

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS

ESCOLA DE CIÊNCIAS MÉDICAS E DA VIDA

Curso de Zootecnia

**BOAS PRÁTICAS NA CRIAÇÃO DE BEZERRAS LEITEIRAS NA FASE DE
ALEITAMENTO**

Acadêmica Beatriz Caroline dos Santos

Professor Dr. João Darós Malaquias Junior

Goiânia – Goiás

2023



BEATRIZ CAROLINE DOS SANTOS

**BOA PRÁTICAS NA CRIAÇÃO DE BEZERRAS LEITEIRAS NA FASE
DE ALEITAMENTO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnista, junto a Escola de Ciências Médicas e da Vida, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

Orientador: Prof.(a) Dr. João Darós Malaquias Junior

Goiânia - Goiás

2023



BEATRIZ CAROLINE DOS SANTOS

**BOAS PRÁTICAS NA CRIAÇÃO DE BEZERRAS LEITEIRAS NA FASE
DE ALEITAMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada à banca avaliadora em 14/06/2023 para conclusão da disciplina de TCC, no curso de Zootecnia, junto a Escola de Ciências Agrárias e Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, sendo parte integrante para o título de Bacharel em Zootecnia.

Conceito final obtido pelo aluno: _____

Prof. Dr. João Darós Malaquias Junior

Prof. Dr. Antônio Viana Filho

Prof. Dra. Laudiceia Oliveira Rocha

DEDICO

À Deus e a minha família.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Deus em primeiro lugar, ele que me trouxe até aqui é me deu sempre forças para seguir em frente, a minha mãe que não me deixou desistir, mesmo quando eu mesma pensava que não iria conseguir. Ao meu pai que sempre esteve disposto a me levar e me buscar na faculdade durante esses cinco longos anos, a todos que são a minha rede de apoio, mas acima de todos ao meu filho, se não fosse por ele não teria me tornado uma pessoa melhor e com maior foco e objetivo para proporcionar tudo de bom sempre.

Deixo meu muito obrigado as minhas companheiras de turma, que foram sempre o meu apoio, a alegria das manhãs, as companhias para estudar e agora se tornam companheiras de profissão. Agradeço ao meu orientador por todas as conversas, por manter a calma quando nem eu mesma sabia que existia. Um muito obrigado a todos!

Sumário

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	2
2.1 MANEJO DA RECÉM-NASCIDA	2
2.1.1 Pré Parto	2
2.1.2 Colostragem	3
2.1.3 Avaliação da transferência imuno passiva.....	7
2.1.3 Cura de umbigo.....	10
2.2 MANEJO ALIMENTAR.....	11
2.2.1 Dieta Liquida	11
2.2.2 Dieta Solida	15
2.3 MANEJO SANITÁRIO	18
2.3.1 Diarreia.....	18
2.3.2 Doenças respiratórias.....	19
2.3.3 Tristeza parasitária	20
2.3.4 Onfalopatias	21
2.4 INSTALAÇÕES	19
2.4.1 Sistemas Individuais.....	20
2.4.2 Casinha Tropical	21
2.4.3 Bezerreiro Argentino.....	21
2.4.5 Sistemas Coletivo.....	21
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
4. REFERÊNCIAS	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Alteração na composição de colostro conforme as ordenhas	4
Tabela 2 – Valores alvo para avaliar a transferência de imunidade passiva das bezerras	8
Tabela 3 - Potencial de ganho de acordo com a quantidade de leite fornecida e ao consumo de energia metabólica e proteína bruta	12
Tabela 4 – Taxa de morbidade aceitável para as principais doenças em bezerras e novilhas	15

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Efeitos do estresse térmico no pré-parto na produtividade das vacas, suas filhas e netas	3
Figura 2 - Classificação do colostro usando o colostrômetro	5
Figura 3 - Refratômetro de brix óptico (esquerda) e brix digital (direita)	5
Figura 4 - Exemplificação do oferecimento do colostro	6
Figura 5 - Curva de absorção de imunoglobulinas em bezerros conforme horas após o nascimento	7
Figura 6 - Escalas dos refratômetros, proteína sérica (esquerda) e brix (direita)	8
Figura 7 - Amamentador automático (esquerda) e balde com bico (direita)	10
Figura 8 - Tipos de sistema de aleitamento	11
Figura 9 - Escores de fezes adotado para detecção de diarreia em bezerras	16
Figura 10 – Escores adotado para detecção de doenças respiratórias em bezerras	17

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi de descrever os principais manejos durante a fase de aleitamento para criação de bezerras leiteiras de boa qualidade. Manejos eficientes na criação de bezerras são indispensáveis, pois quando bem executados tem como consequência a redução dos índices de morbidade e mortalidade, e quando há falha na execução desses manejos, há reflexo em toda a vida produtiva da bezerra, que terá seu desenvolvimento retardado, com desmama tardia, além de ficar susceptível à doenças. Os cuidados com as bezerras se iniciam antes mesmo do seu nascimento, pois o manejo do período pré-parto influencia não somente o desempenho produtivo das vacas, mas também das bezerras. As bezerras de mães que não sofreram estresse térmico durante o período seco, têm sistema imunológico mais robusto, melhor desempenho reprodutivo e maior produção de leite na primeira lactação. O fornecimento de colostro de boa qualidade nas primeiras horas após o nascimento é fundamental para fornecer as imunoglobulinas que irão conferir imunidade passiva à bezerra. A efetividade da transferência de imunidade passiva depende de fatores como a quantidade de concentração de imunoglobulinas no colostro, volume ingerido, tempo pós-parto da ingestão, qualidade sanitária e da capacidade de absorção. A cura do umbigo, caracterizada pela desinfecção do coto umbilical, deve ser realizada ao nascer, imergindo o coto por completo em solução de Iodo 7% duas vezes ao dia, durante cinco dias consecutivos ou até que esteja seco. O sistema de aleitamento pode ser natural ou artificial, no artificial a bezerra recebe a dieta líquida em balde ou mamadeira em volume conhecido e controlado com extremo cuidado com a higienização para garantir bons resultados, enquanto no natural, não há maneira de mensurar o volume de leite consumido, resultando em grande variação no desempenho dos animais. As dietas sólidas favorecem o desenvolvimento ruminal, os volumosos favorecem especialmente o aumento de tamanho, já os concentrados favorecem o crescimento das papilas ruminais. As taxas de morbidade devem ser monitoradas pela propriedade, contabilizando se o animal teve ou não caso de doença e não considerando mais de um caso por animal, os valores encontrados devem se encaixar dentro do aceitável. Para as principais causas de morte em bezerras de até 60 dias os casos de diarreia devem ser menores que 25%, doenças respiratórias menor que 10%, doenças relacionadas à má cura de umbigo 5% e a tristeza parasitárias menor que 3%. As instalações têm como objetivo geral a proteção dos extremos térmicos e climáticos, garantir a saúde e o bem-estar das bezerras, não existe o melhor sistema de criação de bezerras ou modelo que se adapte em todas as situações, uma vez que mesmo com instalações excelentes os resultados ruins podem aparecer se o manejo não for executado adequadamente.

Palavras-chave: Aleitamento, colostro, fase inicial, manejo pré-parto.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil, segundo a Organizações das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura em 2021, tornou-se o quarto maior produtor mundial de leite, ficando atrás somente da Índia, Estados Unidos e China (FAO, 2021). Este crescimento não está ligado somente a fatores econômicos, mas também a evolução e tecnificação das propriedades.

Boa parte deste sucesso está diretamente ligada diretamente a eficiência da criação dos animais, e manejos assertivos como alimentação, sanidade e bem-estar. Diante disto, a criação de bezerras na fase inicial e o principal gargalos das propriedades, uma vez que é nela que se enfrenta o maior desafio de morbidade e mortalidade, e serão estes animais os responsáveis por uma futura produção de leite, além de terem a função de substituir matrizes que já não estão mais em fase de produção (TELÓ et al., 2022).

Na fase inicial as futuras matrizes não geram retorno econômico direto, o que torna ainda mais fundamental a assertividades dos processos possibilitando assim que estes animais cheguem em fase reprodutiva mais cedo e com saúde, garantindo ao produtor um retorno econômico. O aperfeiçoado dos sistemas de criação na fase inicial ou aleitamento, busca ter uma relação custo-benefício eficiente, uma vez que seu sucesso ou insucesso depende grande parte do manejo empregado.

Manejos eficientes na criação de bezerras são indispensáveis, é quando bem executados tem como consequência a redução dos índices de morbidade e mortalidade (SIGNORETTI, 2018). No entanto quando há falha na execução dos manejos, há reflexo em toda a vida produtiva da bezerra, uma vez que terá seu desenvolvimento retardado, com desmama tardia, além de ficar susceptível a doenças.

Diante da importância da excelência de uma boa criação de bezerras, dos manejos e dos desafios, objetivo do presente trabalho e de realizar uma revisão bibliográfica das boas práticas na criação de bezerras na fase de aleitamento.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 MANEJO DA RECÉM-NASCIDA

2.1.1 Pré Parto

Os cuidados com as bezerras se iniciam antes mesmo do seu nascimento, segundo FERREIRA et al. (2020) o manejo do período pré-parto influencia não somente no desempenho produtivo das vacas, mas também das bezerras. Diante disto, há preocupação com alimentação, estresse térmico e vacinas durante o período de pré-parto.

A alimentação adequada na fase final da gestação e de extrema importância uma vez que a maior parte do peso do feto ao nascimento, é ganho nos últimos 60 a 90 dias antes do parto o que exige da matriz suas reservas orgânicas, como vitaminas, minerais, proteínas gorduras e carboidratos, sendo assim necessário a suplementação, já que a deficiência desses nutrientes podem acarretar a redução do desenvolvimento do feto, redução da produção de colostro, além de aumentar a porcentagem de partos prematuros, abortos e complicações (OLIVEIRA et al.,2005).

O estresse térmico no período de transição que tem sido muito estudado nos últimos anos, avaliando assim o seu impacto nas bezerras. As bezerras de mães que não sofrem de estresse térmico durante o período seco, têm sistema imunológico mais robusto e melhor desempenho reprodutivo em comparação, Além de, produzem mais leite em sua primeira lactação (BITTAR et al, 2021). Segundo FERREIRA et al. (2020), há impacto direto na mãe também, uma vez que, animais submetidos a condições de estresse térmico possuem menor produção nas lactações subsequentes (Figura 1), além de produzirem colostro de pior qualidade o que pode afetar na taxa de morbidade e mortalidade das bezerras de 1 a 60 dias.

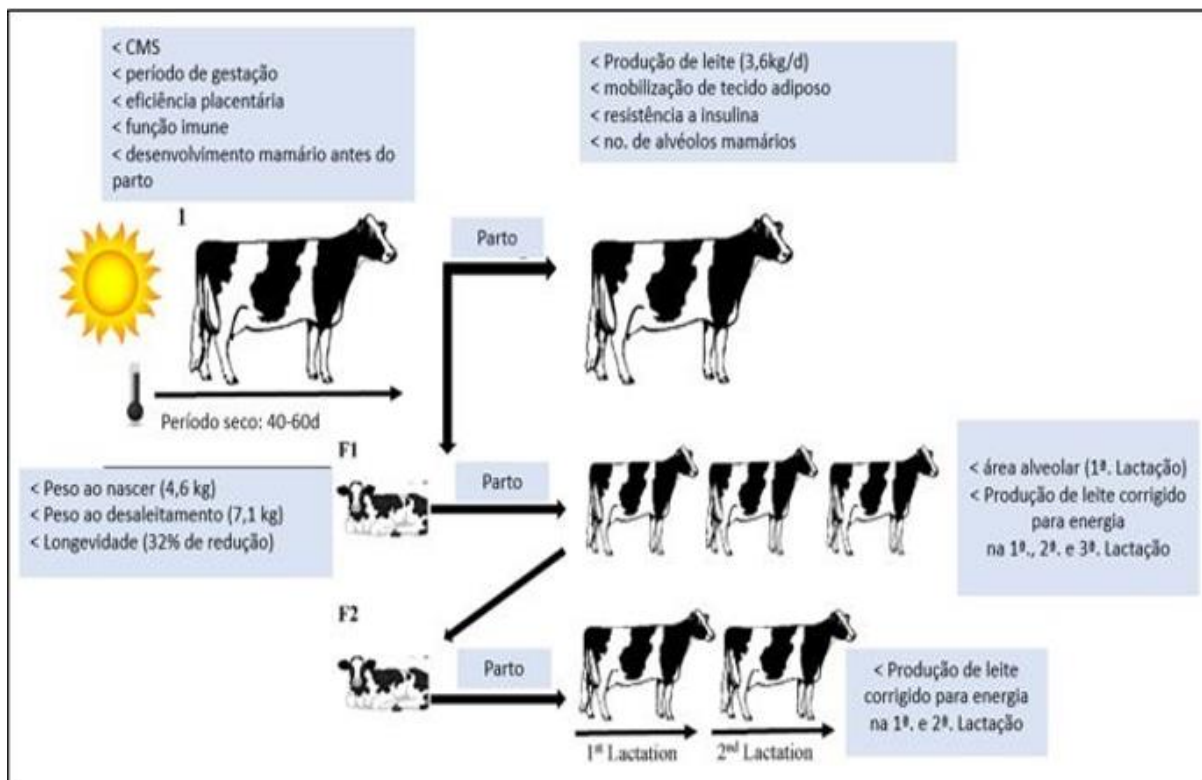


Figura 1 – Efeitos do estresse térmico no pré-parto na produtividade das vacas, suas filhas e netas.

Fonte: Adaptado de OULLET et al., (2020).

As bezerras recém-nascidas são desprovidas de imunoglobulinas (IG) circulantes, em razão do tipo de placenta dos bovinos, dependendo do consumo de colostro para aquisição da chamada imunidade passiva (DAVIS & DRACLEY, 1998). Diante disto, surge a preocupação com calendário vacinal dos animais nesta fase, CAIXETA & CARMO (2020) recomendam que vacinas contra a rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), diarreia viral bovina (BVD), clostridiose e leptospirose, devem ser reforçadas no período seco. O objetivo das vacinas não é somente de prevenção das doenças em vacas durante o período seco e na lactação seguinte, mas também influencia na qualidade do colostro, aumentando a concentração de anticorpos específicos por meio da transferência passiva (TAO et al., 2016).

2.1.2 Colostragem

O colostro é o primeiro leite secretado pela mãe, constituído por imunoglobulinas, proteínas, vitaminas e minerais (SPADETTO et. al. 2013). O colostro tem composição diferente do leite, com menores teores de lactose, maiores teores de gordura, sólidos totais, minerais, vitaminas e proteína, conforme acontece as ordenhas a composição vai se alterando até ser considerada leite (Tabela 1) (BITTAR 2016a).

Tabela 1 . Alteração na composição de colostro conforme as ordenhas

Parâmetro	Colostro (ordenha pós parto)			Leite
	1 (colostro)	2 (transição)	3 (transição)	
Gravidade especif.	1,056	1,040	1,035	1,032
Sólidos, %	23,9	17,9	14,1	12,9
Proteína, %	14,0	8,4	5,1	3,1
Caseína, %	4,8	4,3	3,8	2,5
IgG, mg/mL	48,0	25,0	15,0	0,6
Gordura, %	6,7	5,4	3,9	3,7
Lactose, %	2,7	3,9	4,4	5,0

Fonte: Adaptado de Bittar (2016a)

As imunoglobulinas são anticorpos presentes no colostro, tem o papel de estabelecer a imunidade passiva aos bezerros, tornando-se a principal barreira do sistema imune no início da vida (CAMARGOS, 2020). Segundo TEIXEIRA et al. (2017), o colostro é composto por 85% a 90% de imunoglobulina G (IgG), 7% de imunoglobulina M (IgM) e 5% de imunoglobulina A (IgA), além disso a IgG e subdividida em dois isótopos IgG1 e IgG2, onde a maior parte do colostro e constituída por IgG1. A IgG tem por função identificar e destruir os patógenos, a IgM é a primeira linha de defesa em casos de septicemia e a IgA atua na proteção da mucosa intestinal, evitando a adesão de possíveis patógenos a mucosa (BOLZAN et al. 2010).

Existe uma correlação entre a densidade do colostro e a concentração de Ig, que pode ser medido através do aparelho de colostrômetro, que se trata de um hidrômetro desenvolvido por FLENNOR & STOTT (1988). O equipamento que verifica a densidade do colostro, no entanto é necessário que o material esteja na faixa de

temperatura de 20 a 25°C, que se não seguida corretamente pode acontecer uma leitura superestimada ou subestimada, indicando erroneamente a qualidade do colostro a ser fornecida. O colostrômetro está calibrado em intervalos de 5mg/ml e classifica o colostro em baixa qualidade (vermelho) Ig <20mg/ml; moderado (amarelo) Ig entre 20-50mg/ml; e excelente Ig >50mg/ml (Figura 2) (BITTAR et al. 2020).

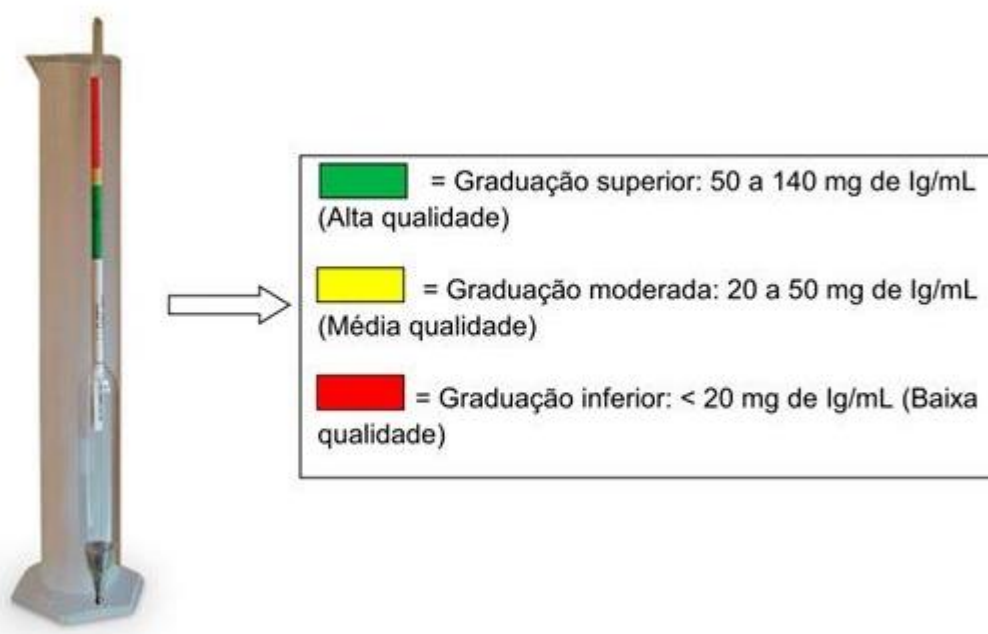


Figura 2 – Classificação do colostro usando o colostrômetro.
Fonte: MilkPoint 2020

O refratômetro de brix digital ou óptico (Figura 3) é outra ferramenta utilizada para avaliar a qualidade do colostro, uma vez que os seus resultados são independentes da temperatura do material, além de ser um método barato, rápido e que requer o mínimo de equipamento e treinamento (AZEVEDO et al. 2015). Segundo a AZEVEDO et al. (2022) a qualidade do colostro é classificada pelo refratômetro de brix como excelente $\geq 25\%$; Bom $\geq 22\%$ a $< 25\%$; Médio $\geq 18\%$ a $< 22\%$; Ruim $< 18\%$.



Figura 3 – Refratômetro de brix óptico (esquerda) e brix digital (direita).
Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Segundo BITTAR (2016a) o sucesso da colostragem está ligada a três fatores: qualidade do colostro, tempo de fornecimento e quantidade fornecida. AZEVEDO et al. (2022) recomendam que o colostro atingindo os parâmetros de 15% do peso corporal ao nascimento em até 6h após o nascimento com fornecimento em duas etapas, sendo a primeira mamada de no mínimo 30 min e no máximo 2hrs após o parto, na quantidade de 10% do peso corporal ao nascimento (PCN), enquanto na segunda mamada oferecida até 6hrs após o parto, quantidade de mais 5% do PCN (Figura 4).

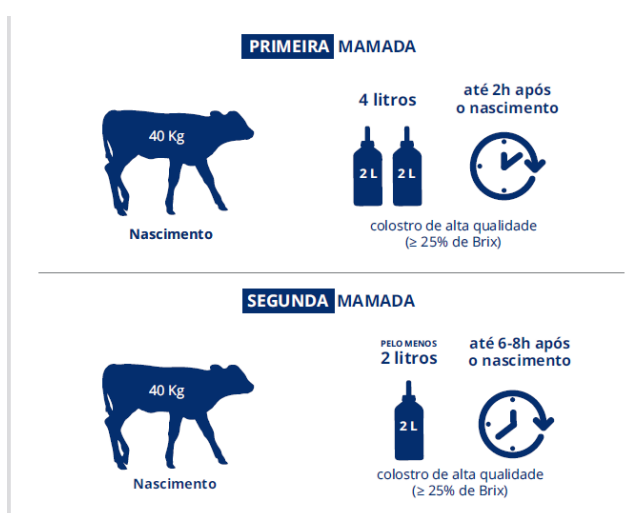


Figura 4 – Exemplificação do oferecimento do colostro.
Fonte: AZEVEDO et al., (2022).

Segundo QUIGLEY (2018) não há diferença estatística na maneira de fornecimento do colostro, o que fica a cargo da fazenda definir se será ministrado através de sonda esofágica ou mamadeira. O congelamento do colostro excedente pode ser realizado, formando o banco de colostro na propriedade, garantindo disponibilidade e qualidade para todos os recém-nascidos (BITTAR, 2016a). O colostro armazenado pode ficar congelado em até 1 ano em freezer frost free ou até 3 meses em não frost free (AZEVEDO et al. 2022).

2.1.3 Avaliação da transferência imuno passiva

A efetividade da transferência de imunidade passiva depende de fatores como a quantidade de concentração de imunoglobulinas no colostro, volume ingerido, tempo pós-parto da ingestão, qualidade sanitária e da capacidade de absorção (AZEVEDO, 2015).

A contaminação bacteriana do colostro interfere na absorção das imunoglobulinas, uma vez que as bactérias se ligam com o Ig no lúmen intestinal ou bloqueio direto da captura e transporte das Ig pelas células epiteliais intestinais (TEIXEIRA et al., 2017). A absorção de Igs através da mucosa intestinal reduz gradativamente, sendo inexistente após 24 horas de vida (Figura 5). (BATTISTI et al. 2021).

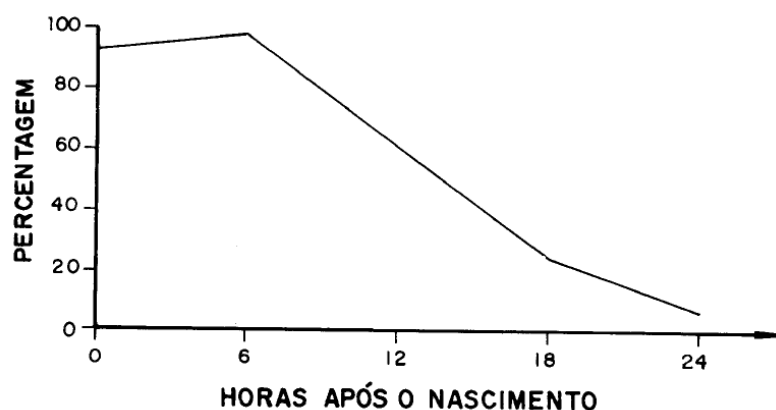


Figura 5 - Curva de absorção de imunoglobulinas em bezerras conforme horas após o nascimento.

Fonte: Adaptado de BATTISTI et al., (2021).

As bezerras bem colostradas devem apresentar uma concentração de no mínimo 1000 g/dL de IgG no soro após a ingestão de colostro (GOMES et. al. 2021). Segundo AZEVEDO (2015), a idade em que é feita a avaliação pode afetar os resultados, portanto é recomendado que as avaliações sejam entre 48 a 72 horas após a colostragem. A avaliação é feita através do soro sanguíneo, com a utilização de ferramentas auxiliares como o refratômetro de Brix ou de proteína sérica (BITTAR et al. 2020). Apesar de serem visualmente parecidos, os aparelhos possuem marcadores diferentes, enquanto o refratômetro de Brix possui escala de 0 a 30% é determina a quantidade de sólidos totais, o de proteína sérica tem escala de 0 a 12% de proteína por grama de decilitro de soro sanguíneo (Figura 6) (GOMES et al. 2021).

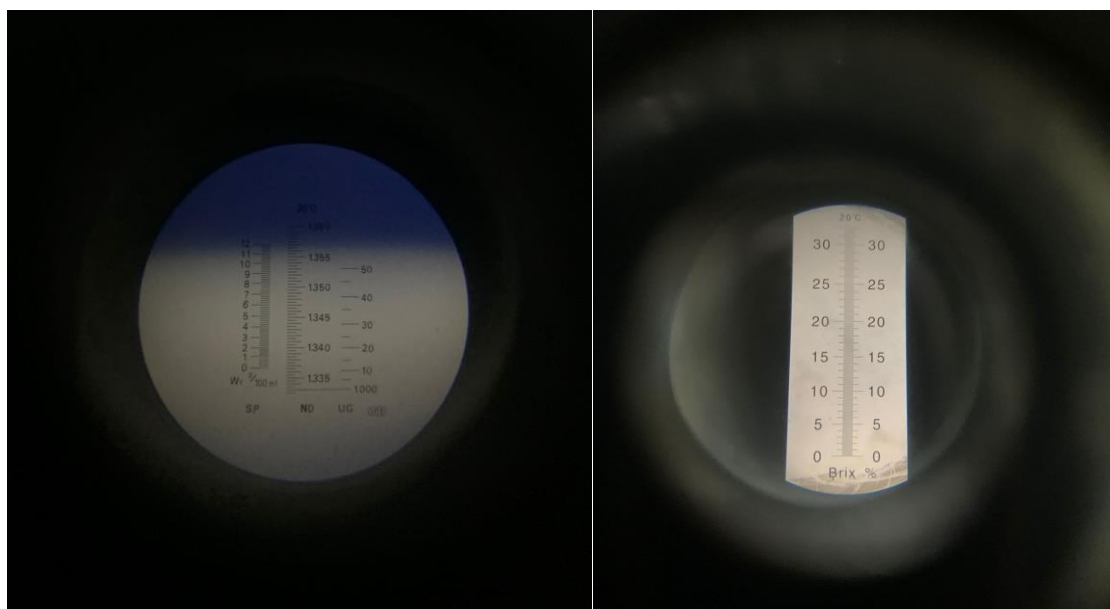


Figura 6 - Escalas dos refratômetros, proteína sérica (esquerda) e brix (direita).
Fonte: Arquivo Pessoal, (2023).

Segundo BITTAR et al. (2020) entre 24 e 48 horas de vida do bezerro, deve-se coletar o sangue do animal com um tubo sem anticoagulante, que deve descansar até dessorar, onde a leitura será executada através de uma amostra do soro sobre o prisma do aparelho, posicionado contra a luz e executada a observação da escala no equipamento.

Os resultados observados classificados nos parâmetros (Tabela 2), iguais ou superiores a $> 6,2$ g/dL ou 9,4% Brix são considerados excelentes, indicando que a

colostragem foi realizada de forma correta, valores abaixo de < 5,1 g/dL indicam falha na transferência de imunidade passiva (AZEVEDO et al. 2022).

Tabela 2 - 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%

Fonte: AZEVEDO et al., (2022).

Algumas avaliações devem ser feitas com cautela, valores acima de 8,0 g/dL podem não indicar sucesso é sim que o animal encontra-se desidratado ou que o aparelho está descalibrado. Em contrapartida valores abaixo de < 5,5 g/dL também pode indicar que o aparelho está descalibrado (BITTAR et al., 2020).

2.1.3 Cura de umbigo

O umbigo é a via de comunicação entre o feto e mãe, durante o período gestacional, no parto o umbigo se rompe, é perde totalmente sua função, em poucos dias as veias e artérias utilizadas na comunicação mãe-feto se fecham, dando lugar a massa muscular desta região (PRATES, 2018). Durante este processo o coto umbilical é a principal porta de entrada de microrganismos causadores de doenças no recém-nascido (RUFINO et al 2014).

Ao nascer as bezerras apresentam a área úmida e exposta, e infecções umbilicais ou onfalites podem ocorrer principalmente se o local de nascimento for sujo e contaminado (FERREIRA et al. 2020). Segundo BITTAR (2016a) a cura do umbigo, caracterizada pela desinfecção do coto umbilical, deve ser realizada ao nascer. RUFINO et al. (2014) recomenda que a cura seja feita com iodo 7%, imergindo o coto por completo na solução duas vezes ao dia, durante cinco dias consecutivos ou até que esteja seco.

2.2 MANEJO ALIMENTAR

2.2.1 Dieta Líquida

No início da vida, os bezerros possuem os pré estômagos pouco desenvolvidos e afuncionais, apresentando assim sistema digestivo características monogástricas (não ruminantes), durante os primeiros meses de vida (SALVASTANO, 2015). Portanto, são incapazes de utilizar alimentos sólidos em sua dieta, porém tem aptidão fisiológica e bioquímica para utilização do leite (COELHO et al. 2009).

O sistema de aleitamento pode ser dividido em natural e artificial (BITTAR, 2016a). O aleitamento natural tem por definição a mamada direta na mãe, e pode ser dividido de duas maneiras: tradicional, em que a bezerra mama durante toda lactação; ou controlado, a bezerra mama por dois ou três meses. No sistema orientado pela Embrapa, no primeiro mês será oferecido somente um teteo a bezerra com sistema de rodízio, no segundo mês os quatro tetos serão ordenhados, mas sem esgotar o úbere, é após 60 dias o bezerro só entra em contato com a mãe, caso haja necessidade para a “descida do leite”.

No Aleitamento artificial a bezerra recebe a dieta líquida em balde ou mamadeira (SALVASTANO, 2015). No sistema de aleitamento artificial, os animais recebem volumes conhecidos e controlados na dieta líquida, enquanto no natural, não há maneira de mensurar o volume de leite consumido, resultando em grande variação no desempenho dos animais (BITTAR, 2016a). Em sistemas de aleitamento artificial, o fornecimento da dieta líquida pode ser feita em mamadeiras, baldes (aberto ou com bico) ou aleitadores automáticos (Figura 7) com grande eficiência, no entanto, é necessário extremo cuidado com a higienização para garantir os bons resultados (SALVASTANO, 2015).



Figura 7 – Amamentador automático (esquerda) e balde com bico (direita).
Fonte: Arquivo Pessoal, (2023).

Segundo MAGALHÃES et al. (2017) a utilização das mamadeiras ou balde com bico permite as bezerras expressar o comportamento natural de sucção. No entanto, estão associadas a maior ocorrência de diarreias devido a resíduos da dieta líquida (BITTAR, 2016a). A utilização do balde aberto apesar de exigir do tratador que ensine a bezerra a mamar, tem como vantagem a facilidade da higienização e o tempo de alimentação, porém não permite a bezerra desenvolver o comportamento de sucção, um problema em sistema com instalações coletivas, uma vez que o ato de sucção natural pode ser exercido no úbere, orelhas ou umbigo de outras bezerras (CUNHA, 2023)

Os alimentadores automatizados permitem que as bezerras se alimentem quando querem, forma similar ao processo natural, entretanto há necessidade de um plano alimentar preciso, calculando o tempo e o número de bezerras, assim como o volume adequado para cada animal (PAULA & RODRIGUES, 2020).

Segundo COELHO et al. (2018) o volume da dieta líquida, pode variar conforme o sistema de aleitamento adotado, sendo classificado como convencional ou intensivo, com o intensivo subdividido em: intensivo, à vontade e programado (step-down ou desaleitamento gradual) (Figura 8).

SISTEMAS			
CONVENCIONAL	INTENSIVO		
	INTENSIVO	À VONTADE	PROGRAMADO
Objetivo			
Estimular consumo de dieta sólida, permitindo desaleitamento precoce	Maior ganho de peso e aumento no potencial de produção de leite futuro	Maior ganho de peso, reproduzindo hábito natural de mamada e aumento no potencial de produção de leite futuro	Maior ganho de peso no período intermediário e estimular consumo de dieta sólida no período anterior ao desaleitamento. Aumento no potencial de produção de leite futuro.
% do peso ao nascer (PN)			
10% PN	15-20% PN	>20% PN	10% - 20% - 10%
Litros por dia (aproximado)			
4 L	6-8 L	>8 L	4L - 8L - 4L*

Figura 8 – Tipos de sistema de aleitamento.
Fonte: BITTAR et al., (2018).

No sistema convencional, a recomendação adotada mundialmente, consiste no fornecimento de leite integral ou bom substitutivo, de modo restrito, em aproximadamente 8 a 10% do peso corporal (PC) da bezerra, em média 4 litros, durante 8 a 12 semanas consecutivas (SALVASTANO, 2015). O fornecimento no modelo convencional tem por objetivos o desaleitamento precoce, reduzir custos com a alimentação e incentivar o consumo precoce do concentrado, entretanto, proporciona baixo ganho médio diário (GMD), riscos de doenças e comportamentos indicativos de fome crônica, o que reduz o bem-estar das bezerras (COELHO et al., 2016).

Dieta com menores quantidades de leite, reduzem os custos de produção, contudo o fornecimento de dieta líquida inferior a 4 litros de leite não fornece nutrientes suficientes para o desempenho adequado devido ao baixo consumo de energia e proteína (Tabela 3) (BITTAR, 2016a).

Tabela 3 - Potencial de ganho de acordo com a quantidade de leite fornecida e ao consumo de energia metabólica e proteína bruta.

L/dia	Consumo MS (g)	Consumo de EM (Mcal)	Ganho permitido pela EM (g)	Consumo de PB (g)	Ganho permitido pela PB (g)
2	250	1,34	--	65,5	139
4	500	2,68	354	127	380
6	750	4,03	756	190	627
8	1000	5,37	1050	257	868

Baseado na equações do NRC (2001). MS: matéria seca, EM: energia metabólica, PB: proteína bruta.

Fonte: Adpatado de BITTAR, (2016a).

AZEVEDO et al. (2022) na cartilha Padrão ouro de criação de bezerras e novilhas leiteira 2022, recomenda no sistema intensivo o fornecimento mínimo de 6 L/dia de leite limpo (sem resíduos de antibiótico ou alta carga bacteriana) ou 750 g de sólidos totais por dia. Segundo BITTAR (2016a), o fornecimento do leite com alta carga bacteriana e resíduos de antibióticos, tem como consequência perdas econômicas relacionadas ao menor desempenho das bezerras.

O método de fornecimento de dieta líquida no sistema intensivo à vontade, tem como premissa imitar o comportamento natural, com volumes acima de 20% do PV, uma vez que quando em contato com a mãe a bezerra mama de 8 a 12 litros/dia (BITTAR et al., 2018). Apesar dos melhores resultados na eficiência de crescimento durante o aleitamento, o modelo proporciona um menor consumo de concentrado, e consequentemente menor desenvolvimento ruminal, o que pode vir a refletir durante a fase de desmama (COELHO et al. 2016).

As Adversidades da desmama podem ser controladas com estratégias de desaleitamento gradual ou step-down (COELHO et al. 2016). Conhecido como sistema de aleitamento programado o animal recebe maiores volumes durante as primeiras semanas de vida, sendo reduzido gradativamente de forma a estimular o consumo de concentrado, permitindo assim o desaleitamento sem prejuízo no desempenho das bezerras (BITTAR et al. 2018).

Caso a fazenda opte por utilizar sucedâneo na alimentação das bezerras, recomenda-se que o produto possua uma concentração proteica entre 22 e 28% de PB, com preferência para produtos que utilizam pelo menos 50% de proteína oriunda

de fonte lácteas; fibra bruta abaixo de 0,15%; concentração de gordura entre 15 e 20% e com vitaminas e minerais dentro do recomendado (AZEVEDO et al 2022).

2.2.2 Dieta Solida

O consumo de sólidos na alimentação de bezerras, é responsável pela transição do estado de não-ruminantes para ruminantes, o que deve acontecer antes da desmama (AZEVEDO et al. 2015). As dietas sólidas favorecem o desenvolvimento ruminal, os volumosos favorecem especialmente o aumento de tamanho, já os concentrados favorecem o crescimento das papilas ruminais (JUNIOR et al., 2012).

O consumo de alimentos sólidos no período de aleitamento, além de permitir a desmama precoce, proporciona um menor impacto na transição para desmama. (MARTINS et al. 2016). Segundo AZEVEDO et al. (2022) o concentrado de boa qualidade deve ser oferecido desde o primeiro dia de vida, é sua ingestão irá depender da estratégia de desaleitamento adotada. Conforme é reduzido a quantidade de leite fornecida, maior será o consumo de concentrado (JUNIOR et al., 2011).

A granulometria do concentrado oferecido aos bezerros, é importante para provocar a movimentação do retículo-rúmen, a ruminação, a salivação e a manutenção de pH (COELHO et al. 2009). Diante disto, os concentrados farelados ou peletizados, devem ter o tamanho médio de partícula de 1,20 mm e proteína bruta verdadeira acima de 20%; fibra em detergente neutro (FDN) entre 15 e 20%; amido entre 25 e 30%; extrato etéreo entre 3 e 4 %, oriundos de ingredientes de boa qualidade (AZEVEDO et al. 2022). COELHO (2016) recomenda que as bezerras sejam desmamadas consumindo de 1,2 a 1,5 kg de concentrado, o minimiza o estresse nutricional.

AZEVEDO et al. (2016), ressaltam a importância de se utilizar concentrados que possuem coccidiostáticos em sua formulação. Os coccidiostáticos são incluídos na dieta para aumentar a eficiência alimentar e a prevenção de coccidiose ou eimeriose (COELHO, 2016).

A água de boa qualidade deve ser deixada disponível desde o primeiro dia de vida das bezerras (AZEVEDO et al. 2022). COELHO (2016) ressalta que o livre acesso

a água, aumenta o consumo de matéria seca e o ganho de peso, acelerando o desenvolvimento do rúmen.

Ao contrário dos concentrados, os volumosos não são recomendados na fase de aleitamento, com menores teores de proteína e energia, o seu perfil de fermentação não resulta em grande produção de ácidos butílico e propiônico, apesar de auxiliarem na regulação do pH ruminal (BITTAR et al. 2018). Segundo TERRÉ et al. (2016), há diversas literaturas com vantagens e desvantagens de oferecer forragens para bezerras, mas ressalta que as desvantagens foram observadas quando as bezerras foram forçadas a consumir determinada quantidade de forragem, em contraste às vantagens, que foram observadas quando as bezerras consumiram concentrado e forragem por conta própria.

Diante disto, AZEVEDO et al. 2022, recomenda que o fornecimento de feno pode ser feito de forma controlada, em partículas de 2 a 3 cm, a partir de 40 dias de idade, permitindo que a bezerra consuma sem ser de maneira forçada e não excedendo de 5 a 10% do consumo total de sólidos. BITTAR (2016), acredita que o fornecimento de feno de maneira livre permite que o animal conheça o alimento, facilitando assim a adaptação no momento da desmama.

2.3 MANEJO SANITÁRIO

As principais causas de morte em bezerras de até 60 dias é a diarreia, seguida por doenças respiratórias, doenças relacionadas à má cura de umbigo e a tristeza parasitária (FURINI et al., 2014). As taxas de morbidade devem ser monitoradas pela propriedade, contabilizando se o animal teve ou não caso de doença e não considerando mais de um caso por animal, os valores encontrados devem se encaixar dentro do aceitável (Tabela 4).

Tabela 4 - 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.

Fonte: AZEVEDO et al., (2022).

2.3.1 Diarreia

Existem vários tipos de agentes causadores das diarreias, dentre elas destacam-se: enteropatogênicos, bactérias como: *Escherichia coli* e *Salmonella sp*, vírus como: rotavírus e coronavírus, além de protozoários como a *Eimeria sp* (EMBRAPA, 2017). AZEVEDO et al. (2022), caracteriza-se diarreia como um sintoma clínico de disfunção do trato digestivo, é ressaltada a importância do monitoramento dos animais constantemente, seguindo o sistema de escore de saúde para identificação da enfermidade, onde bezerras com escore 2 e 3 são consideradas com diarreias (Figura 9).

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

Figura 9 – Escores de fezes adotado para detecção de diarreia em bezerras.

Fonte: AZEVEDO et al., (2022).

FURINI et al. (2014), destacam também o monitoramento através da temperatura retal, onde temperaturas acima de 39,4°C é considerado febre, e recomendam à administração de antibióticos e anti-inflamatórios, com dosagem é dias de tratamento acompanhados pelo médico veterinário, à avaliação geral da bezerra,

como o grau de desidratação deve ser realizada pelo menos uma vez ao dia enquanto durarem os sintomas. AZEVEDO et al. (2022) recomendam o tratamento através da hidratação oral desde o primeiro sintoma.

2.3.2 Doenças respiratórias

Entre os agentes infecciosos causadores de doenças respiratórias bovinas (DBR) estão os vírus, as bactérias, os micoplasmas e os parasitos, onde na maioria das vezes a primeira a acometer a bezerra são virais, as lesões respiratórias aumentam as chances de proliferação das bactérias classificadas como oportunistas, que podem gerar infecções secundárias e aumento do dano pulmonar (GOMES et al., 2016).

Os principais sintomas clínicos são a secreção nasal, aumento da frequência respiratória e tosse, alguns animais ainda podem ficar deprimidos e com falta de apetite, além da presença de febre (FURINI et al., 2014). AZEVEDO et al. (2022) apresenta um quadro com sistema de escore para identificação das doenças respiratórias (Figura 10), onde bezerras com escores entre 2 e 3 são classificadas como positivas para doenças respiratórias, recomenda também o tratamento com antimicrobiano e/ou anti-inflamatório, acompanhado por um médico veterinário.

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

Figura 10 – Escores adotado para detecção de doenças respiratórias em bezerras. Fonte: AZEVEDO et al., (2022).

Além do complexo das doenças respiratórias de bezerras, também há outros fatores predisponentes a causar doenças respiratórias, como: ventilação inadequada do ambiente, aglomeração excessiva de animais, quantidade excessiva de vapores de amônia e má higienização (RABELO DA SILVA et al., 2014).

2.3.3 Tristeza parasitária

A tristeza parasitária é causada por dois agentes parasitários, o anaplasma e a babesia, que podem ou não estar juntos causando a doença, transmitida por carrapatos ou insetos hematófago como moscas e pernilongos, causam anemia e dificuldade de respiração (RIBEIRO et al., 2021). Segundo FURINI et al. (2014), os principais sinais clínicos da doença são: apatia, queda no consumo de alimentos, pelos crêpidos, mucosas pálidas, aumento na frequência respiratória e da temperatura retal.

O tratamento clínico deve ser realizado após a identificação do agente causador da doença (*Anaplasma ssp.* e/ou *Babesia ssp.*), através do esfregaço sanguíneo, ressalta também a importância do monitoramento das verminoses por exames parasitológicos para estabelecer o número de ovos por grama de fezes (OPG) ou número de oocistos por grama de fezes (OOPG), em busca de estabelecer estratégias de controles e prevenção de parasitos (AZEVEDO et al., 2022).

2.3.4 Onfalopatias

As onfalopatias são infecções umbilicais em bezerros recém-nascidos, tem como principais causas fatores ambientais, higiênicos, traumáticos e bacterianos, que juntos provocam inflamação nas estruturas do umbigo (RABELO DA SILVA et al., 2014). Segundo RADOSTITS et al. (2002), as onfalopatias podem ser classificadas em não infecciosas como: hérnias, neoplasias, defeitos congênitos; e infecciosas que ocorrem em maior frequência e estão ligadas a má cura de umbigo.

Os sinais clínicos são: a manifestação de febre, edema umbilical, isolamento do rebanho e em caso mais graves a poliartrite (RABELO DA SILVA et al., 2014). Segundo FURINI et al. (2014), os problemas umbilicais acometem propriedade independente do tamanho ou da técnica, o ideal é que seja realizado a

desinfecção do local, o tratamento deve ser acompanhado pelo médico veterinário responsável.

2.4 INSTALAÇÕES

As instalações têm como objetivo geral a proteção dos extremos térmicos e climáticos, garantir a saúde e o bem-estar dos bezerros (BITTAR, 2016b). A escolha do sistema de instalação de bezerreiro é extremamente dificultoso, uma vez que as áreas geográficas e climáticas existentes no Brasil são de grande amplitude (SILVA, 2017).

Segundo AVILA DE OLIVEIRA et al. (2014) não existe o melhor sistema de criação de bezerras ou modelo que se adapte em todas as situações, uma vez que mesmo com instalações excelentes os resultados ruins podem aparecer se o manejo não for executado adequadamente.

2.4.1 Sistemas Individuais

A disseminação de doenças através do contato é um dos principais motivos para adotar a criação de bezerras de forma individualizada durante a fase de aleitamento (FERREIRA et al. 2020). No entanto o sistema apresenta como desvantagem a menor interação social e movimentação entre as bezerras, além de necessitar uma maior demanda de mão de obra (CAMARGO & FERREIRA, 2017).

O modelo de criação de casinha tropical constitui em abrigos cobertos que proporcionam as bezerras proteção a variações climáticas, como chuva e vento forte, estes podem ser moveis e reutilizáveis, o que gera baixo custo de manutenção (BITTAR, 2016b).

Em geral as casinhas possuem 1,0m de largura x 1,45m de profundidade, altura de 1,35m na parte da frente e 1,25m na parte de trás, este modelo permite uma boa inclinação da cobertura da casinha, desta forma evita-se a entrada de água em dias de chuva e aumenta a projeção de sombra (FERREIRA, 2016).

Segundo SILVA et al. (2019) o modelo apresenta como vantagem a fácil desinfecção e limpeza do local, uma vez que estes são mais bem monitorados, possibilitando assim a quebra do ciclo de vida de microrganismos patogênicos. No

O modelo de sistema conhecido como argentino, é utilizado principalmente no Brasil e na Argentina devido ao baixo custo e por se adaptar ao clima tropical (AVILA DE OLIVEIRA et. al. 2014). De acordo com FERREIRA (2016) o modelo é de fácil construção e quando manejado corretamente atende aos princípios básicos de um sistema de criação, com posicionamento do sombrite Norte-Sul, o modelo em geral possui um fio de 10 a 12m, a depender da disponibilidade de espaço na fazenda, com uma corrente acoplada de 1m que permite a bezerra o deslocamento de um lado para o outro. Disposto de uma área maior, o animal tem a liberdade de escolher o local para deitar-se, com livre acesso a água e coxo de alimentação (BITTAR, 2016b).

O posicionamento do sistema permite uma maior incidência de raios solares, diminuindo a umidade presente no solo, proeminente de urina e fezes dos animais, o que conseqüentemente minimiza a proliferação de microrganismos patogênicos, além de que uma maior área de espaço permite que os animais não urinem e nem defequem em um mesmo local (SILVA et. al. 2017). Segundo Bittar (2016b) o modelo tem como desvantagem na época de chuva a queda da eficiência, uma vez que no inverno os animais ficam molhados e em baixas temperaturas por um grande período.

2.4.5 Sistemas Coletivos

São considerados sistemas de criação de bezerras coletivo, animais alojados em piquetes ou baias (FERREIRA et al. 2020). O uso de sistemas coletivos garante um melhor desenvolvimento social e comportamental dos animais (BITTAR et al., 2018). Entretanto, AVILA DE OLIVEIRA et al. (2014), ressalta, que o modelo é mais propício à propagação de doenças, exigindo funcionários mais atentos e bem treinados para detecção de problemas sanitários relacionados as bezerras.

Os sistemas de piquetes proporcionam uma redução de custos, principalmente em relação a mão de obra, o local deve ter disponibilidade de água limpa e cocho de alimentação, além de possuir terreno bem drenado, com cobertura vegetal mínima e

sombra, afim de minimizar enfrenta desafio em períodos chuvosos, uma vez que há uma grande dificuldade para evitar a lama (PERREIA et al., 2014).

O sistema de piquetes cobertos em geral com alvenaria vem sendo muito utilizado, com a intenção de mitigar os desafios com lama, uma alternativa é a utilização da cama, que pode ser composta por maravalha ou serragem, devendo ser manejada e trocada corretamente sempre que necessário.

Levando em consideração o bem-estar, a criação de animais em lotes tem sido considerada a mais adequada, uma vez que permite a manifestação de comportamentos recreativos como exercícios e jogos entre as bezerras do grupo (BITTAR, 2016b). A socialização tem como vantagem o incentivo a ingestão de alimentos sólidos mais cedo, através do exemplo, uma vez que as mais novas observam as mais velhas comerem e aprendem mais cedo, o que gera uma transição do leite ao solido mais suave em animais alojados em grupos (VIEIRA et al. 2016).

Um dos grandes problemas desse sistema é a disseminação de doenças, a possibilidade de desenvolvimento da mamada cruzada, assim como a estereotipia de ingerir urina, além da falta do controle de consumo individual da dieta (BITTAR, 2016b). Segundo FERREIRA et al. (2020), a mamada cruzada está correlacionada com redução do ganho de peso e queda em desempenho, além de causarem inflamações nos úberes, problemas em orelhas e umbigo dos animais.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O correto manejo da fase de pré-parto, proporcionando a fêmea prenha alimentação e conforto térmico, garante o nascimento de bezerras com alta qualidade. Após o nascimento deve-se garantir fornecimento de colostro de qualidade e no volume adequado a bezerra, a realização da cura de umbigo e instalações confortáveis com concentrado e água disponíveis.

Durante o aleitamento deve haver controle das dietas fornecidas seja ela líquida ou sólida, garantindo um consumo adequado e um melhor desenvolvimento das bezerras, além de um controle sanitário. A escolha dos abrigos deve levar em consideração o bem-estar e a saúde das bezerras, além do espaço é o nível de investimento da propriedade.

4. REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, S. R. B.; SILVA, J. C. S.; AZEVEDO, C. C. S. B.; CAVALCANTE, M. F. M.; SILVA, C. C. F. Manejo alimentar de bezerras leiteiras. **Diversitas Journal**. Diversitas, v. 1, n. 1, p. 100-112, 2016.
- BATTISTI, R.; GRESSLER, L. T.; TEIXEIRA, J. S.; MARTINS, E.; PIAIA, J. G. Colostro como fonte imunológica e nutricional na criação de bezerras de aptidão leiteira. **Rev. Agr. Acad.**, v. 4, n. 3, Mai/Jun (2021).
- BITTAR, C. M. M. **Alimentação e manejo de bezerras leiteiras**. Simpósio Nacional Da Vaca Leiteira, v. 3, p. 1-34, 2016a.
- BITTAR, C. M. M. Instalações para bezerras leiteiras. **Cadernos técnicos de Veterinária e Zootecnia**, p. 26-44, 2016.
- BITTAR, C. M. M.; PAULA, M. R. Uso do colostrômetro e do refratômetro para avaliação da qualidade do colostro e da transferência de imunidade passiva. 2020. Disponível em: <Colostrômetro e Refratômetro: qualidade do colostro e transferência de imunidade passiva | MilkPoint>. Acesso em: 05 abr. 2023.
- BOLZAN, G. N. **Importância da transferência da imunidade passiva para a sobrevivência de bezerros neonatos**. Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária, Pelotas, 2010.
- CAIXETA, D. G.; DO CARMO, J. P. CRIAÇÃO DE BEZERROS NEONATOS: manejo e bem estar. **Scientia Generalis**, v. 1, n. 3, p. 92-103, 2020.
- CAMARGO, G. S.; FERREIRA, C. Y. M. R. **Cuidados com bezerras leiteiras**. p. 7-12. Departamento de Ciências Agrárias – Faculdades Integradas de Ourinhos – FIO/FEMM. 2017.
- CAMARGOS, T. Colostro bovino e a importância da colostragem para bezerras. Prodap. 2020. Disponível em: < Colostro bovino e importância da colostragem para bezerros - Blog da Prodap>. Acesso em: 05 abr. 2023.
- COELHO, S. G.; GONÇALVES, L. C.; COSTA, T. C.; FERREIRA, C. S. Alimentação de Bezerras Leiteiras. In: GONÇALVES, L. C.; BORGES, I.; FERREIRA, P. D. S. **Alimentação de gado de leite**. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2009.
- COELHO, S. G. Concentrado e água para bezerras. **Cadernos técnicos de veterinária e zootecnia**, 2016.
- COELHO, S. G. Desafios na criação e saúde de bezerros. **Ciência Animal Brasileira**, 2009.
- CORDEIRO DA SILVA, E. I. Princípios da digestão dos alimentos nos bezerros. 2020. Revista AGROPE IFPEBJ- Edição Especial, v.1: **Criação de Bezerros**. Belo Jardim. Abril de 2020.
- CUNHA, A. C. S. Aleitamento de bezerras: natural ou artificial? Mamadeira ou balde?. Grupo de estudos Liga de Bovinos – UFRJ. Apresenta textos sobre aleitamento. [Acesso em 02/05/2023]. Disponível em: www.milkpoint.com.br

DA SILVA, E. B. R. Principais enfermidades que acometem bezerros neonatos. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 8, p. e04881173, 2019.

DAVIS C. L.; DRACKLEY, J. K. **The development, nutrition, and management of the young calf**. Ames: Iowa State University Press, p.339, 1998.

DE AZEVEDO, R. A. TEIXEIRA, A. de M.; BITTAR, C. M. M.; FERREIRA, G. C.; ZAMBRANO, J. A.; SANTOS, J. E. P.; COSTA, J. H. C.; MARTINS, L. F.; ANTUNES, L. C. M. S.; CAMPOS, M. M.; TIVERON, P. M.; ROTTA, P. P.; MENESES, R. M.; SILVA, R. O. S.; COELHO, S. G.; CHIOGNA JÚNIOR, V.; GOMES, V. Cria e recria de precisão. 2015.

DE AZEVEDO, R. A.; TEIXEIRA, A. de M.; BITTAR, C. M. M.; FERREIRA, G. C.; ZAMBRANO, J. A.; SANTOS, J. E. P.; COSTA, J. H. C.; MARTINS, L. F.; ANTUNES, L. C. M. S.; CAMPOS, M. M.; TIVERON, P. M.; ROTTA, P. P.; MENESES, R. M.; SILVA, R. O. S.; COELHO, S. G.; CHIOGNA JÚNIOR, V.; GOMES, V. Padrão Ouro de Criação de bezerras e novilhas leiteiras. Acesso em abril de 2023. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1146963>.

de AZEVEDO, R. A., COELHO S. G., SILPER, B. F., MACHADO, F. S.; CAMPOS, M. M. Cria e recria de precisão. Brasília – DF, EMBRAPA, 2015.

DE MELLO SPADETTO, R.; CASTELO, E. S.; DE OLIVEIRA TAVELA, A. IMPORTÂNCIA DO MANEJO DOS NEONATOS PARA UM AUMENTO DO NÚMERO DE BEZERROS DESMAMADOS. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. n21. 2013

DE OLIVEIRA, A. A. Criação de bezerras em sistemas de produção de Leite. Brasília – DF, EMBRAPA, 2005.

EMBRAPA. Diarreia em bezerros. Disponível em: <<http://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/divulga/GCD34.html>>. Acesso em: 22 Maio. 2023.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO STAT - Livestock Primary. Roma, Italy, 2021. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL> . Acesso em: 16 mar. 2023.

FERREIRA, F. C.; SALMAN, A. K. D.; DA CRUZ, P.G. Criação de bezerras leiteiras. Brasília – DF, EMBRAPA, 2020.

FERREIRA, L.S. Instalações para bezerras leiteiras: garantia de conforto e desempenho. 2016. Disponível em: <http://www.agroceresmix.com.br/blog/instalações-para-bezerros-leiteiros-garantia-de-conforto-e-desempenho>. Acesso em: 07 Julho de 2020.

FLEENOR, W.A.; STOTT, G.H. Hydrometer Test for Estimation of Immunoglobulin Concentration in Bovine Colostrum. **J. Dairy. Science**, v.63, p.973-977, 1980.

FURINI, P. M. Manejo sanitário de bezerras leiteiras. Brasília – DF, EMBRAPA , 2014.

GOMES, V. Aleitamento de bezerras: natural ou artificial? Mamadeira ou balde?. Milkpoint, 2020. Acesso: 05 abril. 2023. Disponível em < Aleitamento de bezerras: natural ou artificial?. MilkPoint.

GOMES, V.; MADUREIRA, K. M. Sanidade na criação de bezerras: dos 31 dias ao desmame – Parte IIIb. MilkPoint, 2016. Disponível < Sanidade na criação de bezerras: dos 31 dias ao desmame - Parte IIIb | MilkPoint> Acesso em: 24 maio. 2023.

JÚNIOR, M. B. C., DE OLIVEIRA, M. D. A influência da dieta no desenvolvimento ruminal de bezerros. Brasília – DF, EMBRAPA ,2016.

LARA, P. M. Instalações para Bezerras em Aleitamento e Boas Práticas de Criação: Extremo oeste e Santa Catarina. Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2017.

MAGALHÃES, C. B. 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, n. 11, p. 1-24, 2017.

MARTINS, N. R. S. Criação de bezerras leiteiras. Belo Horizonte: **Cadernos técnicos de veterinária e zootecnia**. FEPMVZ, 2016. p.107.

OLIVEIRA, C. E. A. **Criação e desenvolvimento de bezerras leiteiras no período de aleitamento: práticas de manejo**. Araxá: ISAH, 2014.

OLIVEIRA, M. C. S. Cuidados com bezerros recém-nascidos em rebanhos leiteiros: circular técnica 68. Circular técnica, v. 68, 2012.

OUELLET, V; J. LAPORTA, G. E. Late gestation heat stress in dairy cows: Effects on dam and daughter. **Theriogenology** 150: 471-479. Dahl. 2020

PAULA, M. R. D.; RODRIGUES, D.D.C. Guia de criação de bezerras leiteiras. [Ebook: **Criação de Bezerras leiteiras**], p.52. 2020.

PEREIRA, B. M.; LACERDA, CLÉVERTON, L.; BIODINI, Í.M. Bezerreiros. Boletim Técnico. v.2, n.4, Julho de 2014.

PRATES, N. C. Umbigo de bezerros: como tratar as principais enfermidades? . Rehagro, 2018. Disponível em < Saúde e o umbigo do bezerro: veja as principais enfermidades (rehagro.com.br)> Acesso: 05 abril. 2023

QUIGLEY, Jim. Colostro alimentado por sonda ou mamadeira. Calf Notes. com. 2018.

RADOSITITS, O. M. Blood D. C.; Gay, C. C. Clínica veterinária. **Guanabara Koogan**, Rio de Janeiro. 2002.

RUFINO, S. R . Manejo inicial de bezerras leiteiras: colostro e cura de umbigo. 2014.

SAVASTANO, S. Criação de Bezerros–S/d. Dextru–Divisão de Extensão Rural. São Paulo. Disponível em:< http://www.cati.sp.gov.br/Cati/_tecnologias/bovinocultura/criacaodebezerros.p df>. Acesso em 30 abril. 2023., v. 18.

SIGNORETTI, R. D. Gestão da criação de bezerras leiteiras: práticas de manejo para alcançar sucesso na atividade. **Pesquisa & Tecnologia**, São Paulo, v. 15, n.2, p. 1-7, 2018.

SILVA, D. F. D.; MACÊDO, A. J. D.. Bem-estar na bovinocultura leiteira: Revisão. **Pubvet. Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.13, n.1, p.1-11. Janeiro de 2019.

SILVA, D. F. D. Comportamento como indicador de bem-estar de bezerros leiteiros mantidos em sistema tropical de criação. 2017.

TAO, S.; MONTEIRO, A. P. A. Efeitos do manejo no período pré-parto sobre o crescimento e a saúde dos bezerros. **Cad. técn. Vet. Zoot.**, p. 09-25, 2016.

TEIXEIRA, V. A.; NETO, H. D. C. D; COELHO, S. G. Efeitos do colostro na transferência de imunidade passiva, saúde e vida futura de bezerras leiteiras. **Nutritime Revista Eletrônica**. Viçosa, v. 14, n. 3, p. 7046-7052, 2017.

TELÓ, E. S.; DIFENBACHA, C. V. V.; DEBORTOLI, E. C. Impacto de diferentes sistemas de desmama de terneiras leiteiras no bem-estar e desempenho produtivo. **OPEN SCIENCE RESEARCH**. In: 2022. v-6, cap-20, p. 312-330.

TERRÉ, Marta; CASTELLS, Llorenç. Forragem para alimentação de bezerras. **Cad. técn. Vet. Zoot.**, p. 91-107, 2016.

VIEIRA, F.; SHIELDS, S. Bem-estar na produção de bezerras leiteiras - Parte II. Acesso: 22 maio. 2023. Disponível em: < <http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/bemestar-e-comportamento-animal/bemestar-na-producao-de-bezerras-leiteiras-parte-i-98073n.aspx>

RESOLUÇÃO n°038/2020 – CEPE

ANEXO I

APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante: BEATRIZ CAROLINE DOS SANTOS do Curso de Zootecnia, matrícula 20182-00290030-1, telefone: 162199808-0039 e-mail santos.beatriz.caroline.1@gmail.com, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Boas práticas na criação de bezerras leiteiras, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 30 / 06 / 23.

Assinatura do(s) autor(es): Beatriz Caroline dos Santos

Nome completo do autor: Beatriz Caroline dos Santos

Assinatura do professor-orientador: JOÃO DARÓS MALAQUIAS JÚNIOR

Nome completo do professor-orientador: PROF. JOÃO DARÓS MALAQUIAS JÚNIOR

