



Faculdade de Ciências da Educação e Saúde

CLAUDIA APARECIDA DA SILVA

**ASPECTOS FUNDAMENTAIS DA NEONATOLOGIA NA
BOVINOCULTURA LEITEIRA**

Brasília
2021

CLAUDIA APARECIDA DA SILVA

**ASPECTOS FUNDAMENTAIS DA NEONATOLOGIA NA
BOVINOCULTURA LEITEIRA**

Monografia apresentada a Faculdade de Ciências da Educação e Saúde para obtenção do grau de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Emanuel Elzo Leal de Barros

Brasília
2021

CLAUDIA APARECIDA DA SILVA

**ASPECTOS FUNDAMENTAIS DA NEONATOLOGIA NA
BOVINOCULTURA LEITEIRA**

Monografia apresentada a Faculdade de Ciências da Educação e Saúde para obtenção do grau de bacharel em Medicina Veterinária.

Brasília, 29 de novembro de 2021.

Banca examinadora

Prof. Dr. Emanuel Elzo Leal de Barros
Orientador

Prof^a Dra. Rafaella Albuquerque e Silva
Avaliador

Prof. M.e Vitor Dalmazo Melotti
Avaliador

Dedico este trabalho aos meus Pais que não estão mais presentes, mas que estariam orgulhosos dessa vitória, ao meu marido, meu filho e minha irmã que acreditaram que esse momento fosse possível, a empresa Campo Fértil Consultoria pela oportunidade de aprendizado e a Deus por me permitir viver tudo isso!

RESUMO

A criação de bezerros leiteiros requer atenção e cuidados, principalmente nos primeiros meses de vida. Por se tratar de uma fase delicada, o manejo adequado, um bom planejamento e adoção de boas práticas são fundamentais para a qualidade de vida desses animais. Pensando na sanidade dos bezerros, objetivou-se com a elaboração deste trabalho, relacionar os aspectos importantes e relevantes nessa fase de criação, por meio da revisão de literatura. Os manejos nessa fase iniciam-se no período pré-parto para que se tenha um bom nascimento e desenvolvimento desse animal ao longo da vida. Os possíveis problemas com a vaca gestante e o manejo no final da gestação, podem impactar e trazer consequências para a vida do bezerro. Os primeiros cuidados com o neonato fazem diferença, quando relacionamos com o desenvolvimento do animal, imunidade e transmissão de doenças. Com a implementação de manejos adequados, incluindo vacinas, vermifugação e boas instalações, aliado ao bem-estar animal, com certeza podemos esperar melhora na qualidade de vida dos animais, além de minimizar custos para a propriedade e alavancar a produtividade.

Palavra-chave: Criação de bezerras, desaleitamento, manejo sanitário, imunidade passiva

ABSTRACT

Raising dairy calves requires attention and care, especially in the first months of life. As this is a critical phase of development, proper management, good planning and the adoption of good practices are essential for the quality of life of these animals. Thinking about the health of the calves, the objective of this work was to relate the important and relevant aspects in this breeding phase, through a literature review. The management, at this stage, begins in the prepartum period so that this animal can have a good birth and development throughout its life. Possible problems with the pregnant cow and management at the end of pregnancy can impact and bring consequences to the calf's life. The first care for the newborn makes a difference, when we relate to the animal's development, immunity and disease transmission. With the implementation of adequate management, including vaccines, deworming and good facilities, together with animal welfare, we can certainly expect an improvement in the quality of life of the animals, in addition to minimizing costs for the property and increasing its productivity.

Keyword: Raising dairy calves, suckler calf weaning, sanitary management, passive immunity

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Sistema Compost Barn.....	13
FIGURA 2 – Sistema Free Stall.....	13
FIGURA 3 - Baias individuais.....	25
FIGURA 4 - Sistema argentino.....	25
FIGURA 5 - Casinha tropical.....	25
FIGURA 6 - Gaiolas suspensas.....	26
FIGURA 7 - Piquete coletivo aberto (A) e Galpão coletivo fechado (B).....	27
FIGURA 8 - Exemplo da disposição dos baldes.....	27

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Comparação colostro e leite normal de uma vaca.....	15
TABELA 2 - Composição do colostro e do leite de transição em comparação com leite integral.....	17

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE TABELAS	8
SUMÁRIO.....	9
1 INTRODUÇÃO.....	8
2 OBJETIVOS.....	9
3. METODOLOGIA.....	10
4 DESENVOLVIMENTO.....	11
4.1 Período pré-parto.....	11
4.2 Período neonatal.....	13
4.2.1 Nascimento e primeiros 5 dias de vida	15
4.2.1.1 Importância do Colostro	15
4.2.1.2 Transferência de imunidade passiva.....	16
4.2.1.3 Leite de transição.....	17
4.3 Período de desaleitamento.....	18
4.4 Importância das Vacinas	19
4.5 Importância da vermifugação.....	21
5 ESTRUTURAS – DIFERENTES TIPOS DE BEZERREIROS	23
5.1 Sistema individualizado	24
5.2 Sistema coletivo	26
6 CONCLUSÃO.....	28
REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o terceiro maior produtor de leite do mundo e ainda tem grande potencial a ser explorado nesse mercado, ficando atrás somente dos Estados Unidos e da Índia. Este mercado está entre as principais atividades econômicas do País, envolvendo milhões de produtores e presente em quase todos os municípios brasileiros, contribuindo para geração de renda em toda a cadeia (ROCHA; CARVALHO; RESENDE, 2020).

Para que se tenha êxito na produção de leite, cuidados no manejo geral do rebanho são imprescindíveis. Neste contexto, deve-se levar em consideração que os sistemas de produção animal devem preconizar manejos adequados em todas as fases do ciclo produtivo, respeitando as necessidades nutricionais e sanitárias dos animais (GOMES, 2018).

Dentro deste contexto, a criação de bezerros saudáveis e com ótimas condições de bem-estar são fatores importantes para se ter um animal produtivo. Os cuidados que se deve ter nos primeiros meses de vida, são essenciais para que o animal se desenvolva com saúde. O manejo adequado e as boas práticas melhoram significativamente a qualidade de vida e bem-estar desses animais (CAIXETA e CARMO, 2020). Sabe-se que este período até a desmama exige uma atenção especial, pois se trata de uma fase crítica, necessitando de manejos adequados por parte de funcionários e produtores (AZEVEDO et al., 2016).

Gomes (2018), relata que quanto ao manejo desses animais, apesar do avanço em pesquisas, ainda se observa dificuldades na conscientização dos benefícios que geram na obtenção de um manejo adequado e implementação de boas práticas. A comunicação clara e objetiva com os produtores é fundamental para que se tenham melhores resultados em campo, com o aumento da eficiência, melhora dos índices do rebanho e rentabilidade do produtor.

2 OBJETIVOS

Objetivou-se com a elaboração deste trabalho, realizar uma revisão narrativa, sobre os pontos principais do manejo de cria na bovinocultura leiteira, destacando os primeiros cuidados a serem adotados do nascimento à desmama, vinculados aos manejos sanitários.

3. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo narrativa sobre o manejo de cria na bovinocultura de leite. Para fins de busca foram consultadas as bases de dados, Pubmed, Google Scholar, Scielo e como palavras-chaves: criação de bezerras, desaleitamento, manejo sanitário e imunidade passiva.

4 DESENVOLVIMENTO

4.1 Período pré-parto

O desenvolvimento dos animais é influenciado por diversos fatores, aos quais podemos destacar: cuidado com as vacas no pré-parto, fornecimento do colostro, cura do umbigo, oferta da dieta líquida e desenvolvimento do rúmen. Estes fatores podem ser controlados com um manejo nutricional e sanitário adequados (SIGNORETTI, 2021).

Os primeiros cuidados com o bezerro se iniciam no pré-parto, a qual é considerada uma fase delicada devido ao desenvolvimento do feto e da glândula mamária da vaca para produção de colostro (TAO e MONTEIRO, 2016).

Também chamado de período seco, esta fase compreende de 60 a 21 dias finais da gestação, nos quais a vaca não está em produção, portanto é um descanso e preparo para a glândula mamaria na próxima lactação. É nessa fase também que é produzido o colostro, essencial para a saúde dos bezerros, garantindo a sua imunidade passiva (CAIXETA et al. 2020).

Nas últimas semanas de gestação ocorre a colostrogênese, produção de colostro, essencial para a saúde e nutrição do bezerro. A glândula mamária passa por uma renovação celular nesse processo e o descanso nesse período entre as lactações é o que pode diferenciar no pós-parto, podendo dar condições para que a vaca tenha uma produção de colostro de qualidade e em uma boa quantidade (CARVALHO et al., 2017).

O período que acontece a transferência de anticorpos (IgG) do sangue para a glândula mamária é de três a quatro semanas antes do parto para que o animal consiga desenvolver uma ótima resposta em anticorpos (TAO e MONTEIRO, 2016).

Estudos mostram que atrasar esse período seco, sendo menor que 60 dias, traz problemas quanto a quantidade e qualidade de colostro e leite produzidos. O processo de secagem pode ser realizado de forma abrupta, associada com uso de antibióticos intramamários e esgotamento do leite. É recomendado que seja realizada a transferência da vaca para um piquete/pasto, com acesso livre a água e forragens, sem realizar as ordenhas. Esse processo pode ser efetuado também de forma gradual, fazendo a restrição de alimentos e água, mas não recomendado por causar estresse e problemas com o desenvolvimento do bezerro (BITTAR; PORTAL; PEREIRA, 2018).

Além do período seco, a estratégia de vacinação no período de gestação é necessário, tanto para a prevenir doenças na vaca, quanto para aumentar anticorpos específicos nos bezerros, após a ingestão do colostro, por meio da imunidade passiva. Em vacas leiteiras é muito importante a vacinação em período seco, contra *Salmonella SP* e *Pasteurella haemolytica*, pois esses patógenos normalmente causam diarreias e problemas respiratórios em bezerros recém-nascidos (BITTAR; PORTAL; PEREIRA, 2018).

A Salmonelose bovina é causada pela bactéria *Salmonella enteritidis*, podendo ser transmitida por meio da alimentação e água contaminada, por estresse térmico e pode ser transmitida pelo colostro aos bezerros. A *Pasteurella haemolytica* é uma bactéria encontrada no trato respiratório superior e pode invadir a cavidade nasal por exemplo, sendo oportunista, causando doenças respiratórias, que desencadeiam por fatores como estresse. Na condição de estresse, o animal pode desenvolver quadro de imunossupressão em detrimento da intensa liberação do hormônio cortisol, causando uma pneumonia por exemplo (FISCHER et al., 2018).

As vacinas reprodutivas devem estar presentes como protocolo vacinais e tem como objetivo além da saúde da vaca, o desenvolvimento do bezerro. As principais são: contra Rinotraqueite Infecciosa Bovina (IBR 1 e 5), Diarreia Viral Bovina (BVD 1 e 2), Campylobacteriose (*C. fetus* subsp. *venerealis* e *C. fetus* subsp *fetus*) e Leptospirose. O protocolo vacinal para controle da Diarreia viral bovina (BVD) e Rinotraqueite Infecciosa Bovina (IBR), tem o objetivo da prevenção da infecção fetal contra diarreias e doenças respiratórias, a fim de reduzir a transmissão para os bezerros. As vacinas contam com as Cepas do tipo 1 (BVDV-1), tipo 2 (BVDV-2) e (IBR 1 e 5). Já as vacinas contra Campylobacteriose (*C. fetus* subsp. *venerealis* e *C. fetus* subsp *fetus*) é responsável por abortos e infertilidade. A transmissão se dá pelo sangue e o aborto ocorre entre o 5^o e 6^o mês de gestação (FREITAS, 2012).

Outro fator muito importante é a instalação em que o animal será mantido durante o período pré-parto, a qual deve garantir conforto. O local precisa dispor de acesso fácil a alimentação e água, com sombras e bem ventilado. O *Compost Barn* (Figura 1) é um exemplo de instalação que consiste em grande espaço físico coberto, possui ventilação mecânica e área de descanso revestido por serragem (sobras de corte de madeira e esterco compostado). Utilizam-se ventiladores, a fim de reduzir o estresse térmico dos animais e a umidade das camas (CALDATO, 2019).

Outro exemplo de instalação é o sistema Free stall (Figura 2), que possui baias restritas para o descanso e as vacas ficam soltas em uma área cercada. O local fornece sombra e ventilação, a fim de fazer a troca de ar para evitar o estresse térmico. É recomendado que seja feita a transferência da vaca o mais próximo possível do parto, para um piquete/pasto (maternidade), com acesso livre a água e forragens, que seja seco e com área coberta, confortável e livre de frio para que o parto aconteça o mais tranquilo possível. (MATARAZZO, 2004)



Figura 1 – Sistema Compost Barn
Fonte: Silva, 2021



Figura 2 – Sistema Free Stall
Fonte: Matarazzo, 2004

4.2 Período neonatal

O período neonatal compreende os primeiros 30 dias de vida do bezerro e nestes, os cuidados são essenciais para que o animal tenha uma boa saúde e se desenvolva bem. No nascimento, os bezerros são expostos a um ambiente diferente, onde acontecem mudanças como a queda da temperatura corporal, que ocorre logo após o parto. É recomendado que o animal esteja em local seco, podendo fazer o uso de aquecedores, cobertores, lâmpadas termorreguladoras, a fim de que a temperatura se estabilize (SOARES, 2020).

O controle da temperatura corporal do neonato é imprescindível para evitar uma possível hipotermia. Diante disto, uma das formas de manter a homeotermia do terneiro é por meio do ato de lambedura da mãe, o qual auxilia na secagem dos pelos. Além disso, tal comportamento apresenta outro benefício: estímulo dos sistemas respiratório e circulatório. Portanto, na falta desse estímulo, se faz necessário a retirada do bezerro, e realização da limpeza e secagem deste de forma manual, além do estímulo através de massagens no tórax, e protegê-lo em local seco e coberto (CAIXETA e CARMO, 2020).

Avaliar o comportamento e sinais vitais do bezerro após o nascimento é de extrema importância, pois podemos detectar problemas que não correspondem a linha do tempo. Então, de acordo com Silva Junior (2019), se faz necessário o acompanhamento das primeiras horas de vida do bezerro. Na zero hora o animal está com corpo coberto pela placenta e a mãe começa a lamber; nos primeiros minutos responde a estimulação com movimentos de cabeça; nos cinco minutos a cabeça fica posicionada e em decúbito esternal; nos 15 minutos tenta se levantar; com uma hora temos a estabilização dos parâmetros (temperatura 39 a 39,5°C, frequência cardíaca 100 a 150 bpm, frequência respiratória 50 a 75 mrpm), e em duas horas já está mamando.

De acordo com Caixeta e Carmo (2020), outro ponto importante é a cura do umbigo, que caso não seja realizada logo após o nascimento, podem ocorrer o desenvolvimento de infecções de origem infecciosa e parasitária, pois é uma porta de entrada importante para os micro-organismos, podendo evoluir ao óbito. Para a desinfecção é recomendado a imersão em iodo a 10%, que é fungicida, viricida, bactericida e esporocida, logo após o nascimento, repetindo por até 3 dias. Como sugestão, é importante realizar o corte do umbigo somente se estiver muito comprido, para não arrastar no chão.

As afecções umbilicais representam 25% das taxas mortalidade e perdas nessa fase neonatal. As estruturas que estão ligadas ao umbigo sofrem modificações anatômicas após o nascimento, podendo comprometer o seu funcionamento. As artérias ilíacas internas são conectadas a placenta pelas duas artérias umbilicais, que vão regredir formando o ligamento redondo da bexiga. A placenta é conectada ao fígado pela veia umbilical, que vai atrofiar formando o ligamento falciforme. O ligamento cranial da bexiga é formado após a comunicação do úraco com a bexiga fetal e cavidade alantoide. O umbigo não sendo tratado logo após o nascimento, pode trazer complicações graves, caracterizada por infecção pela resposta inflamatória sistêmica. As infecções com umbigo podem ter relação com fatores ambientais, sanitários, traumas e congênitos. Podem ser infecciosas, causadas por bactérias ou não infecciosas, causando hérnias, persistência do úraco e as neoplasias. Tem também os problemas abominais como onfaloflebite, onfaloarterite, uraquite, onfaloarterioflebite, onfalouracoflebite, onfalouracoarterite ou panvasculite umbilical (TEIXEIRA et al., 2021).

4.2.1 Nascimento e primeiros 5 dias de vida

4.2.1.1 Importância do Colostro

Os bovinos possuem uma placenta que é classificada como sindesmocorial, que impede a troca sanguínea da vaca para o bezerro, apresentando cenócito, localizado entre o endométrio da vaca e o trofoblasto do feto. Por esse motivo a transferência de imunidade é passiva e adquirida pelo colostro (SOARES, 2020).

Segundo Soares (2020), o colostro é o primeiro alimento do bezerro, o qual é considerado a primeira secreção láctea produzida pela mãe após o parto, é rica em imunoglobulinas (IgG, IgA e IgM), sendo a IgG em maior quantidade. Desempenhando um papel importante, tanto na função nutritiva, quanto no sistema imune, o colostro é composto de maiores teores sólidos totais e gordura, sendo fornecido em quantidades ideais de cálcio, fósforo, magnésio, sódio e zinco (tabela 1).

Tabela 1. Comparação colostro e leite normal de uma vaca

Item	Colostro dia 1	Colostro dia 2	Leite
Sólidos totais (%)	21,0	13,0	12,9
Gordura (%)	6,3	4,3	4,0
Proteína (%)	11,4	4,1	4,0
Lactose (%)	3,3	4,7	5,0
Minerais (%)	1,03	0,81	0,7
Imunoglobulinas (%)	5,1	1,0	0,9
Vitamina A (ug/100mL)	240	74	34,0
Vitamina E (ug/g gordura)	80	31	15,0
Vitamina B12 (ug/100mL)	4,9	2,4	0,6

Fonte: BOLZAN (2010, apud SOARES, 2020)

A ingestão do colostro deve ser logo após o parto, pois o intestino do neonato absorve rapidamente as imunoglobulinas do colostro por um tempo curto, em torno de 50% em até 5 horas após a sua ingestão. A quantidade oferecida de colostro dever ser de 4 a 6 litros ou aproximadamente 10% do seu peso vivo, dividido em 2 vezes ao dia, no período de 24 horas. O colostro pode ser oferecido em duas formas diferentes, sendo a primeira de maneira natural, o bezerro permanecendo com a mãe nas primeiras 72 horas e retirado depois de 3 dias de idade e a segunda seria de maneira artificial, com balde ou mamadeira (AZEVEDO et al., 2016).

A quantidade e qualidade do colostro tem relação direta com a imunidade. Para mensurar a qualidade deste, se faz o uso do colostrômetro. O aparelho é

calibrado em intervalos de 5 mg/mL e determina a qualidade do colostro como, de baixa qualidade (vermelho) quando Ig < 20 mg/mL; moderado (amarelo) para o intervalo de 20 – 50 mg/ mL; e excelente (verde) para valores de Ig maiores que 50 mg/mL (BITTAR e DE PAULA, 2020).

Podemos utilizar também o refratômetro de Brix para avaliação do colostro, onde nos indica a porcentagem que está relacionada com a concentração de IgG do colostro. A porcentagem que indica se o colostro é de boa qualidade é (> 50 mg de Ig/mL) é 21% de brix (BITTAR e DE PAULA, 2020).

É ideal que o colostrômetro seja utilizado na temperatura entre 20 e 25°C, pois abaixo de 20°C, o colostro apresenta indevidamente qualidade alta e acima de 25°C, qualidade baixa. Já com refratômetro de Brix, a porcentagem deve ser igual ou maior que 21%, indicando uma boa qualidade de colostro. O colostro que apresentar valores abaixo que 21% não deve ser oferecido para o bezerro com menos de 12 horas de nascido (BITTAR e DE PAULA, 2020).

Outro método de avaliação é pelo colostro balls, sistema que utiliza seis blocos de acrílico para medir a concentração de anticorpos presente no colostro, através da densidade. Após a retirada do colostro, coloca-se junto ao conteúdo, os seis blocos em temperatura ambiente (20° a 30°) para a avaliação. Pela densidade do colostro, os blocos vão flutuar. Os blocos são diferenciados por cores, sendo dois vermelhos, um laranja e três verdes. A qualidade é medida da seguinte forma: ruim (1 bloco vermelho); moderado (2 blocos vermelhos); razoável (2 vermelhos e 1 laranja); boa (2 vermelhos, 1 laranja e 1 verde) e ótimo (2 vermelhos, 1 laranja e 2 ou 3 verdes) (WEILLER, 2020).

O manejo nutricional adequado é capaz de reduzir as doenças nessa fase de início de vida do bezerro. A alimentação dos bezerros pode variar, de acordo com o perfil e objetivo do produtor. Após a ingestão do colostro é possível escolher entre o leite integral e um substitutivo que pode ser um sucedâneo (AZEVEDO et al., 2016).

4.2.1.2 Transferência de imunidade passiva

Para mensurar a quantidade de imunoglobulinas ingeridas pelo bezerro, utilizamos o aparelho refratômetro de Brix, coletando o sangue do bezerro de 24 a 48 horas de nascido. A amostra de sangue é coletada e armazenada em tubo sem anticoagulante para a obtenção do soro. É necessário deixar a amostra descansar para dessorar mais ou menos umas 6 horas ou fazer o uso de centrífuga. O

refratômetro deve ser calibrado, utilizando água destilada. Logo depois de calibrado, pode-se colocar no refratômetro, umas duas gotas de soro, através da pipeta. A porcentagem adequada de brix é acima de 8,4% (BITTAR e DE PAULA, 2020).

As ocorrências e gravidades de muitas doenças estão associadas a imunidade passiva. Nessa fase, muitos bezerros adoecem e podem estar relacionados a problemas de manejo. As doenças mais comuns são tristeza parasitária, doenças respiratórias e diarreicas, consideradas como as principais causas de mortalidade, chegando a 34% de perdas no período neonatal (SILVA JUNIOR, 2019).

4.2.1.3 Leite de transição

Logo após o colostro é fornecido o leite de transição, que é a secreção entre a produção de colostro e do leite integral (tabela 2). É considerado leite de transição, as secreções obtidas entre a terceira até a quinta ordenha. O leite de transição possui um valor nutricional e imunológico maior que o leite integral e possui ótimas concentrações de gordura, proteínas e aminoácidos (SILVA e BITTAR, 2021).

Tabela 2. Composição do colostro e do leite de transição em comparação com leite integral

Item	Ordenhas pós-parto					Leite
	1	2	3	4	5/6	
Matéria seca (%)	24,5	19,0	16,0	15,5	15,3	12,2
Gordura (%)	6,4	5,6	4,6	5,0	5,0	3,9
Extrativos não nitrogenados (%)	2,5	4,0	4,2	4,3	4,6	4,9
Proteína (%)	13,3	8,5	6,2	5,4	4,8	3,2
IgG (G/L)	81	58	17	12	–	–
Aminoácidos essenciais (mM)	390	230	190	140	115	–
Lactoferrina (g/L)	1,84	0,86	0,46	0,36	–	–
Insulina (ug/L)	65	35	16	8	7	1
GH (ug/L)	1,5	0,5	–	–	–	–
IGF-1 (ug/L)	310	195	105	62	49	–

Fonte: (SILVA; BITTAR, 2021)

Esses compostos bioativos que estão presentes no leite de transição, beneficiam a saúde e o crescimento do bezerro, pois é capaz de aumentar o desenvolvimento do trato gastrintestinal, mais específico o intestino delgado, por absorver melhor os nutrientes e as moléculas bioativas (PYO et al., 2020).

Outro benefício é o desenvolvimento e estímulo da microbiota em bezerros recém-nascidos, que com impacto positivo na saúde intestinal, o animal terá um melhor desempenho (HROMÁDKOVÁ et al., 2020).

Em um estudo, foram avaliados três protocolos com leite de transição, com o objetivo de analisar nove mamadas em recém-nascidos no período de 2 a 4 dias de vida. Os protocolos eram com sucedâneo, leite de transição materno e sucedâneo suplementado com colostro em pó. Segundo a pesquisa, os bezerros que receberam a dieta com leite de transição, seja o leite materno ou mesmo o formulado, conseguiram resultados superiores em comparação aos bezerros que receberam a dieta somente com o sucedâneo, logo após a colostragem. A vantagem é que os bezerros alimentados com leite de transição, seja o materno ou formulado, apresentaram maior peso ao desaleitamento (VAN SOEST et al., 2020).

A dieta líquida pode ser oferecida de diversas maneiras, podendo ser em baldes, mamadeiras, aleitadores automáticos e bebedouros ou containers (BITTAR; PORTAL; PEREIRA, 2018). Os sistemas coletivos apesar de facilitar o manejo nas propriedades, é um sistema que não tem muito controle com relação ao consumo individual do animal (BITTAR, 2016). O aleitamento em mamadeira tem maiores benefícios quanto ao bem-estar, se comparado com o balde, pois é um método mais próximo do natural (BUENO et al., 2017).

4.3 Período de desaleitamento

O desmame pode ocorrer de forma gradativa ou dependendo da propriedade pode ser precoce. A forma gradativa é a mais indicada, pois na precoce, há um aumento significativo da ingestão de concentrado e o esse método não tem relação com o bem-estar animal. Quando a ingestão de concentrado corresponder a 1,5% do peso da bezerra ao nascer, pode-se começar o desmame. O peso do animal é um fator que pode definir o momento ideal de desmame e para identificar esse momento, leva-se em conta além do peso, a idade e o consumo de concentrado. O ideal é que o peso do bezerro seja duas vezes maior que o peso do nascimento, porém vai depender do sistema de criação que a propriedade adotará. O tempo para atingir o objetivo, pode variar de acordo com sistema escolhido e perfil da propriedade (BITTAR; PORTAL; PEREIRA, 2018).

Bittar; Portal; Pereira (2018) afirmam que forma de desaleitamento do animal pode ser realizado por dois modelos: o convencional e o intensivo. No convencional,

durante os 60 dias, o animal recebe por volta de 4 L de leite/dia, que significa 10% do peso ao nascer. Já no intensivo, pode-se realizar de três formas: intensivo (15 e 20% de dieta líquida), à vontade (dieta livre) e programada (10, 20 e 10% de dieta líquida).

Nesse período de desmame, o animal sofre uma mudança rápida no sistema digestivo devido a alteração da alimentação líquida para a sólida, o que causa estresse, podendo ser minimizado com um manejo adequado (SIGNORETTI, 2021).

Em função da mudança do ambiente físico e social, além da alteração da dieta, o desmame é uma fase delicada e um desafio grande para os bezerros. Dependendo do local que o bezerro passou os primeiros meses, se foi individualizado ou coletivo, o desafio ainda é maior. Quando acontece o desmame, os bezerros automaticamente precisam ficar no ambiente coletivo e necessitam aprender a lidar com dominância, bebedouros e comedouros coletivos, a questão do espaço maior e sons, tudo passa a ser diferente. Por esse motivo, o manejo deve ser pensado e planejado, a fim de reduzir o máximo esses problemas. A transição da alimentação líquida para a sólida muitas vezes é sofrida para o animal, sendo então a forma de desmame gradativa e programada, a mais recomendada e que tem total relação com o bem-estar (CAIXETA e CARMO, 2020).

4.4 Importância das Vacinas

Iniciar o protocolo vacinal nos primeiros meses de vida é de extrema importância. Há necessidade da avaliação do médico veterinário, pois tem vacinas que devem ser analisadas caso a caso (CAIXETA e CARMO, 2020).

Os bezerros nascem com comprometimento na memória imunitária, a explicação são os hormônios na produção placentária como progesterona, prostaglandina que resultam nessa supressão de imunidade, além do estrógeno e cortisol na primeira semana de vida, levando a diminuição dos mecanismos de defesa do recém-nascido. Por este motivo, a ingestão do colostro é muito importante, é a primeira secreção láctea produzida pela mãe, rica em imunoglobulinas (IgG, IgA e IgM), sendo a IgG em maior quantidade, desempenhando um papel importante para o sistema imune. A maioria dos anticorpos da mãe possui uma meia vida de 16 a 28 dias e por esse motivo é recomendada a vacinação próximo ao desmame (CHASE; HURLEY; REBER, 2008).

Em um estudo, conduzido por Silva et al. (2020), foram avaliados bezerros Holandeses, distribuídos em quatro grupos aleatórios, sendo que primeiro grupo

vacinados dos 14 aos 44 dias, segundo grupo vacinados dos 90 aos 120 dias, terceiro grupo vacinados dos 180 aos 210 dias e cinco bezerros não vacinados. As vacinas utilizadas foram para os vírus herpesvírus bovino tipo 1 – BoHV-1, o vírus respiratório sincicial bovino – BRSV, o vírus da diarreia viral bovina – BVDV e o vírus da parainfluenza bovina tipo 3 – BPIV3. Foi identificado que mesmo que ainda existam anticorpos maternos no animal, não se pode dizer que ocorrerá falha no protocolo vacinal, pois a imunidade celular pode ser ativada em poucos dias após a vacinação e as células de memória pode ser responsiva e persistir por semanas a meses. Nesse estudo verificou-se que a vacina e a imunidade colostrar apresentaram perfis inversamente proporcional, sendo que a maior produção de anticorpos foi produzido somente aos seis meses de idade, justamente na ausência dos anticorpos maternos circulante. Então, o sucesso da vacinação pode ter relação com vários fatores como idade do animal, concentração de anticorpos maternos, tipos de vacina, vias de administração da vacina e estado clínico do animal.

Entre as vacinas importantes nessa fase estão contra a febre aftosa que pode ser administrada em bezerros de 3 a 6 meses em maio e novembro e revacinados em agosto ou setembro. Trata-se de uma vacina obrigatória, por ser uma doença infecciosa que é muito contagiosa em rebanhos, causada pelo vírus da família *Picornaviridae*, do gênero *Aphthovirus*. É transmitida pela ingestão de alimentos contaminados e pelo ar. Causa febre, lesões vesiculares, úlceras na boca, fucinhos, tetos e lesões interdigitais (GONÇALVES, 2019).

A vacina contra Brucelose é de ordem obrigatória, recomenda-se administrar somente em fêmeas entre 5 e 8 meses, por ser uma doença que causa abortos no terço final da gestação de 6 a 8 meses e em machos provoca orquite, epididimite e infertilidade, causada pelo gênero de bactérias *Brucella abortus* (FISCHER et al., 2018).

O carbúnculo sintomático é uma doença bacteriana, que acomete animais jovens com menos de 3 anos de idade, causadas pelo agente *Clostridium chauvoei*. É uma vacina recomendada com 4 meses de vida, repetindo a cada 6 meses até completar 24 meses de vida. A transmissão é pelo solo ou água contaminada e costuma acontecer no período em que ocorre a erupção dos dentes dos animais jovens. A doença causa necrose nos tecidos acometidos (FARIAS, 2011).

A vacina contra a raiva é obrigatória e recomendada com 4 meses de idade e reforço anual para as regiões endêmicas. Trata-se de uma zoonose, uma doença

infectocontagiosa, que a transmissão se dá pela mordida do morcego hematófago *Desmodus rotundus*. O vírus atinge o sistema nervoso central, causando alteração de comportamento, agressividade, paralisia progressiva e morte (FISCHER et al., 2018).

A Salmonelose é uma doença causada pela bactéria do gênero *Salmonella*, ocorre em animais jovens com semanas de vida. A principal característica da doença é a diarreia fluida com muco de mau cheiro, chegando aos pulmões, causando pneumonia pela falta de resistência. A vacina é recomendada em duas doses, aos 15 e 45 dias de vida do bezerro e na fêmea prenhe ao completar 8º mês de gestação (FREITAS, 2012).

A leptospirose é uma zoonose infecciosa causada por bactérias do gênero *Leptospira*. É transmitida através de alimentos e água contaminada e a porta de entrada é a mucosa oral, causando anemia, icterícia e a urina com coloração avermelhada. A vacina é recomendada a bezerros a partir dos 2 meses de vida, com reforço após 6 meses. Uma outra doença importante é o botulismo em bovinos causada pela ingestão de toxina que é formada pela bactéria anaeróbia *Clostridium botulinum*. A toxina pode ficar na matéria orgânica ou mesmo em solos por longos períodos, mas só causam a doença quando entram em ambiente sem o oxigênio e lá eles se desenvolvem. A transmissão se dá pela ingestão de alimentos contaminados como silagem, feno ou mesmo a ração mal armazenados e conservados. Pode ser transmitida pelo reservatório de água, contaminado por restos de animais mortos como os roedores. A doença causa a paralisia dos membros posteriores/anteriores inicialmente e depois a paralisia de outros músculos importantes até a morte. É recomendado a vacinação a partir dos 2 meses de idade e reforço 4 a 6 semanas depois da primeira dose (FISCHER et al., 2018).

4.5 Importância da vermifugação

A vermifugação é um fator importante quando se fala em criação de bezerros e contribui bastante para a saúde do animal e seu desenvolvimento. Muitos animais morrem em consequência das verminoses e a vermifugação é a melhor saída para sanar estes problemas. Para os bezerros a sugestão é que seja feita nos dois, quatro e seis meses de vida e de acordo com cada propriedade, um protocolo deve ser seguido como estratégia (CAIXETA e CARMO, 2020).

A preocupação com a vermifugação é diminuir o parasitismo nos animais e no ambiente. A sugestão é fazer a vermifugação dos animais no início da estação

chuvosa e no terço final da estação da seca. Caso os animais apresentem sintomas de verminose, a vermifugação deve ser feita mesmo fora dessas épocas. A maioria dos vermífugos são para a fase parasitária que é no animal e é necessário tratar também, as larvas na fase de vida livre, que é quando elas ficam nas pastagens. Para evitar que ocorra a reinfecção do animal, a rotação de pastagens é a melhor solução, seguido da separação dos animais por idade e evitar a concentração exagerada de animais em piquetes. Assim que o animal chegue na propriedade, a recomendação é que ele seja vermifugado e isolado em local apropriado para uma quarentena. Os princípios ativos mais usados são: Ivermectina, Tetramizole, Levamizole, Oxfendazole, Albendazole e Fenbendazole (VEIGA, 2006).

Veiga (2006) aponta outro problema preocupante, que são os ectoparasitas e para solucionar uma infestação por exemplo, é necessário o uso de carrapaticida por duas vezes, intercalado em 21 dias em todos os animais. Os princípios ativos mais usados são: Cipermetrina, Cyhalotrin, Deltametrina, Fipronil, Flumethrin e Metriphonato.

5 ESTRUTURAS – DIFERENTES TIPOS DE BEZERREIROS

O Bem-estar dos bezerros envolve, além de um bom manejo nutricional, sanitário e o manejo do tratador, envolve também as instalações e o ambiente que é de extrema importância. Ter um ambiente que abrigue das alterações climáticas, que tenha acesso a alimentação e segurança é muito importante para a vida deles. A fase do nascimento ao desaleitamento é muito delicada, pois o organismo do animal ainda não oferece todas as defesas, que ainda depende da imunidade que vai adquirir e que depende de vários fatores (BITTAR, 2016).

Quando se trata da limpeza e desinfecção dos bezerreiros, recomenda-se a retirada da cama, matéria orgânica e restos de fezes, a fim de facilitar a desinfecção do local. A drenagem do bezerreiro e o tipo de cama é muito importante para reduzir a umidade do local. A cama deve ser confortável o bastante para que o animal deitado, não fique com os membros visíveis. Os utensílios individuais devem ser limpos diariamente (LUCIO, 2016).

A melhor opção para limpeza das baias é com produtos a base de glutaraldeído ou dióxido de cloro. Sugere-se a passagem da vassoura de fogo, prática utilizada em muitas propriedades, antes de introduzirem os animais. As principais bactérias que são encontradas nesse ambiente, que podem principalmente trazer infecções umbilicais que estão associadas a problemas com manejo e falhas com a limpeza do ambiente são as *Escherichia coli*, *Salmonella spp*, *Streptococcus spp*, *Staphylococcus spp*, *Fusobacterium* e *Klebsiella*. O ideal é que as trocas das camas sejam feitas o maior número possível ou semanalmente e antes da introdução de um novo animal (VIRBAC, 2021).

Recomenda-se que os utensílios sejam limpos e higienizados, a fim de controlar o crescimento bacteriano, impedindo a contaminação dos alimentos. As instruções a seguir, servem para manter a limpeza e evitar o crescimento das bactérias (BITTAR e SLANZON, 2018).

- ✓ Bicos, mamadeiras, baldes e sondas devem ser lavadas em água morna;
- ✓ O utensílio deve ser mergulhado em água com cloro, na temperatura de 60°C, a fim de matar as bactérias e remover os resíduos;
- ✓ Os baldes e bicos devem ser desmontados e esfregados com água morna e sabão;
- ✓ Enxague tudo com água morna e solução sanitizante ácida (água sanitária);

- ✓ Deixar os equipamentos secarem naturalmente.

Para Santos e Bittar (2015), a diarreia e problemas respiratórios são os sinais clínicos mais observados em bezerras. A diarreia é classificada como infecciosa e não infecciosa, dependendo da causa da doença. O animal com diarreia não infecciosa, não apresentará sinais clínicos, podendo ser por disfunção a absorção de nutrientes no intestino, causada por manejos, falta de limpeza no local ou mudança abrupta da dieta. Já a infecciosa pode ser causada por diversos agentes, como protozoário, vírus e bactérias), envolvendo diferentes sintomas, além da diferente forma de transmissão (BITTAR; PORTAL; PEREIRA, 2018).

As doenças respiratórias nessa fase, apresentam preocupação, as quais são causadas por falta de ventilação nos alojamentos, temperatura, lotação de animal, umidade e poeira do local, além de agentes oportunistas que estão nas acomodações. Como doença respiratória, podemos citar a pneumonia, que é desencadeada por agentes químicos e físicos, que em conjunto com os agentes infecciosos do ambiente, torna o animal vulnerável. Gases tóxicos, como amônia, traz problemas para o epitélio pulmonar e são associadas ao acúmulo de urina, esterco, bem como a circulação de ar (CUNHA, A. C. S. et al., 2021).

Outra doença importante nessa fase é a tristeza parasitária e os vetores são os carrapatos, entretanto, fatores como idade, raça, resistência imunológica, alimentação e estação do ano podem influenciar no surgimento. Os sinais clínicos inespecíficos são: febre, apatia, anorexia, anemia, falta de coordenação e suspensão súbita da lactação (SANTOS et al., 2019).

Os microrganismos que causam a tristeza parasitária, pode dar início a dois tipos de doenças, a babesiose causada pelo *Babesia bovis* e *Babesia bigemina*, o vetor é o carrapato *Boophilus microplus*, a anaplasmoze causada pelo *Anaplasma marginale*, o vetor pode ser o carrapato *Boophilus microplus* e insetos hematófagos. A transmissão pode ser também por material contaminado de vacinas/medicação que sejam reutilizados. Pelos sinais clínicos serem parecidos, o tratamento específico se dá somente após a realização de exames para confirmação do agente (BITTAR; PORTAL; PEREIRA, 2018).

5.1 Sistema individualizado

O principal objetivo de um sistema individualizado é redução da disseminação de doenças. Esse tipo de sistema permite um melhor controle individual na

alimentação e evita a dominância. O ambiente individualizado evitará a transmissão de patógenos, pois o contato entre os animais é menor e o uso de utensílios como baldes e cochos, é individualizado e com a limpeza adequada diminui-se as chances de transmissão também. A desvantagem de um ambiente individualizado é interação social com os outros animais e espaço para se exercitar (Figura 3). Podem se locomover pela área (interna ou externo), mas essa locomoção é limitada e independente, pois no geral estão amarrados dentro do local ou fechado com cercas (BITTAR, 2016).



Figura 3 – Baias individuais
Fonte: Silva, 2021

Existem diferentes sistemas individualizados e como exemplo, tem-se o sistema argentino (Figura 4), a casinha tropical que foi desenvolvida pela Embrapa e muito usado no Brasil (Figura 5), e gaiolas suspensas (Figura 6). A recomendação pela literatura é que tenha área mínima entre 2,2 e 2,8 m² por animal. Para se ter conforto, as camas para os bezerros podem ser de diferentes tipos de materiais, como serragem, areia ou palha de arroz (BITTAR, 2016).



Figura 4 – Sistema argentino
Fonte: Bittar, 2016



Figura 5 – Casinha tropical
Fonte: Bittar, 2016



Figura 6 – Gaiolas suspensas
Fonte: Bittar, 2016

5.2 Sistema coletivo

O sistema coletivo é considerado o mais adequado, do ponto de vista do bem-estar animal, pois permite o comportamento natural e desenvolvimento social do animal. A desvantagem é a disseminação de doenças e falta de controle individual da alimentação. O local destinado para esse fim, podem ser piquetes, galpões abertos ou galpões fechados (Figura 7 A e B). O importante é que seja ventilado e com área de sombra disponível. A drenagem do local também é importante para não ter a formação de barro na época das chuvas (BITTAR, 2016).

Um outro fator preocupante no sistema coletivo é a ocorrência de mamadas cruzadas que são hábitos que desenvolvem problemas no umbigo, na orelha ou até mesmo inflamações de úbere, dependendo da preferência da região. A disseminação de doenças através do contato aumenta com o agrupamento de animais (BITTAR e SLANZON, 2018).

Quando o local for em galpões abertos ou fechados, mas com pisos vazados, é importante que a limpeza do local também seja feita com frequência, a fim de não acumular fezes e melhorar a qualidade do ar circulante, reduzindo os riscos de contaminação dos animais. Os galpões suspensos podem reduzir a contaminação de ectoparasitas transmissores da tristeza parasitária bovina (moscas e carrapatos) (LOMBARDI et al., 2020).

No sistema coletivo é muito importante ter animais na mesma fase, com homogeneidade, pois assim reduzimos os problemas de competição e consumo de dieta líquida e sólido diferenciado. É importante ter baldes e bicos suficientes (Figura 8) e a sugestão é que seja sempre superior ao número de animais. A limpeza deve ser feita diariamente, a fim de reduzir a transmissão de doenças (BITTAR, 2016).

**A****B**

Figura 7 – Piquete coletivo aberto (A) e Galpão coletivo fechado (B)
Fonte: Silva, 2021



Figura 8 – Exemplo da disposição dos baldes
Fonte: Silva, 2021

6 CONCLUSÃO

O desenvolvimento dos bezerros é afetado por vários fatores e os primeiros cuidados com recém-nascido, incluindo a fase do pré-parto, fazem toda a diferença na saúde e qualidade de vida desses animais. A adoção de medidas preventivas, manejo adequado, funcionários treinados, boas instalações, aliado ao bem-estar dos animais, farão a diferença a longo prazo. O equilíbrio desses fatores contribuem para minimizar os custos e melhorar a produtividade. O nascimento do bezerro merece total atenção, pois além de representar a expansão do rebanho, é também uma oportunidade de melhoramento genético.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, S. R. B. et al. Manejo alimentar de bezerras leiteiras. **Diversitas Journal**, v. 1, n. 1, p. 100, 1 jan. 2016.
- BITTAR, C. M. M. Instalações para bezerras leiteiras. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia - UFMG**, Criação de Bezerras Leiteiras. n. 81, p. 26, 2016.
- BITTAR, C. M. M.; DE PAULA, M. R. **Uso do colostrômetro e do refratômetro para avaliação da qualidade do colostro e da transferência de imunidade passiva**, 25 jun. 2020. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/carla-bittar/uso-do-colostrometro-e-do-refratometro-para-avaliacao-da-qualidade-do-colostro-e-da-transferencia-de-imunidade-passiva-89692n.aspx>>. Acesso em: 31 out. 2021
- BITTAR, C. M. M.; SLANZON, G. S. **Bezerreiros coletivos: quando e por que utilizar?**, 12 set. 2018. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/carla-bittar/bezerreiros-coletivos-quando-e-por-que-utilizar-210214/>>. Acesso em: 31 out. 2021
- BITTAR, C. M.; PORTAL, R. N.; PEREIRA, A. C. **Criação de Bezerras Leiteiras**. Piracicaba - SP: ESALQ/USP, 2018.
- BUENO, C. et al. Influência do sistema de cria no bem-estar e comportamento de bezerros leiteiros durante a fase de cria – Revisão de literatura. **REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria**, v. 18, p. 1–24, 2017.
- CAIXETA, D. G.; CARMO, J. P. DO. CRIAÇÃO DE BEZERROS NEONATOS: manejo e bem estar. **Scientia Generalis**, v. 1, n. 3, p. 92–103, out. 2020.
- CALDATO, E. M. R. **Manual técnico de construção e manejo de Compost Barn para vacas leiteiras**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)-Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2019.
- CARVALHO, L. T. DE et al. **INFLUÊNCIA DO PERÍODO SECO NO VOLUME DE COLOSTRO PRODUZIDO POR VACAS LEITEIRAS**. ANAIS IX SIMPAC 411 Revista Científica Univiçosa - Volume 9- n. 1. **Anais...Viçosa-MG**: dez. 2017.
- CHASE, C. C. L.; HURLEY, D. J.; REBER, A. J. Neonatal Immune Development in the Calf and Its Impact on Vaccine Response. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 24, n. 1, p. 87–104, mar. 2008.
- CUNHA, A. C. S. et al. **Doença respiratória em bezerros: tipos, causas e prevenção**, 15 jul. 2021. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/doenca-respiratoria-em-bezerros-prevencao-e-o-segredo-226374/>>. Acesso em: 31 out. 2021
- FARIAS, L. D. **CARBÚNCULO SINTOMÁTICO: ABORDAGEM DIAGNÓSTICA E IMUNOLÓGICA**. Tese de Mestrado-Santa Maria - RS: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, 2011.

FISCHER, G. et al. Principais doenças da bovinocultura leiteira. In: **BIOSSEGURIDADE NA BOVINOCULTURA LEITEIRA**. 1. ed. Pelotas - RS: Embrapa, 2018. p. 13–27.

FREITAS, T. M. S. **VACINAS UTILIZADAS NO MANEJO SANITÁRIO DE BOVINOS**. Trabalho de Conclusão de Curso-GOIÁS: Universidade Federal de Goiás, 2012.

GOMES, G. R. **Fatores que influenciam a saúde de bezerros durante o aleitamento**. Trabalho de Conclusão de Curso-Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2018.

GONÇALVES, M. D. F. D. S. **ESTUDO RETROSPECTIVO DA COBERTURA VACINAL CONTRA FEBRE AFTOSA EM BOVINOS NO MUNICÍPIO DE SAPÉ - PB**. Trabalho de Conclusão de Curso-AREIA-PB: UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, 2019.

HROMÁDKOVÁ, J. et al. Effect of colostrum feeding strategies on the expression of neuroendocrine genes and active gut mucosa-attached bacterial populations in neonatal calves. **Journal of Dairy Science**, v. 103, n. 9, p. 8629–8642, set. 2020.

LOMBARDI, M. C. et al. **Tipos de bezerreiros**, 29 jul. 2020. Disponível em: <<https://gempevufmg.wordpress.com/2020/07/29/tipos-de-bezerreiros/>>. Acesso em: 31 out. 2021

LUCIO, M. C. **Avaliação das instalações para bezerros em propriedades do município de Caturité-Paraíba**. Trabalho de Conclusão de Curso-Areia-PB: Universidade Federal de Uberlândia, 2016.

MATARAZZO, S. V. **EFICIÊNCIA DE SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO NA ÁREA DE DESCANSO EM INSTALAÇÕES DO TIPO FREESTALL E SUA INFLUÊNCIA NAS RESPOSTAS PRODUTIVAS E FISIOLÓGICAS DE VACAS EM LACTAÇÃO**. Tese—Piracicaba - SP: Universidade de São Paulo, 2004.

PYO, J. et al. Feeding colostrum or a 1:1 colostrum:milk mixture for 3 days postnatal increases small intestinal development and minimally influences plasma glucagon-like peptide-2 and serum insulin-like growth factor-1 concentrations in Holstein bull calves. **Journal of Dairy Science**, v. 103, n. 5, p. 4236–4251, maio 2020.

ROCHA, D. T.; CARVALHO, G. R.; RESENDE, J. C. Cadeia produtiva do leite no Brasil: produção primária. **Embrapa Gado de Leite**, 2020.

SANTOS, G. DOS; BITTAR, C. M. M. A survey of dairy calf management practices in some producing regions in Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 44, n. 10, p. 361–370, out. 2015.

SANTOS, L. R. et al. Tristeza Parasitária Bovina - Medidas de controle atuais. In: **Carrapatos na cadeia produtiva de bovinos**. Brasília - DF: Embrapa, 2019. v. 1.

SIGNORETTI, R. D. **Práticas de manejo para correta criação de bezerras leiteiras**, 2021. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/8841145-Praticas-de-manejo-para-correta-criacao-de-bezerras-leiteiras.html>>. Acesso em: 31 out. 2021

SILVA, A. P.; BITTAR, C. M. M. **Benefícios do fornecimento de leite de transição após a colostragem**, 29 jul. 2021. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/carla-bittar/beneficios-do-fornecimento-de-leite-de-transicao-apos-a-colostragem-226563/>>. Acesso em: 31 out. 2021

SILVA, B. T. et al. Efeito dos anticorpos maternos sobre a resposta imune induzida pela vacinação em bezerros Holandeses. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 72, n. 2, p. 362–370, abr. 2020.

SILVA JUNIOR, W. J. F. **Guia Gaia de Neonatologia Bovina & Bubalina**. Trabalho de Conclusão de Curso-Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia, 2019.

SOARES, A. C. L. **CUIDADOS FUNDAMENTAIS COM NEONATOS BOVINOS: Revisão bibliográfica**. Trabalho de Conclusão de Curso-Gama: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC, 2020.

TAO, S.; MONTEIRO, A. P. A. Efeitos do manejo no período pré-parto sobre o crescimento e saúde dos bezerros. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia - UFMG**, Criação de Bezerras Leiteiras. n. 81, p. 9, 2016.

TEIXEIRA, A. DA S. M. et al. Onfalite e onfaloplastia em bezerro - Relato de Caso. **Revista Caparaó**, v. 3, n. 38, 30 mar. 2021.

VAN SOEST, B. et al. Short communication: Effects of transition milk and milk replacer supplemented with colostrum replacer on growth and health of dairy calves. **Journal of Dairy Science**, v. 103, n. 12, p. 12104–12108, dez. 2020.

VEIGA, J. B. DA (ED.). **Criação de gado leiteiro na Zona Bragantina**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006.

VIRBAC. **Cuidados com as bezerras: Manter a limpeza e a desinfecção dos bezerreiros**, 13 out. 2021. Disponível em: <<https://br.virbac.com/home/saiba-mais/blog-e-novidades-pecuaria/pagecontent/ultimas-noticias/cuidados-com-as-bezerras.html>>. Acesso em: 31 out. 2021

WEILLER, M. A. A. **Efeito da falha na transferência de imunidade passiva e do grau de heterose sobre a sanidade e desempenho zootécnico de bezerras leiteiras**. Tese-Pelotas - RS: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS, 2020.