevado, pois o método de identificação consiste em detectar o antígeno, ao invés de anticorpos, uma vez que bovinos PI não apresentam anticorpos contra o vírus.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

## 2.4. Campilobacteriose e tricomoníase

Esses agentes estão inseridos em várias vacinas reprodutivas por estarem associados a problemas reprodutivos como infertilidade com repetição de cio e, em menor frequência, abortos, porém as vacinas comercializadas no Brasil contêm apenas *Campylobacter* sp. No entanto, existem poucos estudos em Mato Grosso do Sul sobre o papel desses agentes nas perdas reprodutivas. O aumento da prática de IATF ajuda no controle desses agentes.

A tricomoníase muitas vezes não é diagnosticada, pois os animais infectados desenvolvem sinais clínicos imperceptíveis pelos proprietários. Essa doença é relevante particularmente em propriedades onde a monta natural é utilizada como parte do manejo reprodutivo. Não existem vacinas comerciais para esta doença.

## 2.5. Neosporose

A neosporose é considerada uma causa importante de abortos em diversos países e, no Brasil, vários estudos demonstraram que *Neospora caninum* é a principal causa infecciosa de aborto em bovinos, tanto de forma isolada quanto associada a outros patógenos. Estudos sorológicos mostraram que a infecção por *N. caninum* está presente em rebanhos bovinos em Mato Grosso do Sul. Neste estado, um surto de abortos foi diagnosticado em ovinos.

É uma doença que possui os cães como hospedeiros definitivos. Logo, esses são os responsáveis pela fase de reprodução sexuada do parasito, com eliminação de oocistos no ambiente, os quais serão a forma de transmissão para os ruminantes.

Para o diagnóstico, a sorologia para detecção de anticorpos para *N. caninum* é a opção mais prática para investigar a exposição ao parasita. Em vacas recém-abortadas, os níveis de imunoglobulina G (IgG) permanecem elevados por até três semanas após o aborto. Se vacas recém-abortadas estiverem com sorologia negativa, é muito difícil que a causa seja este parasita.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

Em bovinos adultos, é realizada a técnica de imunofluorescência indireta (RIFI), com ponto de corte de 1:200, sendo utilizado soro ou plasma; em bezerros, fetos ou natimortos, o ponto de corte utilizado é 1:25 ou 1:50, sendo necessário realizar a RIFI junto com a sorologia da mãe, já que, se ela apresentar anticorpos, estes serão transmitidos ao bezerro pelo colostro. Para detecção do agente, muitas vezes técnicas diagnósticas complementares são necessárias, como imuno-histoquímica e PCR dos tecidos fetais. A sorologia nunca deve ser realizada de forma isolada. Não existem vacinas comerciais para esta doença.

### 3. Raiva

Em Mato Grosso do Sul, a raiva é uma das principais suspeitas quando os animais apresentam sinais clínicos neurológicos (para mais detalhes sobre esta doença, acessar a **nota técnica 04/2023**).

A vacinação é uma medida eficiente de controle da doença, porém é fundamental que se adote o protocolo correto. Para o estabelecimento desses protocolos, deve-se considerar o status vacinal do rebanho no momento da vacinação.

Em rebanhos que não foram anteriormente vacinados, todos os bovinos, independentemente da idade, devem ser vacinados e revacinados 30 dias após a primeira dose. Posteriormente ao reforço, todos os bovinos deverão ser vacinados anualmente.

Caso o rebanho possua histórico de vacinação, os bezerros devem ser vacinados aos quatro meses de idade (período de declínio da imunidade colostrar) e revacinados após 30 dias. Os demais bovinos, com idade superior a 12 meses e que estão adequadamente imunizados, serão revacinados anualmente.

Um ponto crítico no controle da raiva é quando bovinos oriundos de áreas livres da doença (portanto, não vacinados) são introduzidos em regiões habitadas por morcegos hematófagos. Nessas situações, deve-se considerar que os bovinos só estarão imunizados após receberem o reforço e, assim, caso sejam vacinados na chegada à propriedade, permanecerão 30 dias suscetíveis.



**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

**Nº 11/2023**

Outro ponto crítico é que animais vacinados durante o período de incubação da raiva (que varia de 14 a 60 dias) desenvolverão a doença. Por isso, a vacina será eficaz apenas quando os bovinos receberem a dose e o reforço antes de serem expostos ao vírus. Um erro frequente ocorre quando uma propriedade que não tenha registro de casos de raiva só inicie protocolos de vacinação quando há surtos em propriedades vizinhas. Nessas situações, é frequente que já existam bovinos incubando o vírus e a vacinação, portanto, não terá efeito.

Para entender qual a melhor época para prevenir a doença, é importante entender o ciclo de vida do morcego. Na primavera, acontece o período de acasalamento e é nesse momento que, devido às brigas entre machos por fêmeas e territórios, haverá maior circulação viral entre esses animais e, conseqüentemente, maiores chances de transmissão aos bovinos. Apesar disso, casos de raiva são diagnosticados em todos os meses do ano; logo, quanto antes a vacinação acontecer, mais cedo os bovinos estarão devidamente protegidos. Devido à facilidade de manejo, geralmente os bovinos são vacinados em maio, simultaneamente a outras vacinas.

#### **4. Doenças causadas por clostrídios**

Várias vacinas estão disponíveis para a prevenção das doenças causadas por clostrídios e sua maioria é polivalente, ou seja, contém várias espécies de clostrídios em uma formulação. Embora muitos médicos veterinários e produtores rurais considerem as doenças causadas por clostrídios semelhantes do ponto de vista clínico, patológico e epidemiológico, este é um conceito incorreto. Na verdade, cada doença causada por clostrídio possui características próprias e distintas.

Com base em estudos retrospectivos de vários laboratórios de diagnóstico no Brasil, apenas o carbúnculo sintomático e o botulismo são frequentes em bovinos. O tétano e o edema maligno (ou gangrena gasosa) ocorrem esporadicamente e estão associados à contaminação de feridas ou à aplicação incorreta de medicamentos. Por isso, em bovinos, essas duas doenças podem ser prevenidas a partir da adoção de medidas de higiene.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

No Brasil, não há casos comprovados de enterotoxemia em bovinos criados extensivamente ou em confinamentos. Por isso, a imunização contra *Clostridium perfringens* D não é justificada, nem necessária, para esta espécie animal.

#### 4.1. Carbúnculo sintomático

Com relação ao carbúnculo sintomático, sem a vacinação sua prevenção não é possível. Para compreendermos o motivo da inexistência de outras formas de prevenção, é necessário conhecer a patogenia desta doença.

Para resistirem às condições ambientais e não serem inativados, os clostrídios tomam a forma de esporos. Por serem bactérias anaeróbias obrigatórias, quando entram em contato com o ar, esporulam e permanecem dessa forma até encontrarem condições propícias para sua multiplicação, ou seja, algum ambiente anaeróbico.

No caso de *Clostridium chauvoei*, causador do carbúnculo sintomático, os bovinos ingerem os esporos no solo ao pastejarem. Os esporos ingeridos permanecem latentes nos macrófagos e, pela via hematogênica, atingem os músculos esquelético e cardíaco. Quando a musculatura passa por um período de anaerobiose (por exemplo, após coices ou traumas que não resultam na abertura de feridas, mas contribuem para a diminuição da oxigenação tecidual), passam à forma vegetativa, que se multiplica e produz toxinas histotóxicas, responsáveis por causar necrose, hemorragia e enfisema na musculatura afetada.

Devido ao fato de os clostrídios serem organismos telúricos (habitam o solo), necessariamente serão ingeridos pelos bovinos durante o pastejo. O que vai determinar o desenvolvimento da doença será o status imunitário do animal. Bovinos não imunizados (a partir da vacinação) adoecerão e morrerão em 99% dos casos, aproximadamente. Por isso, apenas a vacinação confere proteção total ao rebanho.

Deve-se considerar que a imunidade natural também acontece, mas não é suficiente para evitar o surgimento de casos. Se considerarmos a introdução do agente em áreas anteriormente livres ou a introdução de bovinos que nunca foram expostos ao agente em áreas contaminadas, em um primeiro momento, haverá mortes em todas as



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

categorias animais. No entanto, bovinos submetidos ao desafio com quantidades subletais da bactéria desenvolverão anticorpos e estarão protegidos.

Assim, se considerarmos uma área contaminada, o desafio constante será capaz de manter a imunidade no rebanho e as vacas transmitirão anticorpos, a partir do colostro, aos seus bezerros, que estarão protegidos até o fim da imunidade passiva. Caso não sejam vacinados, ao serem desafiados, adoecerão.

Pelos motivos expostos acima e devido à ampla contaminação das pastagens por *C. chauvoei*, os casos da doença se concentram em bovinos com idade entre oito e 24 meses. Após os 24 meses, por desenvolverem imunidade suficiente, os animais não necessitam de revacinação.

Segundo as recomendações dos fabricantes, os bezerros devem ser vacinados a partir dos três meses de idade e revacinados após 30 dias, com reforço anual até os 24 meses.

Para facilitar o manejo, uma prática comum nas propriedades é vacinar bezerros aos quatro meses de vida e administrar o reforço ao desmame. Experimentalmente, demonstrou-se que esta prática é eficaz na imunização e não difere do protocolo proposto pelos fabricantes, em relação à produção de anticorpos.

## 4.2. Botulismo

O botulismo em bovinos é causado pela ingestão de neurotoxinas de *Clostridium botulinum*. As vacinas disponíveis para comercialização contêm toxoides para as neurotoxinas C e D, que são as responsáveis pelos surtos de botulismo que ocorrem no Brasil.

As toxinas se formam na matéria orgânica animal ou vegetal em decomposição, e a decisão de se incluir esta vacina no protocolo sanitário deve considerar o risco da ingestão da toxina pelos bovinos.

As principais formas de ingestão são pela água (botulismo hídrico) ou pelo alimento (botulismo alimentar), que inclui o consumo de ossos (botulismo associado à os-



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

teofagia). O botulismo hídrico acontece quando as fontes de água que os bovinos utilizam para beber estão contaminadas por carcaças de animais domésticos ou selvagens ou, ainda, pelo acúmulo de matéria orgânica, como fezes de animais. Isso acontece principalmente quando as fontes de água são açude, pilhetas mal higienizadas (animais selvagens, principalmente tatus, ao entrarem em bebedouros morrem e as carcaças se decompõem ali), excesso de matéria orgânica em cacimbas, próximas a curvas de nível, e nas proximidades de cochos de sal ou ração, onde há predisposição para formação de poças de água.

O botulismo alimentar acontece com maior frequência em sistemas de produção de leite ou corte intensivos ou semi-intensivos. A toxina se forma em parte do alimento fornecido aos bovinos quando os esporos de *C. botulinum* encontram condições de anaerobiose e pH favoráveis, passando à forma vegetativa, multiplicando-se e produzindo as toxinas. Essa característica epidemiológica acontece em rações mal armazenadas e localizadas em áreas úmidas, e fenos e silos parcialmente cobertos ou com áreas de perfuração na lona, principalmente em seus bordos.

Quando o botulismo alimentar é causado por osteofagia, esta forma acontece em sistemas extensivos de produção principalmente quando há carência de fósforo; no entanto, mesmo quando os bovinos são suplementados corretamente, pode existir a prática de osteofagia. Diferentemente do que ocorre no carbúnculo sintomático, a ingestão de esporos de *C. botulinum* pelos bovinos não causa a doença. Os bovinos adoecerão quando ingerirem a toxina botulínica que está presente nos ossos.

Os esporos ingeridos são eliminados nas fezes sem causar manifestações clínicas no bovino que os ingeriu. Ao serem eliminados no ambiente, têm importante papel na contaminação ambiental. A formação da toxina acontece quando um bovino que ingeriu esporos morre - por qualquer causa - e, devido ao ambiente anaeróbico que se forma na carcaça, os esporos passam à forma vegetativa, invadem a carcaça e chegam à medula óssea. Como a toxina é resistente ao calor, mas sensível à luz solar, aquelas produzidas na carcaça são inativadas e as que estão na medula óssea permanecem viáveis por anos.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

Todos os aspectos descritos anteriormente devem ser considerados para a tomada de decisão sobre incluir ou não a vacina contra botulismo no protocolo sanitário de uma propriedade. Como regra, devemos ponderar que, em sistemas intensivos ou semi-intensivos nos quais há fatores de risco para a forma alimentar do botulismo, que são difíceis de serem controlados, a vacinação deve ser realizada.

Nos sistemas extensivos, quando há controle em relação à eliminação correta de carcaças, suplementação mineral e qualidade da água fornecida aos animais, não há necessidade do uso da vacina.

De forma geral, independentemente do sistema de produção, quando não se tem controle de pelo menos um dos fatores listados acima e, principalmente, se na propriedade há histórico de mortes suspeitas ou confirmadas por botulismo, a vacinação deve ser realizada.

Um ponto a ser ressaltado é que a toxina botulínica não é um bom imunógeno. Isso quer dizer que sua ingestão contínua em doses não tóxicas tem efeito cumulativo e não induz imunidade. Assim, em situações de alto desafio, mesmo bovinos adequadamente vacinados podem adoecer.

O protocolo vacinal é o mesmo proposto para carbúnculo sintomático, pois as vacinas são polivalentes. Todavia, os animais devem ser revacinados anualmente, mesmo após os 24 meses de idade, devido a todos os motivos explicados acima.

## 5. Diarreias em bezerros

Embora a salmonelose seja frequentemente associada à diarreia, grande parte dos casos de salmonelose em bezerros em Mato Grosso do Sul acontecem na forma septicêmica.

*Salmonella enterica* sorovar Typhimurium é a bactéria responsável pela forma entérica, cujo sinal clínico principal é a diarreia, enquanto *S. enterica* sorovar Dublin causa septicemia. As vacinas comercializadas contêm os dois sorovares. No entanto, sua eficácia não é comprovada. Por isso, a profilaxia para ambas as formas consiste



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

principalmente na adoção de medidas higiênicas, uma vez que a principal forma de transmissão é pela ingestão de água e alimentos contaminados com a bactéria.

Para mais detalhes sobre as diarreias em bezerros, consultar a **nota técnica 07/2023**.

## 6. Controle de verminose

O controle da verminose em bovinos é realizado a partir do controle estratégico, que foi elaborado com base no calendário de vacinação contra a febre aftosa obrigatório até 2022. Com a suspensão da vacinação, será necessário ajustar o controle estratégico de acordo com o manejo de cada propriedade.

Os protocolos são baseados na categoria do animal e na epidemiologia do parasita, sendo necessário realizar um tratamento no início da seca (maio), um no pico da seca (julho ou agosto) e outro no início das águas (setembro ou novembro). O tratamento no pico da seca é de extrema importância, pois é o momento de maior suscetibilidade dos animais às verminoses gastrointestinais.

A utilização desse tratamento gera um ganho de peso de até 33 kg por animal. A categoria que apresenta maiores prejuízos com a verminose é do desmame até os 24 meses de idade, tornando esses animais o foco do tratamento estratégico. Alguns estudos também demonstraram o efeito da vermifugação no aumento do índice de gestação, mas o mecanismo para esta melhora ainda não é conhecido, visto que animais adultos apresentam infecções muito baixas.

Bovinos lactentes não apresentam tantos problemas causados pela verminose, porém existem estudos demonstrando que a vermifugação antes do desmame pode contribuir para o aumento no ganho de peso. Esse tratamento pode ser feito junto à vacinação contra a brucelose nas bezerras.

Para saber mais sobre os helmintos de bovinos e questões sobre os fármacos utilizados no controle estratégico, consulte a **nota técnica 05/2023**.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

## 7. Controle de ectoparasitas

Os principais ectoparasitas de bovinos são *Haematobia irritans*, também conhecida como “mosca dos chifres”, e *Rhipicephalus microplus*, o “carrapato do boi”.

Para as moscas, a principal forma de controle são os brincos impregnados de diazinon ou combinações. Alguns fabricantes deste brinco garantem resíduo zero no leite, podendo ser utilizados em bovinos de leite que estão em lactação. É importante utilizar os brincos em todos os animais do rebanho, uma vez que, apesar de os machos e os animais de pelagem preta serem mais infestados pelas moscas, quando utilizamos os brincos apenas nesses animais, as moscas vão infestar aqueles que não têm brinco. As épocas em que há maior quantidade de moscas nos animais são de maio a junho, e de novembro a dezembro; então, o tratamento indicado preconiza essas épocas do ano. Um fato que ocorre na estação chuvosa é que os animais, mesmo tratados com os brincos mosquicidas, podem apresentar muitas moscas após chuvas mais fortes; isso ocorre porque a chuva pode lavar o animal e retirar o produto que estava espalhado sobre sua pele, a partir da liberação pelo brinco. Este então é caso de falha temporária de controle, que poderá ser reestabelecido após nova e contínua liberação do produto que está no brinco para a pele do animal após essas chuvas, e não deve ser associado à resistência antiparasitária.

Para os carrapatos, devemos levar em consideração a forma de criação e quais raças de bovinos estão presentes na propriedade, assim como a taxa de lotação dos piquetes. A infestação por carrapatos era comumente mais importante em bovinos de leite, já que as raças eram altamente suscetíveis aos carrapatos. Porém, com a introdução de animais com sangue europeu, principalmente Angus, na bovinocultura de corte, em algumas propriedades o controle se tornou difícil.

É possível adotar o tratamento estratégico, o qual é realizado no início da época chuvosa e até fevereiro, mas quando se devem iniciar precisamente os tratamentos e qual deverá ser o intervalo entre tratamentos? Embora o objetivo desse documento seja o de definir em quais meses cada procedimento deva ser realizado no caso do controle de carrapatos, há muita variação no início das infestações entre os anos devido a fatores



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

climáticos e também no período de proteção de um determinado produto entre as fazendas. Isso se deve ao nível de resistência a diferentes princípios ativos e também ao desafio existente frente aos carrapatos, em consequência de características individuais de cada fazenda, como fatores ambientais, raça, categoria, nutrição e taxa de lotação. Portanto, uma recomendação prática tem sido a inspeção visual a campo uma vez por semana, durante as avaliações de rotina dos bovinos, e adoção dos seguintes critérios:

- Após o início das chuvas, deve-se iniciar o tratamento dos animais quando há mais de 30% dos animais do lote com estágios de *R. microplus*, inferiores a 4 mm de comprimento, na região entre os membros ou da barbela. Esses são os carrapatos que ainda não atingiram a fase adulta. Observação: não esperar até que haja fêmeas ingurgitadas.

- O intervalo entre tratamentos também pode ser definido por esse mesmo critério. A repetição do tratamento deve priorizar esse tamanho de carrapato sobre os bovinos, pois o ciclo de *R. microplus* será interrompido e isso terá efeito sobre a infestação nas pastagens por larvas desta espécie de carrapato.

## 8. Calendário sanitário

A seguir, descreveremos um modelo de calendário sanitário baseado em todos os princípios descritos acima. O modelo considera propriedades de cria, recria e engorda que são localizadas em áreas de risco para ocorrência de raiva, utilizam IATF e têm programa de controle contra brucelose implantado. Este programa de controle se baseia na vacinação de bezerras e no teste de eliminação das fêmeas positivas. Há dois anos, não há diagnósticos positivos de brucelose.

A propriedade possui 3.000 hectares, o manejo nutricional é de suplemento proteico energético a 0,3% (para o desmame até três meses antes do parto) e a 0,1% (a partir de três meses antes do parto até quando a novilha gestar como secundípara), as múltiparas consomem sal mineral com 80 g de fósforo na época das águas e, na seca, sal mineral com ureia. Os coeficientes de gestação e os índices produtivos mensurados nos últimos anos foram (figuras 1 a 6):



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

GESTAÇÃO GERAL				
ESTAÇÃO DE MONTA	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023
GESTAÇÃO IATF	55,10%	53,70%	53,90%	54,20%
IATF + REPASSE	89,42%	87,60%	87,80%	85,50%
TOTAL MATRIZES	1210	1317	1501	1612

\*22/23; 15% Das matrizes eram Novilhas Super Precoces

\*Novilhas Super Precoces IATF+RESSINC sem repasse com touro

**Figura 1.** Índices produtivos e reprodutivos de uma propriedade de exploração extensiva utilizada para o modelo do calendário sanitário. Índice de gestação nos anos de 2019 a 2023.

GESTAÇÃO POR CATEGORIA				
CATEGORIA	ESTAÇÃO			
	19/20	20/21	21/22	22/23
MULTÍPARA	89,90%	88,90%	92%	91,60%
PRIMÍPARA	86%	78,60%	86,40%	91,10%
NOVILHAS	89,40%	91%	92,20%	87,30%
PRECOSES			64,40%	62,90%
PRIMIPARA PRECOCE				82,80%

\*A Gestação precoce não prejudicou a vida reprodutiva dos animais

\*Super Precoces IATF+RESSINC

\*Demais Categorias IATF+TOURO

**Figura 2.** Índices produtivos e reprodutivos de uma propriedade de exploração extensiva utilizada para o modelo do calendário sanitário. Índice de gestação nos anos de 2019 a 2023 por categoria das vacas.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

DADOS GERAIS	2019	2020	2021	2022
REBANHO MÉDIO (Cabeças)	3.749	3.811	3.798	3.896
PESO MÉDIO (Kg)	258,6	297,6	353,8	372,2
ÁREA DE PASTAGEM (Ha)	2583	2583	2583	2583

Figura 3. Índices produtivos e reprodutivos de uma propriedade de exploração extensiva utilizada para o modelo do calendário sanitário. Dados gerais do rebanho e área de pastagem entre 2019 e 2022.

ÍNDICES ZOOTÉCNICOS	2019	2020	2021	2022	IDEAL
TAXA DE MORTALIDADE GERAL (%)	1,28%	0,77%	0,73%	0,74%	< 2%
TAXA DE MORTALIDADE BEZERRO (%)	3,46%	1,41%	1,45%	2,75%	< 3%
TAXA DE MORTALIDADE ANIMAIS JOVENS (%)	0,50%	0,50%	0,53%	0,71%	< 1,5%
TAXA DE MORTALIDADE ANIMAIS ADULTOS (%)	0,36%	1,10%	1,00%	0,78%	< 1%
TAXA DE DESMAME			81,82%	80,33%	75,00%

Figura 4. Índices produtivos e reprodutivos de uma propriedade de exploração extensiva utilizada para o modelo do calendário sanitário. Índices zootécnicos dos bovinos nos anos de 2019 a 2022.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

ORDEM MATRIZ	POSITIVAS	TX DE GESTAÇÃO	PERDAS	TX DE PERDAS
MULTÍPARA	471	55,9%	12	2,5%
NOVILHA	104	48,6%	4	3,8%
PRIMÍPARA	139	62,3%	6	4,3%
PRIMÍPARA PRECOCE	61	65,6%	2	3,3%
<b>TOTAL</b>	<b>775</b>	<b>56,5%</b>	<b>24</b>	<b>3,1%</b>

**Figura 5.** Índices produtivos e reprodutivos de uma propriedade de exploração extensiva utilizada para o modelo do calendário sanitário. Taxas de prenhez e de perdas gestacionais das vacas por categoria.

ÍNDICES DE PRODUÇÃO	2019	2020	2021	2022
LOTAÇÃO CABEÇA/HA	1,45	1,48	1,47	1,51
LOTAÇÃO UA/HA	<b>0,83</b>	<b>0,98</b>	<b>1,16</b>	<b>1,25</b>
GANHO MÉDIO DIÁRIO (Kg)	0,415	0,464	0,372	0,513
CRESCIMENTO VEGETATIVO (CAB)	0,56%	2,74%	1,89%	6,62%
CRESCIMENTO VEGETATIVO (@)	-1,44%	13,00%	2,52%	12,13%
QUANTIDADE @ PRODUZIDA	18.927	21.500	19.485	24.329
QUANTIDADE @ VENDIDAS	20.162	17.006	19,098	23.264
PRODUÇÃO DE @/HA	<b>7,33</b>	<b>8,32</b>	<b>7,54</b>	<b>9,42</b>
DEFRUTE @	54,03%	60,57%	40,23%	55,57%

**Figura 6.** Índices produtivos e reprodutivos de uma propriedade de exploração extensiva utilizada para o modelo do calendário sanitário. Índices de produção dos bovinos entre 2019 e 2022.



**FAMEZ - UFMS**

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

**PPGCV**

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

**Nº 11/2023**

Esse histórico visa a reforçar a ideia de que a introdução de vacinas reprodutivas além da brucelose não faz sentido quando outros fatores ligados à reprodução, principalmente nutrição e o próprio controle da brucelose, não são atendidos.

Ao elaborarmos um calendário sanitário para propriedades de cria, devemos ter como base a vacinação contra raiva e a estação de monta para, assim, tentar ajustar os manejos, visto que neste exemplo a propriedade está localizada em uma região endêmica para raiva, tornando esta vacina obrigatória de certa forma.

Em relação às propriedades de recria devemos nos basear principalmente na vacinação contra raiva.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

## Nº 11/2023

Vamos iniciar este exemplo prático pela estação de monta, visto que a propriedade é de cria e a estação de monta dura quatro meses:

PLANEJAMENTO SANITÁRIO E REPRODUTIVO - FAZENDA CRIA COM IATF														
MÊS / ATIVIDADES	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	OBSERVAÇÃO	MEDICAMENTOS
ESTAÇÃO DE MONTA		28/02: Final da estação de monta									01/11 Início da estação de monta VACAS	01/12 Início da estação de monta NOVILHAS	Os touros de repasse devem ser colocados na vacada 5 dias após a IATF	Começar a retirada dos touros pelos lotes de bezerras mais velhos.
IATF	Protocolar as vacas paridas há mais de 30 dias	Protocolar as vacas paridas há mais de 30 dias								20/10 Início do protocolo nas vacas paridas a mais de 30 dias	Protocolar as vacas paridas há mais de 30 dias. Indução das novilhas.	Protocolar as vacas paridas há mais de 30 dias. Protocolar as novilhas	Importante obedecer aos horários e manter excelente higiene	Utilizar os hormônios do protocolo de acordo com as orientações do fabricante ou médico veterinário

Depois de definir a estação de monta, é necessário definir as datas para o diagnóstico de gestação, a época de parição e o desmame. Observe que os animais desmamados são separados em lotes, o que facilita o manejo. Nesta propriedade, o desmame é feito aos sete meses.

PLANEJAMENTO SANITÁRIO E REPRODUTIVO - FAZENDA CRIA COM IATF														
MÊS / ATIVIDADES	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	OBSERVAÇÃO	MEDICAMENTOS
DIAGNÓSTICO DE GESTAÇÃO (DG)	Diagnóstico de gestação (DG de 30) 30 dias após a IATF	Diagnóstico de gestação (DG de 30) 30 dias após a IATF	Diagnóstico de gestação (DG de 30) 30 dias após a IATF		Diagnóstico de gestação (DG FINAL) da vacada.							Diagnóstico de gestação (DG de 30) 30 dias após a IATF		DG Final - 60 dias após a retirada dos Touros
PARIÇÃO													Realizar a cura do Umbigo, utilizando iodo 10% ou Umbicura.	
DESMAME		01/05 - Desmame	01/06 - Desmame	01/07 - Desmame	01/08 - Desmame	01/09 - Desmame	01/10 - Desmame	01/11 - Desmame	01/12 - Desmame					Desmame todos os bezerrinhos

Definidos os lotes, é necessário planejar quando e quais vacinas serão utilizadas:





### PLANEJAMENTO SANITÁRIO E REPRODUTIVO - FAZENDA CRIA COM IATF

MÊS / ATIVIDADES	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	OBSERVAÇÃO	MEDICAMENTOS
<b>CARBÚNCULO E BOTULISMO</b>	Nos Bezerros(as) carimbo 9	Nos Bezerros(as) carimbo 10. Reforço no desmame do carimbo 7	Nos Bezerros(as) carimbo 11. Reforço no desmame do carimbo 8	Nos Bezerros(as) carimbo 12. Reforço no desmame do carimbo 9	Reforço no desmame do carimbo 10.	Reforço no desmame do carimbo 11	Reforço no desmame do carimbo 12		Todos os bovinos desmamados até 2 anos.		Nos Bezerros(as) carimbo 7	Nos Bezerros(as) carimbo 8	Aplicar a vacina na região do pescoço. Se diagnosticados bezerros com carbúnculo, vacinar as vacas no DG.	Vacinar Contra Carbúnculo e Botulismo aos 4 meses, desmame e sobreamo.
<b>BRUCELOSE</b>	Nas Bezerros carimbo 9	Nas Bezerros carimbo 10	Nas Bezerros carimbo 11	Nas Bezerros carimbo 12							Nos Bezerros carimbo 7	Nos Bezerros carimbo 8	Aplicar a vacina na região do pescoço. Usar luvas e óculos.	Marcar a fêmea na face esquerda, no 1º quando usar a RB 51, marcar o dígito final do uso da vacinação quando usar a RB 51.
<b>RAIVA</b>	Bezerros carimbo 9 reforço carimbo 8				Todo gado						Bezerros carimbo 7	Bezerros carimbo 8 Reforço carimbo 7	Aplicar a vacina na região do pescoço. Cuidado essa doença pega no homem e não tem cura.	
<b>Reprodutiva</b>	Vacinar todas matrizes no D0 da IATF	Vacinar todas matrizes no D0 da IATF			No D0 final fazer o reforço apenas da vacina contra Leptospirose					Vacinar todas matrizes no D0 da IATF	Vacinar todas matrizes no D0 da IATF. Dar a 1ª dose nas novilhas no primeiro dia da indução.	Vacinar todas matrizes no D0 da IATF. Dar a 2ª dose nas novilhas no primeiro dia do protocolo da IATF	Vacinar e revacinar após 30 dias as matrizes vacinadas pela primeira vez.	Vacina contra EVDJEBI e leptospirose
<b>Leptospirose</b>	30 QPR Bezerros no D0 da IATF	30 QPR Bezerros no D0 da IATF	30 QPR Bezerros no D0 da IATF		30 QPR Bezerros no D0 da IATF						30 QPR Bezerros no D0 da IATF	30 QPR Bezerros no D0 da IATF	30 QPR Bezerros no D0 da IATF	30 QPR Bezerros no D0 da IATF

Como esta propriedade está localizada em uma área endêmica de raiva, a vacinação antirrábica será feita em bezerros de quatro meses (primeira dose), reforço após 30 dias e revacinação anual em todo o rebanho no mês de maio.

A vacina contra brucelose é obrigatória e será administrada em todas as fêmeas, a partir dos quatro meses de idade, para aproveitar o manejo. Este mesmo raciocínio será aplicado às vacinações contra carbúnculo sintomático e botulismo. As doses de reforço serão administradas ao desmame dos bezerros.

As vacinas contra doenças reprodutivas serão incluídas no calendário do manejo da IATF.

Outro manejo importante que deve constar no calendário sanitário é o protocolo antiparasitário. A vermifugação acontecerá no momento do desmame (para cada lote) e, em maio, julho e setembro, nos bezerros desmamados e bovinos com até 24 meses. Em bezerros na fase de cria, a vermifugação pode ser feita junto com o manejo de vacinação das bezerras contra a brucelose. O controle de carrapatos deverá iniciar após as primeiras chuvas e durar quatro meses. O critério para definir o início dos tratamentos e o intervalo entre eles será a inspeção dos animais a campo, conforme descrito acima no texto. Em casos de elevado desafio por mosca dos chifres, recomenda-se a aplicação de brincos mosquicidas à base de organofosforados ou combinações no início do





FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

desafio no período chuvoso e a retirada destes deve ser feita conforme recomendação do fabricante (entre três e cinco meses).

### PLANEJAMENTO SANITÁRIO E REPRODUTIVO - FAZENDA CRIA COM IATF

MÊS / ATIVIDADES	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	OBSERVAÇÃO	MEDICAMENTOS
VERMÍFUGO	Bezerros lactantes carimbo 9	Vermifugar os bezerros no desmame e bezerros lactantes carimbo 10	Vermifugar os bezerros no desmame e bezerros lactantes carimbo 11	Vermifugar os bezerros no desmame e bezerros lactantes carimbo 12	Vermifugar os bezerros no desmame e os Garrotes e Novilhas até 2 anos. Vacas durante o DG.	Vermifugar os bezerros no desmame	Todos bovinos desmamados até 2 anos. Touros no Andrológico.		Todos bovinos desmamados até 2 anos. Touros no Andrológico.		Bezerros lactantes carimbo 7	Bezerros lactantes carimbo 8	DESMAME - usar produtos que atuem por mais tempo	Levanzole, Albedactol e mosidectina. Associação de medicamentos, se necessário.
MOSQUICIDA									Todos os animais depois do desmame				Conforme o início das chuvas	Brico mosquicida
CARRAPATICIDA	Avaliação dos animais a campo	Avaliação dos animais a campo							Avaliação dos animais a campo	Avaliação dos animais a campo	Avaliação dos animais a campo	Avaliação dos animais a campo		Piretróides + Organofosforado Fipronil e Flazacron. Não usar organofosforados em vacas prenhas e touros

Outros protocolos que podem ser incluídos são os de entrada de animais na propriedade (bovinos de compra) e animais que vão entrar no confinamento:

### PLANEJAMENTO SANITÁRIO E REPRODUTIVO - FAZENDA CRIA COM IATF

MÊS / ATIVIDADES	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	OBSERVAÇÃO	MEDICAMENTOS
PROTOCOLO DE ENTRADA NO CONFINAMENTO	VERMÍFUGO, VACINA CONTRA CARBÔNULO, BOTULISMO E DOENÇAS RESPIRATORIAS (Repetir após 30 dias)													
PROTOCOLO DE COMPRA DE BOVINOS	VERMÍFUGO, VACINA CONTRA CARBÔNULO, BOTULISMO E RAVA. NAS FUTURAS MATRIZES EXAME DE BRUCELOSE													

Juntamente à parte reprodutiva, não se pode esquecer de inserir o exame andrológico dos touros que serão utilizados no repasse. Os animais devem ser analisados antes do início da estação de monta.

### PLANEJAMENTO SANITÁRIO E REPRODUTIVO - FAZENDA CRIA COM IATF

MÊS / ATIVIDADES	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	OBSERVAÇÃO	MEDICAMENTOS
ANDROLÓGICO									Touros Adultos					





FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária  
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Veterinárias

# Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 11/2023

## Referências

Araujo, R.F; Curci, V.C.L.M; Nobrega, F.L.C; Ferreira, R.M.M; Dutra, I.S. Vaccination protocol and bacterial strain affect the serological response of beef calves against blackleg. *Pesq. Vet. Bras.* 2010; 30: 554-558.

Ferreira, L.C.L.; Cooke, R.F.; Marques, R.S.; Fernandes, H.J.; Fernandes, C.E.; Stelato, R.; Franco, G.L.; Lemos, R.A.A. Effects of vaccination against foot-and-mouth disease virus on reproductive performance of beef cows. *J. Anim. Sci.* 2016; 94: 401-405.

Franklin Riet-Correa et al. *Doenças de ruminantes e equídeos*. Ed. MedVet: São Paulo, 4º ed, 2023, 800p.

Heckler, R.P; Borges, D.G.L; Vieira, M.C; Conde, M.H; Green, M; Amorim, M.L et al. New approach for the strategic control of gastrointestinal nematodes in grazed beef cattle during the growing phase in central Brazil. *Vet. Parasitol.* 2016; 221: 123-129.

Pereira, M.C; Labruna, M.B; Szabó, M.P.J; Klafke, G.M. *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, biologia, controle e resistência. Ed. MedVet: São Paulo, 1º ed, 2008, 170p.

Walz, P.H.; Riddel, K.P.; Newcomer, B.W.; Neill, J.D.; Falkenberg, S.M.; Cortese, V.S.; Scruggs, D.W.; Short, T.H. Comparison of reproductive protection against bovine viral diarrhoea virus provided by multivalent viral vaccines containing inactivated fractions of bovine viral diarrhoea virus 1 and 2. *Vaccine.* 2018; 36: 3853-3860.