

2022



PADRÃO

OURO

— BEZERRAS E NOVILHAS LEITEIRAS —



REALIZAÇÃO



© 2022 by Rafael Alves de Azevedo, Alex de Matos Teixeira, Carla Maris Machado Bittar, Gabriel Caixeta Ferreira, José Azael Zambrano, José Eduardo Portela Santos, João Henrique Cardoso Costa, Leoni Ferreira Martins; Livia Carolina Magalhães Silva Antunes, Mariana Magalhães Campos, Paula Marques Tiveron, Polyana Pizzi Rotta, Rodrigo Melo Meneses, Rodrigo Otávio Silveira Silva, Sandra Gesteira Coelho, Valdir Chiogna Júnior e Viviani Gomes. Direitos de edição reservados à empresa Alta.

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, apropriada e estocada, por qualquer forma ou meio, sem autorização, por escrito do detentor dos seus direitos de edição. Impresso no Brasil.

Impresso no Brasil.

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Padrão Ouro de Criação de bezerras e novilhas leiteiras, 2022. Autores: Rafael Alves de Azevedo, Alex de Matos Teixeira, Carla Maris Machado Bittar, Gabriel Caixeta Ferreira, José Azael Zambrano, José Eduardo Portela Santos, João Henrique Cardoso Costa, Leoni Ferreira Martins; Livia Carolina Magalhães Silva Antunes, Mariana Magalhães Campos, Paula Marques Tiveron, Polyana Pizzi Rotta, Rodrigo Melo Meneses, Rodrigo Otávio Silveira Silva, Sandra Gesteira Coelho, Valdir Chiogna Júnior e Viviani Gomes. 2ª Edição. 37 p.

ISBN: 978-65-5668-070-5

DOI: <http://dx.doi.org/10.26626/978-65-5668-070-5.2022B0001>

O conteúdo dos artigos contidos nesta publicação é de inteira responsabilidade dos respectivos autores.

Revisão linguística: Aírton José de Souza

Diagramação: Ana Paula Silva Alves

- A não citação de fonte em tabelas e figuras indica que os detentores dos seus direitos autorais patrimoniais são os autores dos respectivos capítulos desta obra.
- As ideias e informações presentes nesta obra são de responsabilidade dos(s) autor(es) e não obrigatoriamente refletem a opinião da empresa Alta.

Alta Genetics

Caixa postal: 4008 - CEP: 38.020-970

BR 050, KM 164 PARQUE HILEIA

Tel. (34) 3318-7777

www.altagenetics.com.br

comunicacao@altagenetics.com.br

Pedidos

Tel. (34) 3318-7777

www.altagenetics.com.br

comunicacao@altagenetics.com.br

PADRÃO OURO DE CRIAÇÃO DE BEZERRAS E NOVILHAS LEITEIRAS

A criação de bezerras e novilhas é uma das fases mais importantes da pecuária leiteira, pois compreende a reposição genética, visando sempre a animais cada vez mais produtivos e saudáveis para o futuro do rebanho.

Gerenciar os números e conhecer os principais índices zootécnicos é de suma importância para traçar metas, estratégias e alcançar os objetivos que definirão o sucesso da criação das bezerras e novilhas. Além disso, é importante tanto para auxiliar a tomada de decisões de manejos nas propriedades, quanto para apontar áreas que necessitam de mais estudos.

Em 2017, nasceu o programa Alta CRIA com o objetivo de levantar os principais índices zootécnicos e sanitários na fase de cria e cria, de forma a auxiliar o gerenciamento e a estabelecer o panorama nacional da criação de bezerras e novilhas. O programa é composto por seletos grupo de conselheiros, os quais discutem e trabalham os resultados e as inovações relacionadas a esta fase de criação, contando com grande participação dos responsáveis técnicos e de proprietários de fazendas comerciais, distribuídas em quase todo o território nacional.

Após cinco anos de acompanhamento de dados de mais de 100.000 bezerras leiteiras, o programa está propondo a segunda edição do Padrão Ouro de criação de bezerras e novilhas leiteiras no Brasil. Esses padrões são fruto do trabalho de *benchmarking* com as melhores práticas de gestão destinadas a orientar o crescimento de bezerras e novilhas da forma mais eficiente e lucrativa possível, considerando aspectos de desempenho, saúde e bem-estar animal. É importante ressaltar que o Padrão Ouro foi desenvolvido a partir de dados publicados e por experiência dos principais pesquisadores e técnicos na criação de bezerras e novilhas no Brasil e no mundo.

Rafael Azevedo

Gerente de Neonatos Alta

Coordenador e Conselheiro do programa Alta CRIA

Coordenador do Padrão Ouro de Criação de Bezerras Leiteiras

AUTORES



Alex de Matos Teixeira

Médico-veterinário pela Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais (EV UFMG). Mestrado e Doutorado em Zootecnia (EV UFMG). Atualmente, é professor na Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia e é conselheiro do Programa Alta CRIA.

E-mail: alexmteixeira@yahoo.com.br



Carla Maris Machado Bittar

Engenheira agrônoma pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP). *Master of Science pela University of Arizona*. Doutorado em Ciência Animal e Pastagens pela ESALQ/USP. Atualmente, é professora na ESALQ/USP, coordena o grupo de extensão Clube de Criação de Bezerras (CCB), o Grupo de Pesquisa em Metabolismo Animal e é conselheira do Programa Alta CRIA.

E-mail: carlabittar@usp.br



Gabriel Caixeta Ferreira

Médico-veterinário pela Universidade de São Paulo, com formação em gestão de fazendas leiteiras pelo sistema Agro + Lean. Atualmente, é consultor pelo Grupo Apoiar e é conselheiro do Programa Alta CRIA.

E-mail: gabriel.ferreira@grupoapoiar.com



José Azael Zambrano

Médico-veterinário pela *Universidad Centroccidental* Lisandro Alvarado (UCLA). Mestrado em Ciência Animal (EV-UFMG). Doutorado em Ciência Animal (EV-UFMG). Atualmente, é professor nos cursos de capacitação e pós-graduação do Rehagro, consultor sênior nas equipes de assistência técnica em gado leiteiro e de corte nessa mesma empresa, e é conselheiro do Programa Alta CRIA.

E-mail: jose.zambrano@rehagro.edu.br



José Eduardo Portela Santos

Médico-veterinário pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Mestrado e Doutorado em Ciência Animal pela *University of Arizona*, nos EUA. Residente clínico em medicina de produção de bovinos leiteiros pela *University of California*, Davis, EUA. Foi professor da Escola de Medicina Veterinária da *University of California*, Davis, EUA. Fez sabático na *University of Sidney*, Austrália. Atualmente, é professor titular na *University of Florida*, EUA, professor na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, em Botucatu, e é conselheiro do Programa Alta CRIA.

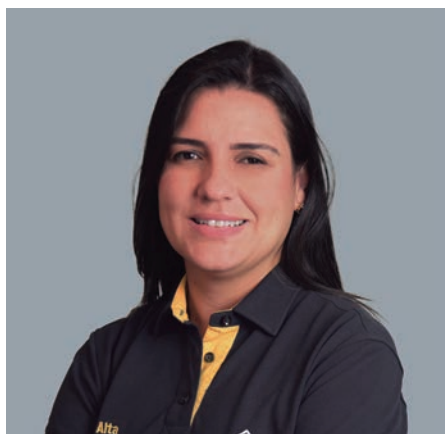
E-mail: jepsantos@ufl.edu



João Henrique Cardoso Costa

Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Mestrado em Agroecossistemas pela UFSC. Doutorado em Animal Science pela *University of British Columbia* no Canadá. Atualmente, é professor na *University of Kentucky*, em Lexington, nos EUA, onde também é o coordenador do grupo de pesquisa em Gado Leiteiro e é conselheiro do Programa Alta CRIA.

E-mail: costa@uky.edu



Livia Carolina Magalhães Silva Antunes

Zootecnista pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista (FCAV-Unesp). Mestre em Genética e Melhoramento Animal (FCAV-Unesp). Doutorado em Zootecnia (FCAV-Unesp e pelo IRTA *Investigación y Tecnología Agroalimentarias*, Catalunya, Espanha). Pós-doutorado (FCAV-Unesp). Desenvolve projetos na área de comportamento e bem-estar animal junto ao Núcleo de Pesquisa Fazu e ao Grupo ETCO (FCAV/ Unesp). Atualmente, é coordenadora de projetos, professora das Faculdades Associadas de Uberaba (FAZU), e é conselheira do Programa Alta CRIA.

E-mail: livia.silva@fazu.br



Mariana Magalhães Campos

Médica-veterinária pela Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais (EV-UFMG). Mestrado em Zootecnia (Área de Nutrição Animal) pela EV-UFMG. Doutorado em Zootecnia (Área de Nutrição Animal) pela EV-UFMG. Atualmente, é pesquisadora da Embrapa Gado de Leite. A área de pesquisa de atuação é nutrição de ruminantes, atuando, principalmente, nos temas: cria e recria de bezerras leiteiras, eficiência alimentar, pecuária de precisão, respirometria calorimétrica, partição de energia e emissão de metano entérico em ruminantes. É conselheira do Programa Alta CRIA.

E-mail: mariana.campos@embrapa.br



Polyana Pizzi Rotta

Zootecnista pela Universidade Estadual de Maringá. Mestrado e doutorado na Universidade Federal de Viçosa (UFV). Período de treinamento na *Colorado State University* durante o doutorado. Atualmente, é professora adjunta de produção e nutrição em bovinocultura de leite da UFV, coordenadora do Programa Família do Leite, e é conselheira do Programa Alta CRIA.

E-mail: polyana.rotta@ufv.br



Rafael Alves de Azevedo

Zootecnista pelo Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (ICA UFMG). Mestre em Ciências Agrárias (ICA UFMG). Doutor em Zootecnia (EV-UFMG), com período de treinamento na *University of Florida*. Pós-doutorado em Zootecnia (EV-UFMG). Atualmente, é Gerente de Neonatos da Alta, coordenador do Padrão Ouro de Criação de Bezerras Leiteiras e coordenador e conselheiro do Programa Alta CRIA.

E-mail: rafael.azevedo@altagenetics.com



Rodrigo Melo Meneses

Médico-veterinário pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Especialização em Clínica e Cirurgia Veterinária (Área de Grandes Animais) pela UFV. Mestrado e Doutorado em Ciência Animal, área de Medicina e Cirurgia Veterinária (EV-UFMG). Atualmente, é professor na EV-UFMG, um dos coordenadores do Grupo de Estudos em Medicina de Produção (GEMP) e conselheiro do Programa Alta CRIA.

E-mail: menesesrm@gmail.com



Rodrigo Otávio Silveira Silva

Médico-veterinário pela Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais (EV UFMG). Mestrado e doutorado em Ciência Animal (EV-UFMG), com doutorado sanduíche na *Copenhagen University* (Dinamarca). Pós-doutorado pela UFMG e pela *Copenhagen University*. Atualmente, é professor na EV-UFMG e conselheiro do Programa Alta CRIA.

E-mail: rodrigo.otaviosilva@gmail.com



Sandra Gesteira Coelho

Médica-veterinária pela Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais (EV-UFMG). Mestrado em Medicina Veterinária (Área de Reprodução) pela EV-UFMG. Doutorado em Ciência Animal (Área de Nutrição) pela EV-UFMG, com período de treinamento na *University of Florida* (EUA). Atualmente, é coordenadora do Grupo de estudo e pesquisa em Pecuária de Leite (GPleite; EV-UFMG), professora na EV-UFMG, e é conselheira do Programa Alta CRIA.

E-mail: sandragesteiracoelho@gmail.com



Valdir Chiogna Júnior

Médico-veterinário pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Especialização em Produção de Ruminantes pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP). Mestre em Biociência Animal (UFG). Atualmente, é consultor de fazendas leiteiras pela Milk+ Consultoria e é conselheiro do Programa Alta CRIA.

E-mail: chiognavet@hotmail.com



Viviani Gomes

Médica-veterinária pela Universidade Paulista (UNIP). Aprimoramento em Clínica e Cirurgia de Grandes Animais (Área de Ruminantes) pela FMVZ (USP). Mestrado e Doutorado em Clínica Veterinária pela FMVZ (USP). Pós-doutorado em Imunologia Bovina na *University of Georgia* (UGA). Atualmente, é coordenadora de pesquisa do Grupo de Pesquisa especializado em Medicina aplicada ao período de transição, cria e recria (GeCria), professora na (FMVZ-USP), e é conselheira do Programa Alta CRIA.

E-mail: viviani.gomes@usp.br



CUIDADOS COM A RECÉM-NASCIDA

REMOÇÃO DA MATERNIDADE

Remova as bezerras da maternidade o mais rápido possível, antes da mesma ficar em pé, para evitar lesões e contaminações ambientais, além da transmissão vertical de microrganismos da vaca para a bezerra.

Essa medida deve ser intensificada se a maternidade for do tipo *compost barn*.

Se possível, acomode a bezerra à frente da vaca em uma “caixa carinho” durante a ordenha do colostro, para facilitar a produção do mesmo e beneficiar a bezerra por estímulos táteis maternos. É importante que essa caixa seja confortável e de material que permita a sua higienização e desinfecção. A troca de toda a cama deve ser realizada a cada parto.

SECAGEM DA RECÉM-NASCIDA

Seque a bezerra utilizando toalhas limpas ou secador de pelos, utilizado em clínica de pequenos animais. Avalie junto ao técnico responsável pelo rebanho a possibilidade de utilização de pó secante.

AQUECIMENTO

As bezerras possuem sistema de termorregulação pouco desenvolvido ao nascimento e precisam de auxílio durante essa fase.

Em dias com temperatura ambiente abaixo de 15°C e/ou com grande variação entre a tempe-

ratura da manhã e da noite, coloque a recém-nascida em ambiente com aquecimento artificial e/ou adote a utilização de jaquetas específicas para bezerras. As lâmpadas de aquecimento devem possuir pelo menos 150 watts de potência e devem ser posicionadas a, aproximadamente, 1,2 m do chão, proporcionando 1,0 m de distância da bezerra quando essa estiver deitada, permitindo aquecimento e evitando queimaduras.

A temperatura no ambiente aquecido deve se manter entre 15 e 21°C. O uso de camas de palha, feno ou maravalha irá auxiliar também na manutenção da temperatura corporal das bezerras. Mantenha as bezerras em galpões, com barreiras de vento de pelo menos 45 cm para a parte externa do galpão, de forma a impedir a incidência de ventos diretamente nas bezerras quando essas estão deitadas.

Caso a bezerra não seja imediatamente retirada de maternidades localizadas em galpões com túnel de vento ou *Cross-ventilation*, é aconselhável que seja levada para instalações fechadas, com boa disponibilidade de cama e aquecimento artificial.

DESINFECÇÃO DO UMBIGO

Desinfete completamente o umbigo com tintura de iodo a 10%, imediatamente após o nascimento, por meio da imersão total do coto umbilical. Adote essa prática como rotina diária, duas vezes ao dia, até a cura total do coto umbilical.

A clorexidina 0,5% pode ser uma alternativa eficaz para substituição da tintura de iodo.

IDENTIFICAÇÃO

Identifique cada bezerra o mais breve possível após o nascimento, para não confundir a procedência das recém-nascidas.

Associe, quando necessário, identificação permanente (tatuagem) com aquela de fácil visualização (brinco).

PESAGEM

Faça aferição e registro do peso da bezerra ao nascer com uso de balança devidamente calibrada.

Use a fita de pesagem somente quando a balança não estiver disponível. Certifique-se de que a bezerra esteja em pé e em superfície plana. Recomenda-se a pesagem dos animais ao nascimento, 30, 60 dias e ao desaleitamento.

INVESTIGAÇÃO DA DIARREIA VIRAL BOVINA

Para identificar se o rebanho é positivo, e se o Vírus da Diarreia Viral Bovina (BVDV) está circulante, recomenda-se a coleta de sangue com tubo sem anticoagulante para a obtenção de soro das bezerras recém-nascidas antes de ingerir o colostro. A detecção de animais soropositivos indica infecção.

Para identificação dos animais persistentemente infectados (PI) para o BVDV, coletar fragmen-

to de orelha e realizar o teste imunoenzimático direto. Os fragmentos de orelha devem ser congelados até o seu envio ao laboratório. O primeiro teste deve ser realizado em até 1 semana após o nascimento, sendo indicada a repetição dos testes positivos após 21 dias, com o objetivo de diferenciar a infecção transitória da infecção persistente. É indicada a eutanásia dos animais confirmados PI.

A identificação de animais PI também pode ser feita pela coleta de sangue em tubo com anti-coagulante EDTA (tampa roxa), o qual deve ser mantido refrigerado e enviado ao laboratório em até 24 horas após a coleta. Essa amostra é utilizada para a realização do PCR, sendo obrigatório realizar novamente o teste após 21 dias.

REMOÇÃO DE TETAS EXTRANUMERÁRIAS

Identifique e remova, no dia do nascimento, as tetas extranumerárias. Trabalhe o protocolo de remoção com o veterinário responsável pelo rebanho, sempre usando anestesia e/ou analgesia.

MOCHAÇÃO

Trabalhe com o veterinário responsável para garantir a supressão da dor durante e após a mochação dos animais, usando protocolos com anestesia e/ou analgesia, independentemente do método adotado.

Realize a remoção dos botões cornuais usando ferro quente para cauterização, entre três e cinco semanas de idade. Não realize a mochação em animais debilitados ou juntamente com outras práticas de manejo estressantes.

Dê preferência para realizar esse manejo nos horários mais frescos do dia e antes do fornecimento da dieta líquida.

Outra opção é a aplicação de pasta de mochação no primeiro dia após o nascimento. Para esse procedimento, é necessário que o animal esteja alojado individualmente e em ambiente protegido de chuva, até a completa ação da pasta. Recomenda-se o uso de anti-inflamatório não-esteroidal por pelo menos três dias, a partir do dia do procedimento.

Caso a fazenda participe de algum programa de certificação de boas práticas e bem-estar animal, verifique restrições no uso da pasta e da idade máxima para mochação das bezerras.



COLOSTRAGEM

Recomenda-se período seco de 45 a 60 dias, em instalações que permitam adequado conforto térmico e bem-estar animal, de preferência, separando lotes de novilhas e vacas.

Trabalhe com o veterinário responsável para a elaboração do programa de vacinação do rebanho e com o nutricionista para a formulação adequada da dieta, com o objetivo de melhorar a qualidade e o volume de colostro produzido por novilhas e vacas.

Ordene as novilhas e vacas recém-paridas o mais rápido possível, até duas horas após o parto, para obtenção do colostro, separadamente dos lotes de tratamento para mastite ou qualquer outra enfermidade que resulta no descarte do leite.

Siga rigorosos protocolos de higiene dos tetos, equipamentos de ordenha e material de coleta, para minimizar a contaminação do colostro.

Avalie, pelo menos 1 vez ao mês, a contagem padrão em placa (CPP) e coliformes no colostro fornecido às bezerras, tendo como metas de unidades formadoras de colônias (UFC) os seguintes parâmetros:

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO COLOSTRO

Categoria	Valor alvo
Aceitável	CPP < 100.000 UFC/mL
	Contagem de coliformes < 10.000 UFC/mL
Excelente	CPP < 50.000 UFC/mL
	Contagem de coliformes < 5.000 UFC/mL

Teste a qualidade do colostro, utilizando refratômetro do tipo Brix, devidamente calibrado.

VALOR ALVO DE TESTES A CAMPO PARA AVALIAR A QUALIDADE IMUNOLÓGICA DO COLOSTRO

Teste a qualidade imunológica do colostro com refratômetro do tipo Brix.



Forneça o colostro até 30 minutos após a ordenha. Caso não seja fornecido, refrigere em geladeira ou congele imediatamente em freezer;

- Armazene o colostro fresco, com baixa carga microbiológica (CPP < 100.000 UFC/mL e coliformes < 10.000 UFC/mL), sob refrigeração a 4°C, por no máximo 24 horas;
- Colostro extra pode ser armazenado congelado por até 1 ano ou até três meses, em freezer não *frost free* e *frost free*, respectivamente. Sacos descartáveis que permitem a formação de finas placas de colostro e que sejam resistentes, são convenientes para o armazenamento e o descongelamento. A utilização de seladoras para o fechamento completo é indicada;
- O colostro deve estar livre de grumos, sangue e sujidade. Deve-se descartar o colostro de vacas com mastite e outras doenças;
- Não misture colostro de diferentes vacas, pois isso aumenta o risco da transmissão de doenças das vacas para os neonatos, a menos que seja pasteurizado.

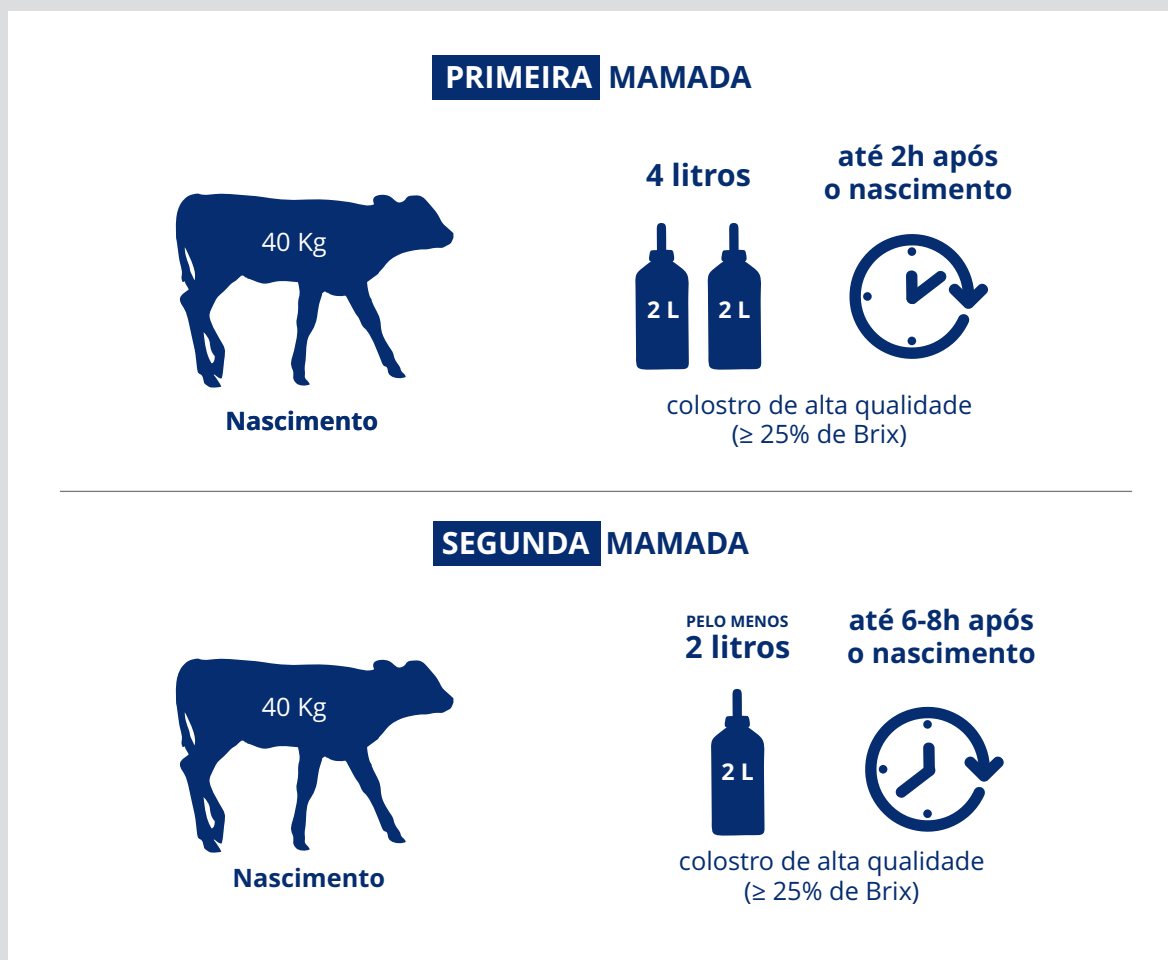
A pasteurização do colostro a 60°C por 60 minutos é opção para a prevenção de transmissão de algumas doenças como o *Mycoplasma bovis* (Micoplasmose) ou *Mycobacterium bovis* (Tuberculose). Utilize pasteurizador próprio e devidamente calibrado.

A utilização de substitutos comerciais de colostro é alternativa para enriquecimento, suplementação ou substituição do colostro materno em algumas situações:

- a) Falta de colostro em volume e/ou qualidade imunológica adequados;
- b) Disponibilidade de colostro apenas com alta contaminação bacteriana;
- c) Necessidade de facilitar o manejo da colostragem, especialmente em partos noturnos ou em períodos com grande número de nascimentos;
- d) Fazendas positivas para Tuberculose, Paratuberculose, Micoplasmose e outras doenças que podem ser transmitidas das vacas para as bezerras pelo colostro.

Para substituição completa, forneça no mínimo 200 g de imunoglobulinas G (IgG) na primeira alimentação.

Forneça, obrigatoriamente, 10% do peso corporal ao nascimento (PCN) de colostro de alta qualidade imunológica ($\geq 25\%$ de Brix) e baixa carga microbiológica (< 100.000 UFC/mL) na primeira refeição, por mamadeira ou sonda esofágica, em até duas horas de vida. Forneça mais 5% do PCN, na segunda mamada, em até oito horas de vida.



Forneça o colostro em mamadeiras próprias para a colostragem, ou utilize sonda esofágica quando o animal não tiver reflexo de sucção. Lembre-se de que o colaborador deve estar devidamente treinado para essa tarefa.

Avalie a transferência de imunidade passiva das bezerras, realizando a coleta de sangue com tubos sem anticoagulante, entre 24 horas após o fornecimento de colostro até os 7 dias de idade. Deixe a amostra de sangue dessorar e realize a avaliação, utilizando refratômetro de Brix ou de proteína total devidamente calibrado.

Para o monitoramento do sucesso na transferência de imunidade passiva nas bezerras, avalie, no mínimo, 20% dos animais para correta interpretação e considere a distribuição nas categorias conforme os valores abaixo:

VALORES ALVO PARA AVALIAR A TRANSFERÊNCIA DE IMUNIDADE PASSIVA DAS BEZERRAS

Categoria	Proteína sérica total (g/dL)	Brix sérico (%)	Percentual de bezerras em cada categoria
Excelente	≥ 6,2	≥ 9,4	> 50%
Boa	5,8 a 6,1	8,9 a 9,3	~ 30%
Aceitável	5,1 a 5,7	8,1 a 8,8	~ 15%
Ruim	< 5,1	< 8,1	< 5%



ATENÇÃO

Para bezerras que recebem substitutos de colostro, é importante estar ciente de que a relação entre a proteína total ou Brix séricos e os valores de IgG sérica podem variar de forma significativa. Isso se deve aos diferentes produtos disponíveis no mercado, que são dependentes das técnicas de fabricação; fonte, concentração e absorção de imunoglobulinas; e concentração de outras proteínas. Dessa forma, os pontos de corte de proteína total e de Brix séricos sugeridos para monitorar a transferência passiva em bezerras que receberam colostro materno (fresco ou descongelado) são imprecisos para bezerras que receberam os diversos produtos. Sendo assim, os valores de proteína total ou Brix séricos para monitorar a eficácia de um programa de colostragem com substitutos de colostro devem ser utilizados apenas se houver estudos descrevendo a relação entre as medidas dessas duas variáveis e os valores de IgG sérica para o produto comercial específico em uso na fazenda. Se essa informação não estiver disponível para produtos específicos, é aconselhado enviar periodicamente amostras de soro congelado para análise laboratorial de IgG, usando métodos como o teste imunoenzimático indireto (ELISA) e imunodifusão radial.

Bezerras com eficiência de colostragem na categoria ruim apresentam falha na transferência de imunidade passiva e maior risco de morte. Os animais devem ser identificados, de forma a assegurar maior observação e monitoramento dos mesmos.

Após a colostragem, continue alimentando as bezerras com leite de transição nas próximas cinco ou seis refeições. Em casos de falta do leite de transição, avalie a utilização da mistura de substitutos de colostro com leite ou sucedâneo de alta qualidade para ser oferecida às bezerras (50 gramas de substituto de colostro em pó por aleitamento, do 2ª ao 4º dia de vida).



NUTRIÇÃO

Forneça no mínimo 6 L/dia de leite comercializável ou 750 g de sólidos totais por dia. No entanto, considere o fornecimento de 900 g/dia de sólidos totais para maiores taxas de desempenho (NASEM, 2021).

Caso seja fornecido leite com alta contagem de células somáticas (CCS), porém sem resíduo de drogas antimicrobianas, o mesmo deve ser pasteurizado.

Pasteurização lenta: 63° C por 30 minutos.
Pasteurização rápida: 72° C por 15 segundos.

Refrigere o leite com alta CCS em tanque a 4° C, caso não seja pasteurizado imediatamente após a ordenha, ou quando não for fornecido imediatamente para as bezerras após a pasteurização. Realize análises de CPP, rotineiramente, para avaliação da eficácia da pasteurização.

Caso a fazenda utilize sucedâneo, procure produtos com concentração de proteína entre 22 e 27% de PB, com preferência para produtos que utilizam pelo menos 50% de proteína oriunda de fontes lácteas; fibra bruta abaixo de 0,15%; concentração de gordura entre 15 e 20%, com preferência para gordura oriunda de fontes lácteas; e com concentrações de minerais e vitaminas recomendadas pelo NASEM (2021). A diluição do produto deve estar entre 12,5 e 15,0% de sólidos totais. Fique atento às recomendações dos fabricantes para a temperatura e pH da água para melhor diluição do produto.

CONCENTRAÇÕES DE MINERAIS NO SUCEDÂNEO PARA BEZERRAS

Mineral	Concentração	Mineral	Concentração
Cálcio	0,80%	Cobre	5,0 mg/kg
Fósforo	0,60%	Iodo	0,8 mg/kg
Magnésio	0,15%	Ferro	85,0 mg/kg
Potássio	1,10%	Manganês	60,0 mg/kg
Sódio	0,40%	Selênio	0,3 mg/kg
Cloro	0,32%	Zinco	65,0 mg/kg

CONCENTRAÇÕES DE VITAMINAS NO SUCEDÂNEO PARA BEZERRAS

Vitamina	UI/kg de peso corporal	Quantidade por kg de sucedâneo*
Vitamina A	110 UI/kg	11.000 UI/kg de sucedâneo
Vitamina D	32 UI/kg	3.200 UI/kg de sucedâneo
Vitamina E	2 UI/kg	200 UI/kg de sucedâneo

Fonte: NASEM (2021). *Valores calculados para bezerra de 60 kg, consumindo 0,6 kg de sucedâneo.

O aumento de sólidos totais na dieta líquida das bezerras é uma estratégia de fornecimento de maiores quantidades de nutrientes, sem ser necessário aumentar o volume final de dieta líquida ofertada. Ela pode ser adotada pela diluição de sucedâneos para maior teor de sólidos ou pelo adensamento do leite. O adensamento do leite se baseia na inclusão de sucedâneo ou de corretores ao leite que será fornecido às bezerras. Além disso, ela pode ajudar a corrigir eventuais deficiências de nutrientes que podem existir no leite. A quantidade de sucedâneo ou corretor adicionada ao leite deve ser acompanhada, constantemente, uma vez que o descontrol da osmolaridade final da solução pode acarretar problemas intestinais nas bezerras, como abomasite, úlceras e timpanismo de abomaso. Embora os valores de referência não estejam bem estabelecidos, osmolaridades superiores a 500 mOsm/L são preocupantes. O percentual de sólidos totais deve ser de até 15% quando a osmolaridade final é desconhecida ou pode estar entre 18 e 20% quando a osmolaridade da dieta líquida final é conhecida. Além disso, nunca deixe de disponibilizar água de qualidade à vontade para os animais.

Mantenha o intervalo mínimo de seis horas entre os fornecimentos da dieta líquida para o fornecimento em três vezes ao dia ou de oito horas para o fornecimento em duas vezes ao dia.

Estruture o programa de nutrição para alcançar padrões de saúde e crescimento definidos, e monitore o desempenho regularmente, por meio de pesagens corporais e medidas de altura. Consulte rotineiramente o técnico responsável pelo rebanho, para adequações em função dos resultados obtidos.

Avalie a possibilidade de utilizar mamadeiras ou baldes com bicos para o fornecimento de dieta líquida para as bezerras, pois eles podem facilitar o consumo e ainda oferecem a oportunidade de expressão do comportamento natural de sucção. Quando utilizar esses equipamentos, reforce as medidas de higiene dos utensílios. Não altere o tamanho do orifício dos bicos. A altura ideal para o posicionamento do balde com bico ou mamadeira é de 45 cm em média (medida baseada da altura do úbere da vaca ao chão). Na impossibilidade de proceder processo de limpeza e desinfecção adequado dos bicos, indica-se optar por baldes ou bacias sem bicos.

Ofereça água limpa e concentrado de boa qualidade para as bezerras a partir do primeiro dia de vida.

Avalie a qualidade física e microbiológica da água a cada seis meses, especialmente se a dieta líquida adotada for o sucedâneo.

Qualidade da água	
Total de sólidos dissolvidos (TSD)	< 1.000 ppm
Concentração de sódio na água usada para reconstituir o sucedâneo	100 ppm
Contagem padrão em placa	< 1.000 UFC/mL
Contagem de coliformes	< 1 UFC/mL
Faixa de pH	6,0 a 8,5

A ingestão de concentrado irá depender da estratégia de desaleitamento. O ideal é que as bezerras sejam desaleitadas consumindo no mínimo 1,2 kg de concentrado (assumindo 90% de matéria seca) para raças pequenas e 1,5 kg de concentrado para raças grandes. Escolha concentrados com teores de proteína bruta (PB) superiores a 20%, sendo essa oriunda de fontes de proteína verdadeira e com bom balanço de aminoácidos essenciais (é indicado teores de PB de 22 a 25% no concentrado de bezerras que recebem 900 g/dia de sólidos totais via dieta líquida); fibra em detergente neutro (FDN) entre 15 e 25%; amido entre 25 e 30%; extrato etéreo entre 3 e 4%; e com ingredientes de boa qualidade. Concentrados peletizados e farelados têm a mesma eficiência, desde que o tamanho médio de partícula seja de 1,20 mm.

CONCENTRAÇÕES DE MINERAIS NO CONCENTRADO PARA BEZERRAS

Mineral	Concentração	Cobre	Concentração
Cálcio	0,75%	Cobre	12,0 mg/kg
Fósforo	0,37%	Iodo	0,8 mg/kg
Magnésio	0,15%	Ferro	60,0 mg/kg
Potássio	0,60%	Manganês	40,0 mg/kg
Sódio	0,22%	Selênio	0,30 mg/kg
Cloro	0,17%	Zinco	55,0 mg/kg
Cobalto	0,20%	-	-

Fonte: NASEM (2021). Concentrações recomendadas para promover consumo adequado pelas bezerras com peso corporal entre 35 e 125 kg e ganhos de 0,5 a 1,2 kg/d.

CONCENTRAÇÕES DE VITAMINAS NO CONCENTRADO PARA BEZERRAS

Vitamina	UI/kg de peso corporal	Quantidade por kg de sucedâneo*
Vitamina A	110 UI/kg	3700 UI/kg de concentrado
Vitamina D	32 UI/kg	1100 UI/kg de concentrado
Vitamina E	2 UI/kg	67 UI/kg de concentrado

Fonte: NASEM (2021). *Valores calculados para bezerra de 80 kg consumindo 2,4 kg de concentrado (base na matéria seca).

É importante utilizar concentrados que possuem coccidiostáticos em sua formulação, para aumentar a eficiência alimentar e auxiliar na prevenção de coccidiose, sendo os mais utilizados a monensina e a lasalocida.

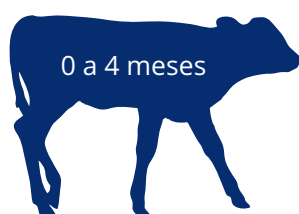
O fornecimento de feno pode ser feito de forma controlada, em partículas de 2 a 3 cm, a partir de 40 dias de idade, e o seu consumo não deve exceder 5 a 10% do consumo total de alimento sólido, para que o desempenho não seja comprometido.

Ajuste as dietas de acordo com as metas de crescimento desejadas, considerando as exigências de energia e proteína em função da raça e do ambiente em que o animal é criado, evitando ganho excessivo de escore corporal.

CONCENTRAÇÕES DE PROTEÍNA NA DIETA TOTAL DAS BEZERRAS E NOVILHAS EM DIFERENTES IDADES

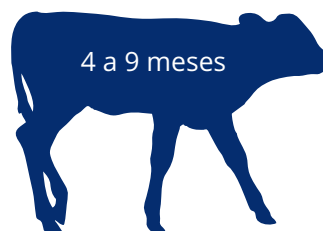
Idade	% PB	Relação entre proteína metabolizável e energia metabolizável
0 a 4 meses	18,0 a 22,0	> 49 g/Mcal
4 a 9 meses	15,0 a 16,0	> 45 g/Mcal
9 a 13 meses	14,0 a 15,0	> 41 g/Mcal
13 a 18 meses	13,5 a 14,5	> 38 g/Mcal
18 meses ao primeiro parto	12,5 a 13,5	> 33 g/Mcal

Fonte: NASEM (2021).



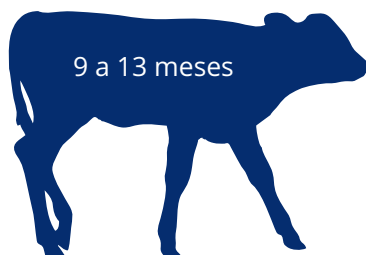
0 a 4 meses

% PB: 18,0 a 22,0
> 49 g/Mcal



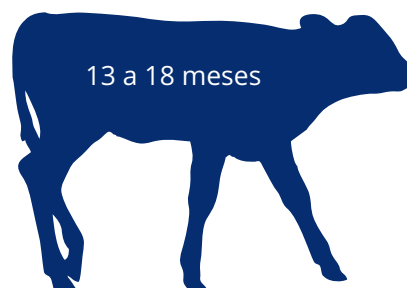
4 a 9 meses

% PB: 15,0 a 16,0
> 45 g/Mcal



9 a 13 meses

% PB: 14,0 a 15,0
> 41 g/Mcal



13 a 18 meses

% PB: 13,5 a 14,0
> 38 g/Mcal



18 meses até 1º parto

% PB: 12,5 a 13,5
> 33 g/Mcal

EXIGÊNCIAS DE ENERGIA E PROTEÍNA PARA NOVILHAS COM PESO ADULTO DE 700 kg E TAXA DE GANHO DE PESO DE 980 g/DIA

Variável	Peso corporal				
	112 kg	224 kg	336 kg	420 kg	560 kg
% do peso adulto	16,0	32,0	48,0	60,0	80,0
Consumo de MS, kg/dia	3,3	6,0	8,0	9,3	10,9
PB em % da MS	21,1	16,0	14,0	13,0	13,5
Energia metabolizável, Mcal/kg MS	3,0	2,5	2,4	2,4	2,9
Energia metabolizável, Mcal/dia	9,9	15,0	19,2	22,3	31,6
Exigência de proteína metabolizável, g/dia	498	672	790	848	1034
Mínimo de proteína metabolizável/energia metabolizável	49	45	41	38	33

Fonte: NASEM (2021).

Realize o desaleitamento de forma gradual para reduzir o estresse e garantir aumento no consumo de concentrado, principalmente, quando adotar taxas de alimentação de dieta líquida de moderada (600 – 900 g MS/d) a alta (>900 g MS/d).



DESEMPENHO

TAXAS DE CRESCIMENTO ALVO ATÉ O DESALEITAMENTO DE BEZERRAS

Idade	Meta
Mínimo de 60 dias	Dobrar peso ao nascimento

Fonte: Adaptado do Gold Standard (2016) Dairy Calf Heifer Association.

A meta de taxa de crescimento, após o desaleitamento, depende do peso da vaca adulta do rebanho, a qual é influenciada pela raça e genética. O peso à idade adulta é definido como o peso médio dos animais no terço médio da terceira lactação.

Fique atento à relação entre proteína e energia da dieta de novilhas pré-púberes, principalmente se estiverem apresentando taxas de crescimento acima de 800 g/dia, de forma que o animal não fique com alto escore de condição corporal. Para animais criados em sistemas baseados em pastagens, é importante realizar suplementação com concentrado para garantir taxas de crescimento e idade ao primeiro parto adequadas.

GERENCIAMENTO NUTRICIONAL DAS NOVILHAS E ALVO DE PESO CORPORAL PARA REPRODUÇÃO DE ACORDO COM EXEMPLOS DE PESO CORPORAL ADULTO

Fase (% do peso corporal adulto)	Peso corporal adulto (kg)					
	450 ¹		650 ¹		750 ¹	
	Peso alvo (kg)	Ganho de peso (g/d) aproxima- do para alcançar o próximo peso alvo	Peso alvo (kg)	Ganho de peso (g/d) aproxima- do para alcançar o próximo peso alvo	Peso alvo (kg)	Ganho de peso (g/d) aproxima- do para alcançar o próximo peso alvo
Nascimento	27	450	39	650	45	750
Desaleitamento mínimo (60 dias)	54	527	78	762	90	879
Primeiro serviço (55% do peso adulto) 14 meses	248	639	358	923	413	1.066
Peso ao parto (94% do peso adulto) 23 meses	423	-	611	-	705	-
Peso após o primeiro parto (85% do peso adulto)	383	-	553	-	638	-

Fonte: Adaptado de Gold Standard (2016) Dairy Calf Heifer Association.

¹ Não inclui o peso da bezerra que está sendo gestada.

Lembre-se de que a altura dos animais é altamente variável e depende da raça, genética e objetivos do rebanho. A taxa de crescimento em altura é dependente da nutrição, especialmente do teor de proteína.

O desenvolvimento de uma curva de crescimento específica é recomendado com base no peso corporal adulto do próprio rebanho.



SAÚDE

PROCESSO DE LIMPEZA E DESINFECÇÃO (PLD) DE UTENSÍLIOS

A intensidade das doenças é proporcional à carga microbiana dentro do sistema de criação. Assim, os protocolos de limpeza e desinfecção são fundamentais.

Estabeleça protocolos de limpeza e desinfecção rotineiros para equipamentos e utensílios utilizados na alimentação das bezerras. Lave, diariamente, os baldes de fornecimento de água, com sabão/detergente. Os baldes de água e cochos de concentrado devem passar pelo processo de limpeza e desinfecção pelo menos 1 vez por semana. Como a formação de biofilmes é comum, é interessante avaliar periodicamente a limpeza dos equipamentos, realizando coleta de amostras com *swabs* para testes de cultura bacteriana.

É muito importante limpar e desinfetar os utensílios de fornecimento de dieta líquida logo após o uso, bem como tomar medidas para evitar a recontaminação antes do próximo fornecimento. É preciso que alguém seja responsável pelo processo de limpeza e desinfecção. Elabore protocolos que indiquem os procedimentos a serem usados, como o exemplo abaixo, e fixe-os na área de manejo.

1. Desmonte os baldes com bico e as mamadeiras;
2. Lave com detergente neutro e enxágue todos os utensílios por dentro e por fora em água fria ou morna (32°C). O uso de água quente, durante o enxágue, faz com que as proteínas do leite fiquem aderidas às superfícies, o que cria biofilme para a proliferação bacteriana. Lembre-se de que apenas “enxaguar” e armazenar os utensílios não é suficiente;
3. Mergulhe os bicos, mamadeiras, sondas, baldes em umas das duas soluções:

- a. Detergente alcalino clorado (pH de 11 a 12) acima de 60° C, por 30 minutos;
- b. Uma xícara de água sanitária em 18,5 litros de água; se tiver bezerros com diarreia use 1,5 xícara de água sanitária para 18,5 litros de água. Coloque os bicos de molho na solução por 5 minutos e preencha as mamadeiras e os baldes com essa solução. Certifique-se de que a temperatura da água não caia abaixo de 49°C.
4. Lave todos os utensílios com escovas, mantendo a temperatura entre 60 a 62°C;
5. Enxágue com água morna (38°C) e mergulhe em solução desinfetante, a qual deve ser escolhida com base no seu espectro de ação e principais desafios microbianos dentro dos sistemas de criação de bezerras. É importante ler a bula dos desinfetantes para seguir a diluição e tempo de ação recomendados pelo fabricante do produto. O dióxido de cloro a 5 ppm inativa 90% dos oocistos de *Cryptosporidium* após 90 minutos de ação. A maioria das bactérias não crescerá em condições muito ácidas. Os desinfetantes ácidos para limpeza manual de tanques de leite também funcionam bem nessa aplicação;
6. Após a limpeza e desinfecção, permita que todos os recipientes sejam secos ao ar. Evite empilhar baldes (um dentro do outro) até secar completamente. As bactérias podem crescer rapidamente onde há umidade, ausência de luz solar e baixa troca de ar. Por esse motivo, os baldes recém-lavados não devem ser colocados de cabeça para baixo em um piso de concreto;
7. Duas horas antes de usar os utensílios, borrife solução de 50 ppm de dióxido de cloro;
8. Duas vezes por semana, lave os utensílios com detergente ácido (pH de 3 a 4).

GESTÃO DA SAÚDE

Trabalhe com o veterinário responsável pelo rebanho na gestão de saúde dos animais, com a elaboração de protocolos e treinamento dos colaboradores. Medidas de biossegurança são importantes, principalmente, no que diz respeito ao acesso e manejo da maternidade, do berçário e do bezerreiro.

VACINAS

Desenvolva programas de vacinação junto ao veterinário.

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, é obrigatória a vacinação de todas as fêmeas contra Brucelose entre três e oito meses de idade. Evite a aplicação simultânea de outras vacinas durante a imunização contra a Brucelose.

A vacinação contra a Febre Aftosa também é obrigatória, e deve ser realizada de acordo com a legislação de cada Estado.

No Brasil, algumas clostridioses são endêmicas. Dessa forma, as bezerras devem ser vacinadas contra as tais enfermidades aos três meses de vida, com reforço aos quatro meses. A revacinação deve ocorrer aos 12 meses de vida e, depois disso, semestralmente ou anualmente.

A Raiva também é endêmica em muitas regiões do Brasil. As bezerras devem ser vacinadas a partir de três meses de idade, com reforço um mês após a primeira dose e, posteriormente, revacinadas anualmente.

Os protocolos de vacinação contra outros patógenos específicos devem ser elaborados de acordo com os desafios específicos de cada fazenda. Por exemplo: diarreia neonatal, doença respiratória, ceratoconjuntivite infecciosa, diarreia viral bovina, dentre outros.

CONTROLE DE PARASITOS

Desenvolva protocolos para prevenção de doenças parasitárias.

Gerencie o ambiente da fazenda para reduzir a população de parasitos e pragas, incluindo bom manejo de dejetos e troca de camas, limpeza de dieta líquida derramada, destino do leite não comercializável e prevenção de água parada.

Realize o monitoramento de verminoses por exames parasitológicos para estabelecer o número de ovos por grama de fezes (OPG) ou número de oocistos por grama de fezes (OOPG). Esses dados são fundamentais para determinar estratégias de controle e prevenção dos parasitos gastrintestinais.

PREVENÇÃO DAS DOENÇAS CLÍNICAS E GESTÃO

A prevenção de doenças é importante, e o controle de doenças infecciosas depende do hospedeiro (imunidade), patógenos e ambiente de criação. A imunidade ótima pode ser alcançada com corretas práticas de colostragem, plano nutricional, vacinação e bem-estar animal.

O monitoramento dos animais deve ser realizado constantemente. Uma opção é seguir os sistemas de escore de saúde para identificação das diarreias e das doenças respiratórias.

ESCORES DE FEZES ADOTADO PARA DETECÇÃO DA DIARREIA EM BEZERRAS

Escore	Parâmetros
0	Consistência normal: firme, coloração amarronzada, períneo e cauda limpos e secos
1	Pastosas: semiformada
2	Pastosa com maior quantidade de água: permanece sobre a “cama”; conteúdo fecal aderido no períneo e cauda
3	Líquida: aquosa, conteúdo fecal aderido no períneo e cauda

Fonte: Adaptado de Mc Guirk (2008).

Fezes com escore 2 e 3 significam que o animal está com diarreia.

ESCORES ADOTADO PARA DETECÇÃO DE DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM BEZERRAS

Escore	Parâmetros				
	Temperatura retal	Tosse	Secreção nasal	Secreção ocular	Posicionamento das orelhas
0	37,7 a 38,2	Ausente	Serosa	Serosa	Normal
1	38,3 a 38,8	Presente e única, quando estimulada	Pouca quantidade e unilateral	Pouca quantidade	Balançar das orelhas ou cabeça
2	38,9 a 39,3	Presente e repetidas, quando estimulada, ou ocasionais, quando espontâneas	Excessiva, mucosa e bilateral	Moderada quantidade bilateral	Ligeiramente pendente, unilateral
3	≥ 39,4	Presente, repetidas e espontâneas	Abundante, mucopurulenta e bilateral	Intensa quantidade e bilateral	Pendentes intensamente, bilateral ou torção da cabeça

Fonte: Adaptado de Mc Guirk (2008).

Bezerras que apresentam pelo menos dois parâmetros com escores 2 ou 3 são classificadas como positivas para doença respiratória.

Trabalhe com o veterinário responsável para a realização de treinamentos frequentes para diagnóstico e tratamento precoce das bezerras.

Quando os animais estiverem clinicamente doentes, siga as diretrizes abaixo:

1. Isole as bezerras doentes, sempre que possível;
2. O manejo das bezerras doentes deve ser realizado por último, para evitar a contaminação dos animais saudáveis;
3. Documente todos os casos de doenças: data de início, data do término, temperatura corporal, doença, tratamento, quem realizou o tratamento e a evolução (alta ou óbito);
4. Selecione os protocolos de tratamento com base na recomendação do veterinário responsável e siga a orientação completa do protocolo;
5. Hidrate, adequadamente, as bezerras em casos de diarreia ou outra enfermidade que causa desidratação, sem interromper o fornecimento da dieta líquida (leite e/ou sucedâneo) aos animais;
6. Administre medicamentos apenas quando necessário, de acordo com a dose, frequência e a via de administração prescritos pelo veterinário responsável;
7. Siga as recomendações do veterinário responsável, monitore os resultados dos tratamentos e determine se são necessários tratamentos adicionais.

GESTÃO DA TAXA DE MORBIDADE

Contabilize se o animal teve ou não um caso de doença e não considere mais de um caso por animal, para fins de cálculo da taxa de morbidade. Porém, é importante contabilizar a reincidência de novos casos por animal, para melhor gestão da saúde.

EPISÓDIO DE INFECÇÃO UMBILICAL

Processo infeccioso e inflamatório que acomete as artérias e/ou veia umbilical e/ou úraco, estruturas as quais compõem o cordão umbilical.

EPISÓDIO DE DIARREIA

Fezes com consistência líquida (escore 2 ou 3) e com frequência aumentada que requer hidratação e, em alguns casos, o tratamento com anti-inflamatório e/ou antimicrobiano.

EPISÓDIO DE DOENÇAS RESPIRATÓRIAS

Casos de doenças respiratórias que requerem tratamento do animal com antibiótico e/ou anti-inflamatório.

EPISÓDIO DE TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA

Definição: complexo de doenças causadas pela riquetsia *Anaplasma* spp. e/ou pelo protozoário *Babesia* spp. que necessita de tratamento.

TAXA DE MORBIDADE ACEITÁVEL PARA AS PRINCIPAIS DOENÇAS EM BEZERRAS E NOVILHAS

Doença	Idade			
	Fase de aleitamento	Fase de pós-aleitamento até 120 dias	121 a 180 dias	> 180 dias
Infecção umbilical	< 5%	-	-	-
Diarreia	< 25%	< 2%	< 1%	-
Doenças respiratórias	< 10%	< 10%	< 2%	-
Tristeza parasitária*	< 3%	< 35%		< 6%

*Percentual de animais que necessitaram de tratamento.

TAXA DE SOBREVIVÊNCIA

Considere bezerras que nasceram com batimento cardíaco e respiração, e que não morreram antes de 48 horas após o nascimento.

TAXAS DE MORTALIDADE ACEITÁVEIS

Idade	%
260 dias de gestação até 48 horas de vida	< 4%
2 a 60 dias	< 3%
61 a 180 dias	< 2%
6 meses até o primeiro parto	< 1%
Nascimento até o pré-parto da novilha*	< 6%

**Inclui descartes por motivos reprodutivos, mas não por problema genético.*



TREINAMENTO DE EQUIPE E INSTALAÇÕES

TREINAMENTO DE COLABORADORES

Estabeleça programa de educação continuada e treinamento de colaboradores sem se esquecer dos folguistas. Todos os envolvidos devem estar capacitados para desenvolver todas as tarefas do bezerreiro. Os primeiros dois meses de vida da bezerra são uma fase muito importante no que diz respeito à modulação de comportamento, pois é nesse momento que elas estão mais latentes para o aprendizado. Treine toda a equipe para adotar as boas práticas de manejo e interação positiva com os animais.

Forneça a todos os colaboradores protocolos atuais que detalham claramente como eles devem realizar suas tarefas. Além disso, garanta que o colaborador tenha o conhecimento básico necessário para entender a importância de seguir os protocolos estabelecidos.

Lembre-se sempre de treinar os novos colaboradores na contratação e promova educação continuada, uma a duas vezes por ano, para todos os colaboradores. Monitore, de forma rotineira, a conformidade do protocolo e forneça feedback aos colaboradores sobre a sua atuação.

AMBIENTE E INSTALAÇÕES IDEAIS PARA TODAS AS IDADES

- Limpo;
- Seco e bem drenado;
- Ventilado, adequadamente, para condições ambientais de temperatura, umidade e velocidade do ar;
- Confortável, com camas de feno ou palha com 15 a 25 cm de profundidade;

- Protegido contra chuva e sol;
- Permita que as bezerras vejam umas às outras;
- Equipado com sombra nas instalações externas.

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS DE INSTALAÇÕES E AMBIENTE

BEZERRAS RECÉM-NASCIDAS (BERÇÁRIO)

- Restrinja o acesso de pessoas não envolvidas no manejo;
- O ambiente deve estar limpo e protegido contra outros animais, para biossegurança e segurança física;
- Além de fornecer camas secas, trabalhe para garantir que o animal esteja sempre seco;
- Quando necessário, utilize baia de aquecimento com cama de feno ou palha, mantendo a temperatura entre 17 e 25°C;
- Use baias ou gaiolas suspensas, no mínimo, nos primeiros 14 dias;
- Reforce o protocolo de limpeza e desinfecção de todos os utensílios utilizados na colostragem, aleitamento e instalações do berçário.

BEZERRAS EM ALEITAMENTO ALOJADAS INDIVIDUALMENTE EM GALPÕES

- Dimensione os galpões com 1 ou 2 linhas de gaiolas ou baias e com boa ventilação natural;
- Para gaiolas em que os animais permanecerão até 30 dias de idade, seguir as medidas de, no mínimo, 1,0 m de largura por 1,5 m de comprimento e 1,2 m de altura;
- Para gaiolas em que os animais permanecerão mais do que 30 dias de idade, seguir as medidas de, no mínimo, 1,2 m de largura por 1,8 m de comprimento e 1,3 m de altura;
- Utilize pisos confortáveis e com antiderrapante nas gaiolas;
- Limpe e desinfete completamente todas as áreas;
- Gerencie as camas e o piso para permitir a remoção de urina, como forma de reduzir o acúmulo de amônia;
- Avalie a necessidade de instalação de ventiladores e de quebra-ventos;
- Evite o uso desnecessário de água para limpeza do galpão, de forma a reduzir a umidade do ambiente;
- Na saída do animal, remova todo o material da cama, lave a gaiola com água, detergente alcalino, detergente ácido e realize o processo de desinfecção com dióxido de cloro ou deixe no sol por pelo menos cinco a sete dias.

BEZERRAS ALOJADAS INDIVIDUALMENTE EM ÁREAS EXTERNAS

- Em alojamento externo, utilize área com boa drenagem;
- Verifique, diariamente, a necessidade de trocar o abrigo de lugar, para que o animal tenha sempre local limpo e seco para deitar-se;
- Assegure que os animais presos por coleira e corrente tenham acesso à sombra, ao cocho de concentrado e ao balde de água;
- Mantenha os abrigos individuais a uma distância que impeça o contato direto entre os ani-

mais ou que permita a ocorrência de mamada cruzada;

- Faça o vazio sanitário na área por 10 a 14 dias e lave e higienize os abrigos, quando um animal for desaleitado;
- Não permita que animais de outras espécies, como cães, gatos, galinhas e suínos transitem pela área do bezerreiro.

BEZERRAS ALOJADAS EM GRUPO

- Fique atento quanto à homogeneidade do lote, no que se refere ao peso e altura dos animais, com variação máxima dentro do lote de sete dias de idade entre os mesmos;
- Garanta adequado espaço de cocho (30 cm/animal), bebedouro e sombra para todos os animais;
- Forneça pelo menos 3,3 m² de espaço de descanso por bezerra;
- Se estiver utilizando sistema de aleitamento automático, forme lotes com número de animais adequados para o sistema;
- Garanta que todos os animais estejam mamando diariamente e utilize os relatórios do sistema para identificar problemas e diagnosticar doenças;
- Caso esteja utilizando baldes coletivos com bicos, faça a higienização adequada dos utensílios e garanta que todos os animais estejam mamando;
- Caso seja possível, inicie o aleitamento pelas bezerras mais jovens e saudáveis e finalize com as mais velhas e/ou as doentes ou em tratamentos;
- Não misture animais saudáveis com aqueles com histórico de doenças respiratórias ou que estejam com diarreia;
- Disponha de uma baia hospital para as bezerras que apresentarem sintomas de doenças ou para aquelas que estiverem em tratamentos;
- Fique atento a comportamentos como mamadas cruzadas ou não-nutritivas, pois podem ser sinal de baixo consumo de dieta líquida ou manejo alimentar inadequado;
- Os colaboradores devem ser treinados a observar os animais criados em lotes, de forma a diagnosticar problemas precocemente.

MINIMIZE O ESTRESSE TÉRMICO EM BEZERRAS ALOJADAS AO AR LIVRE

- Forneça sombra com tela de tecido de sombreamento de 80%, com uma faixa suspensa a pelo menos 2,1 m de altura, em sistemas de criação do tipo argentino ou tropical;
- Oriente os abrigos no sentido norte-sul para maximizar a exposição ao sol e desinfecção nas áreas de descanso, garantindo disponibilidade de sombra;
- Para as regiões mais frias e de alta incidência de ventos, verifique a possibilidade de implantar quebra-ventos, diminuindo a sensação térmica de frio dos animais.

Após o desaleitamento, mantenha os animais por pelo menos sete dias na mesma instalação, recebendo a mesma dieta sólida. Realize a transferência de animais em grupos ou pares para o lote de animais desaleitados, garantindo a maior homogeneidade de peso e altura possível. Lotes com no máximo 8 animais são recomendados no período logo após o desaleitamento.

Instalações corretas para novilhas na fase de pós-desaleitamento podem trazer benefícios para o desenvolvimento delas. Para esses projetos, as medidas abaixo podem ser utilizadas:

MEDIDAS DE INSTALAÇÕES PARA RECRIA EM GALPÕES COLETIVOS

Idade do animal	Peso corporal do animal	Mínimo de espaço de cocho por animal	Mínimo de espaço de cama
2 a 6 meses	80 a 180 kg	46 cm	2,8 m ²
6 a 8 meses	180 a 230 kg	38 cm	3,7 m ²
8 a 12 meses	230 a 320 kg	43 cm	4,6 m ²
12 a 16 meses	320 a 410 kg	48 cm	5,6 m ²
16 a 20 meses	410 a 500 kg	56 cm	6,5 m ²
20 meses ao pré-parto	500 a 590 kg	61 cm	7,4 m ²

Fonte: Adaptado de Graves et al. (2008)



REPRODUÇÃO DE NOVILHAS

Inicie a reprodução quando as novilhas alcançarem 55% do peso corporal à idade adulta do rebanho.

Se as novilhas estiverem alcançando a idade para a entrada em reprodução, com o percentual do peso corporal à idade adulta estipulado (55%), elas estarão fisiologicamente maduras para ficarem gestantes. Mas, fique atento à relação entre proteína e energia da dieta para não reduzir o potencial de produção de animais com altas taxas de crescimento nessa idade. Além disso, a precocidade pode reduzir o tempo de permanência do animal no rebanho, ou seja, aumentar o descarte dos animais.

Defina a idade alvo de início da reprodução e calcule o ganho de peso esperado até essa fase, para definição do plano alimentar de novilhas. Estabeleça o número máximo de inseminações por novilhas ou até mesmo a idade máxima para inseminação, para evitar novilhas com peso e tamanho ao parto heterogêneos.

Implemente protocolos reprodutivos que garantem no mínimo 40% de taxa de prenhez em novilhas. Para isso, considere a utilização de protocolos de inseminação artificial em tempo fixo, sincronizações baseadas em prostaglandina F2 α e utilização de ferramentas auxiliares na detecção de estro, como giz de cera, *spray*, tinta, bastão, adesivos, pedômetros ou colares de monitoramento.

IDADE E COMPOSIÇÃO CORPORAL COMPOSIÇÃO CORPORAL DE NOVILHAS NO PRÉ-PARTO

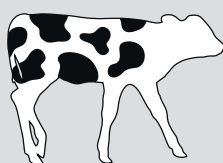
IDADES ALVO PARA REPRODUÇÃO E PRIMEIRO PARTO

Raça	Idade para entrada na reprodução em sistemas intensivos	Idade alvo para o primeiro parto
Holandês	13 meses	22 a 24 meses
Jersey	12 meses	20 a 23 meses
Mestiços (Holandês x Gir)	16 meses	26 a 28 meses

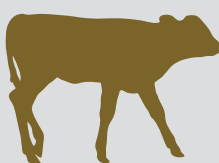
- Escore de condição corporal (ECC): 3,25 a 3,50.

Novilhas que parem mais cedo, seguindo os objetivos estipulados, são mais produtivas, desde que atinjam o peso alvo após o parto (85% do peso à idade adulta).

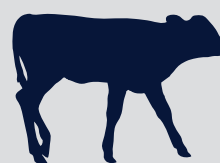
OBJETIVOS APROXIMADOS DE IDADE PARA REPRODUÇÃO EM SISTEMA INTENSIVOS



HOLANDÊS
13 MESES

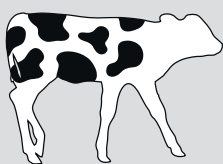


JERSEY
12 MESES

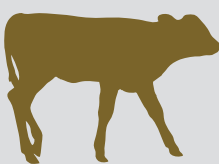


Gir x Holandês
MISTIÇOS
16 MESES

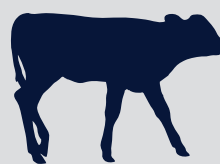
IDADE ALVO PARA O PRIMEIRO PARTO



HOLANDÊS
22 A 24 MESES



JERSEY
20 A 23 MESES



Gir x Holandês
MISTIÇOS
26 A 28 MESES

