

SAMUEL GIOMBELLI BORDINHON

**Título:** ASPECTOS GERAIS DAS FASES DE CRIA E RECRIA DE  
BOVINOS LEITEIROS

CURITIBANOS

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CAMPUS CURITIBANOS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS RURAIS

CURSO MEDICINA VETERINÁRIA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS CURITIBANOS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS RURAIS  
CURSO MEDICINA VETERINÁRIA

Samuel Giombelli Bordinhon

**Título:** ASPECTOS GERAIS DAS FASES DE CRIA E RECRIA DE BOVINOS  
LEITEIROS

Curitibanos - SC

2021

Samuel Giombelli Bordinhon

**Título: ASPECTOS GERAIS DAS FASES DE CRIA E RECRIA DE BOVINOS  
LEITEIROS**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em  
Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais,  
Campus Curitiba da Universidade Federal de Santa  
Catarina, como requisito para a obtenção do título de  
Bacharel em Medicina Veterinária  
Orientador: Prof. Dr. Giuliano Moraes Figueiró

Curitiba - SC

2021

[Digite texto]

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Bordinhon, Samuel

Aspectos gerais da criação de bovinos leiteiros / Samuel  
Bordinhon; orientador, Giuliano Moraes Figueiró, 2021.  
39 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus  
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,  
Curitibanos, 2021.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Bovinos Leiteiros. 3. Cria  
e recria. I. Moraes Figueiró, Giuliano. II. Universidade  
Federal de Santa Catarina. Graduação em Medicina  
Veterinária. III. Título.

Samuel Giombelli Bordinhon

## **ASPECTOS GERAIS DAS FASES DE CRIA E RECRIA DE BOVINOS LEITEIROS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Médica Veterinária e aprovado em sua forma final.

Curitiba, de novembro de 2021.

---

Prof. Dr. Malcon Martines Perez  
Coordenador do Curso

### **Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. Giuliano Moraes Figueiró  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

---

Prof. Dr. Marcos Henrique Barreta  
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

---

Msc. André Lucio Fontana Goetten  
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

[Digite texto]

## **AGRADECIMENTO**

À minha família pelo apoio e incentivo que serviram de alicerce para minhas realizações.

Ao meu professor orientador Professor Giuliano Moraes Figueiró pelo incentivo e pela dedicação de seu escasso tempo ao meu projeto de pesquisa.

A todos os meus amigos do curso de graduação que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos, sempre com o espírito colaborativo.

Aos Médicos Veterinários da ASSERPEC, que tive oportunidade de acompanhar, agradeço a paciência e o conhecimento.

Também quero agradecer à Universidade Federal de Santa Catarina e a todos os professores de meu curso pela elevada qualidade de ensino oferecida.

## RESUMO

Fêmeas destinadas a reposição se tornarão futuras matrizes, origem da fonte de renda da propriedade, o bom desempenho delas irá impactar tanto positiva quanto negativamente na vida produtiva desses animais. O objetivo desse trabalho foi demonstrar as etapas de criação e salientar a importância delas, servir como orientação para técnicos e produtores, e possibilitar o sucesso dessa atividade. O fomento de atitudes antes do parto, manejos como primeiras horas de vida da bezerra, colostragem, prevenção de enfermidades, avaliação da forma de criação, manejo alimentar e instalações. Foram discutidos ainda aspectos econômicos da criação de bezerras e novilhas leiteiras. Abordagem sobre o manejo na fase de recria e aspectos importantes a serem observados no manejo pré-parto das novilhas. O presente trabalho cita sobre o conceito de epigenética e a influência direta sobre o potencial futuro dos animais.

**Palavras-chave:** Reposição, Manejo adequado, Matrizes.

### ABSTRACT

The cows, intended to revival will be future matrices, source of income of the property, the good performance impacts in a positive as well as negative way in the productive life of this animals. The goal of this work was demonstrated by phases of creation and the importance of it, to show the technical capacity of technicians and producers, and enable the success of this activity. The promotion of attitudes before labor, managements like first hours of life, colostrum, prevention of illnesses and a valuation, especially if the creation way is to be correct in feed management and installations this is argued in the economic aspects of breeding calves and dairy cows. Approching management in the growing phases and important aspects appear before the labor of these animals. The present work quotes of epigenetic concepts and the direct influence on the future potential of these animals. Prevention of illnesses, a valuation if the creation way was be correct, feed management and installations. It were argued about economic aspects of breeding of calves and dairy females. Approach about managements in the growing phases and important aspects to be looks before labor of this animals.

**Keywords:** Replacement. Adequate management. Cows

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Cura do Umbigo.....	17
Figura 2 –Colostrômetro.....	19
Figura 3–Leitura do teste com colostrômetro .....	20
Figura 4 - Refratômetro de Brix.....	20
Figura 5 - Bezerreiro com condições adequadas de ambiência .....	24
Figura 6 - Bezerreiro com baia individual e condições adequadas .....	26
Figura 7 - Baia com cama suja e compactada.....	28
Figura 8– Sistema de recria confinada, atendendo as exigências dos animais .....	<b>Erro!</b>

**Indicador não definido.**

Figura 9 – Fase de Recria em instalações fechadas ....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 10 - Fase de recria espaço aberto .....	30

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Parâmetros adotados para avaliação de neonatos bovinos .....	18
Tabela 2 - Escore de fezes de animais recém nascidos .....	27
Tabela 3 - Detecção de doenças respiratórias bovinas através de escores .....	27

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

cm – Centímetros

DEPs – Diferença esperada na progênie

DNA – Ácido desoxirribonucleico

g – Gramas

g/d – Ganho diário

g/dL – Grama por decilitro

Ig – Imunoglobulina

Ig/ml – Imunoglobulina por mililitro

IgG – Imunoglobulina G

Kg – Quilograma

mg – Miligramas

NRC – National Research Council

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1	OBJETIVOS.....	15
1.1.1	Objetivo Geral .....	15
1.1.2	Objetivos Específicos .....	15
<b>2</b>	<b>DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>16</b>
2.1	Momento do parto e primeiras horas de vida .....	16
2.1.1	Colostragem .....	18
2.2	MANEJO ALIMENTAR .....	21
2.3	DESALEITAMENTO .....	24
2.4	INSTALAÇÕES E BEM ESTAR ANIMAL.....	25
2.5	MANEJO DA NOVILHA GESTANTE E PRÉ PARTO .....	30
2.6	CUSTOS DE PRODUÇÃO PARA BEZERRAS E NOVILHAS .....	31
2.7	EPIGENÉTICA E A INFLUENCIA NO DESENVOLVIMENTO DE BEZERRAS 32	
<b>3</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>34</b>
	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>38</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A crescente busca por melhorias nos plantéis de bovinos leiteiros é resultante de dois principais fatores: a reposição de animais descartados por novilhas superiores em genética comparadas as mães, bem como a realização de maneira eficaz do sistema de cria e recria dentro do plantel citado (SUÑÉ, 2009). O estabelecimento de um sistema de cria e recria eficiente para as fêmeas em rebanhos leiteiros é um desafio para a maioria dos produtores. Se por um lado elas podem ser criadas e recriadas por um chamado padrão ouro de alimentação, manejo e sanidade para que possam atingir o peso ideal à primeira cobertura e iniciarem a sua vida produtiva o mais cedo possível, de outro lado está o fator econômico. A alimentação é o item que indiscutivelmente mais gera custo na criação desses animais, principalmente nos primeiros meses de vida onde se compreende a fase do aleitamento (CAMPOS & LIZIEIRE, 2000). A priori, é condizente ressaltar que os principais aspectos críticos da criação desses animais se correlacionam em: imunidade, ambiência, alimentação e genética. Analogamente ao contexto, é de suma valia que técnicos e produtores tenham conhecimento das etapas de produção para que, com o devido entendimento, possam evitar fatores indesejados. Ainda, vale ressaltar as metas para a criação de bezerros, como: minimizar incidência de doenças e mortalidade nos primeiros quatro meses de vida, dobrar o peso ao nascimento aos 56 dias, atingir a puberdade e maturidade sexual precocemente (50% do peso adulto aos 13 meses) e ser economicamente viável. Porém, esse conjunto de ações e realizações só será possível se houver grande atenção aos detalhes (COELHO, 2009).

Como citado por Santos & Damasceno, (1999) a criação de bezerras deve ser considerada uma das principais atividades da granja leiteira, uma vez que a melhoria genética do rebanho depende do descarte anual de vacas velhas ou com problemas reprodutivos. Esses animais devem ser substituídos por proles jovens com potencial produtivo elevado. Em suma, sobre descarte e reposição do plantel, é possível criar valores hipotéticos para análise: considerando-se uma taxa média de reposição de 25% do rebanho, o que salienta a importância desse setor dentro da unidade leiteira. Outro elemento de importante ressalva é a cria e recria de bezerros. Situando-se como uma atividade muito onerosa dentro da propriedade, representa a segunda maior fonte de despesas e significa 20% dos custos, ficando atrás somente da

[Digite texto]

alimentação de vacas em lactação e por isso, a precisão dos investimentos nessa fase se torna um item indispensável (GUERRA ET AL., 2010). Apesar da relevância, poucas pesquisas sobre o levantamento do custo de produção de novilhas leiteiras têm sido realizadas, consequência da complexidade de tal tarefa. Santos & Lopes, (2014), ao calcularem o custo operacional total até a fase de inseminação artificial (360 kg) da novilha, encontraram o valor de R\$2.040,40 para um período de 593 dias.

O manejo de criação e recria inadequado eleva o tempo até o primeiro serviço ou até o primeiro parto, o que influenciará diretamente no custo de produção dessa fêmea de reposição. Ainda, falhas nesse período também contribuirão para o desenvolvimento do potencial produtivo, afetando diretamente toda a cadeia de produção leiteira ( OLIVEIRA ET AL., 2019). Portanto, incoerências no manejo nas fases iniciais do animal podem afetar toda sua vida produtiva, criando uma grande mazela. Manter atenção aos detalhes é verdadeiramente importante para o sucesso dessas fases de criação, pois além de serem medidas profiláticas, a observação dos detalhes minimiza ou, quem sabe, erradica gastos com reparos de problemas decorrentes das falhas de manejo, reduz índices de doenças e evita a mortalidade de animais (CAMPOS & LIZIEIRE, 1993).

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Demonstrar através de pesquisa bibliográfica e fotos comparativas entre propriedades a criação de bezerras e novilhas de raças produtoras de leite, salientando a importância dessa etapa dentro da unidade rural e a evolução que a criação desses animais de forma adequada pode proporcionar a atividade.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

Abordar os pontos mais importantes e momentos críticos para a cria e recria de fêmeas bovinas leiteiras.

Salientar a importância dessas fases na vida dos animais e a importância delas para definir o futuro potencial dos mesmos.

Atrair a atenção de técnicos, produtores, colaboradores, proprietários para essa área dentro da propriedade rural.

[Digite texto]

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 MOMENTO DO PARTO E PRIMEIRAS HORAS DE VIDA

Segundo M. C. S. Oliveira, (2012) os cuidados com os nascimentos devem iniciar por volta do oitavo mês de gestação através da vacinação das mães para as principais patologias observadas na bovinocultura leiteira, para que ocorra uma melhor transferência de anticorpos através da imunidade passiva. Níveis de imunoglobulinas mais elevados proporcionarão uma adequada transferência de imunidade passiva ao recém-nascido, diminuindo a incidência de enfermidades corriqueiras nas primeiras semanas de vida dos bovinos. O condicionamento das matrizes em locais adequados, calmos e com higiene adequada, além do monitoramento constante dos momentos pré-parto e pós-parto garantem a tranquilidade desse evento e evitam possíveis mortalidades ocasionadas por distocias materno-fetais ou por fatores ambientais que impedem o manejo correto do recém-nascido. Após o nascimento as mucosas do nariz e da boca são limpas, caso o animal não seja mantido com a mãe nas primeiras horas de vida, de modo a remover as membranas fetais que possam prejudicar os primeiros movimentos respiratórios, que normalmente a vaca faz lambendo o bezerro após o parto (ROSA et al., 2018). O cordão umbilical do bezerro deve ser rapidamente desinfetado com solução alcoólica de iodo, com concentração entre 7% e 10%, que irá desinfetar e desidratar o umbigo (OLIVEIRA, 2012). Através desse procedimento simples, barato e eficaz impedirá uma enfermidade muito comum em bezerros, a onfaloflebite. O cordão umbilical serve de porta de entrada para diversos microrganismos, principalmente bactérias que irão invadir a corrente sanguínea favorecendo a disseminação das mesmas por vários sistemas, podendo ocasionar sequelas como abscessos em diversos órgãos, artrites, septicemia e conseqüentemente a morte (SIGNORETTI, 2015). A figura 1 apresenta o manejo de cura do umbigo dos animais recém-nascidos com solução alcoólica iodada.

Figura 1- Cura do Umbigo



Fonte:

Retirada do site ideagri.com.br<sup>1</sup>

A partir de um acasalamento bem planejado e de um manejo pré-parto executado de forma ideal, a expectativa é do nascimento de um animal saudável e com peso compatível com a raça (em torno de 40 kg para raça Holandesa e de 25 kg para raça Jersey) (Azevedo et al., 2016). O monitoramento do parto e a avaliação da viabilidade neonatal podem auxiliar nas intervenções precoces. A vitalidade dos neonatos pode ser avaliada por meio da escala Apgar, com o objetivo de auxiliar na tomada de decisão acerca do melhor manejo inicial para os neonatos, além de definir os pacientes de risco. Os parâmetros que podem ser adotados para identificação da vitalidade em bezerros recém-nascidos estão evidenciados na tabela 1. A interpretação do teste de Apgar se dá mediante a soma das escalas obtidas segundo os critérios de avaliação e indicarão o grau de vitalidade do recém-nascido (GOMES, 2021):

- 0 a 3: pouca vitalidade;
- 4 a 6: deprimido;
- 7 a 8: boa vitalidade.

---

<sup>1</sup> Disponível em: <https://ideagri.com.br/posts/fazenda-sao-joao-true-type-producao-intensiva-de-leite-em-confinamento>> Acessado em 12/04/2020 às 20h12

[Digite texto]

Tabela 1 - Parâmetros adotados para avaliação de neonatos bovinos através do teste Apgar.

Critérios	Escore		
	0	1	2
Tônus muscular: movimentação cabeça e tentativas de ficar em estação	Ausente	Diminuída	Movimentos espontâneos e ativos
Reflexo interdigital e ocular	Ausente	Reação presente a pelo menos um reflexo	Reação aos dois Reflexos
Coloração das mucosas	Azulada	Esbranquiçadas	Rósea-avermelhada
Respiração	Ausente	Irregular	Regular

Fonte: Revista Brasileira de Buiatria - Clínica Médica, Volume 1, Número 2, 2021.

### 2.1.1 Colostragem

O colostro é descrito como a primeira secreção da glândula mamária obtida depois do parto e que foi produzida durante o período seco (final da gestação). É originado da mistura de secreções lácteas e constituintes do soro sanguíneo, rico em imunoglobulinas, nutrientes, hormônios e fatores do crescimento que são fundamentais ao recém-nascido e antecede ao que chamamos de leite efetivamente próprio para o consumo. Os constituintes do colostro são absorvidos praticamente de forma integral pelas células epiteliais do intestino delgado do neonato e tratando-se das imunoglobulinas apenas nas primeiras horas de vida (GONÇALVES, 2019). Em bovinos, devido à natureza placentária do tipo sindesmocorial, não ocorre transferência de anticorpos da mãe para o feto durante a gestação. Por isso, os bezerros dependem exclusivamente da ingestão de colostro para adquirir anticorpos e imunidade contra doenças. Os anticorpos ingeridos através do colostro são absorvidos pelas células epiteliais da parede intestinal até as 6 horas de vida. A absorção completa desses anticorpos ocorre até as 12 horas de vida do recém-nascido e posteriormente a capacidade absorptiva será gradativamente reduzida. Esse padrão de absorção salienta a importância da administração de colostro o mais rápido possível, sendo repetida no intervalo de quatro horas e o volume será dependente do apetite do animal. A quantidade recomendada é que os animais recebam 10% de seu peso, estabelecido como uma quantidade mínima, ao nascer (GONZÁLEZ, 2016).

Avaliação da qualidade desse colostro para garantir a ingestão da quantidade adequada de imunoglobulinas pode ser feita de forma simples pelo aspecto visual, que quanto mais denso e cremoso maior será a quantidade de sólidos. A avaliação mais precisa da qualidade do colostro pode ser feita através do colostrômetro (FIGURA 2), que medirá a através da densidade a concentração de imunoglobulinas ou de um refratômetro de brix (FIGURA 3). O colostrômetro medirá a concentração de imunoglobulinas através da gravidade. Já o refratômetro mostra a relação da porcentagem de sólidos totais no líquido e a porcentagem de brix pode ser correlacionada com a concentração de IgG do colostro. O valor limite que indica que o colostro é de alta qualidade é 21% de brix (> 50 mg de Ig/mL).

Figura 2 – Colostrômetro.

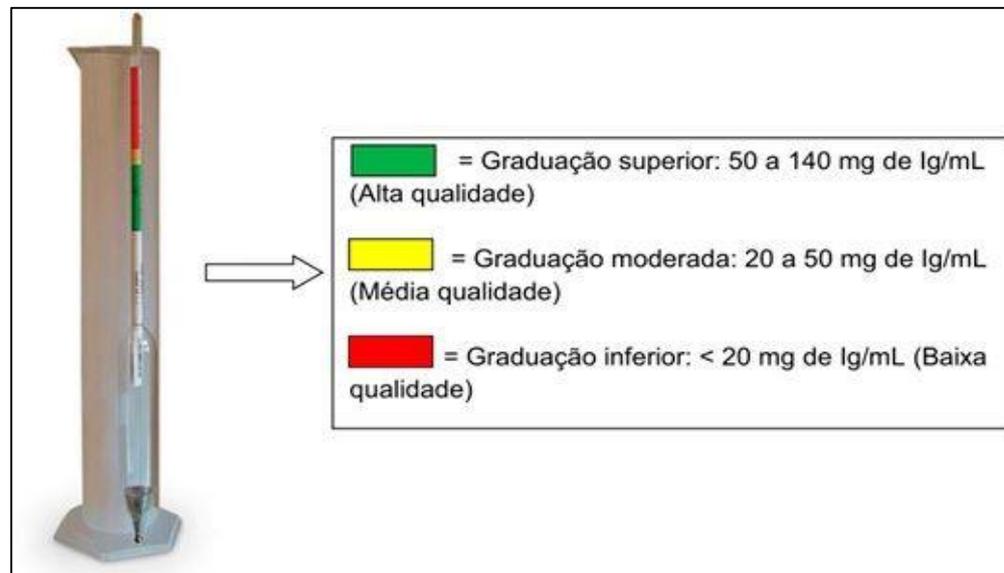


Fonte: Autoria própria (abril de 2021)

O colostrômetro possui uma escala de densidade e apresenta marcações coloridas em verde, amarelo e vermelho. Este teste deve ser realizado em uma faixa de temperatura entre 20 à 25°C. Se a temperatura estiver abaixo de 20 °C a leitura irá superestimar a quantidade de Ig. Entretanto, temperatura superior a 25°C proporciona uma leitura subestimada de Ig. O colostro é classificado com baixa qualidade (vermelho) quando  $Ig < 20\text{mg/ml}$ ; moderado (amarelo) para intervalo de 20 – 50 mg/ml de Ig; e excelente (verde) para valores de Ig maiores de 50 mg/ml (FIGURA 4). Colostros que ficam na faixa vermelha e amarela não são indicados pois não transferem imunidade suficiente ao recém-nascido (BITTAR, 2016).

[Digite texto]

Figura 3–Leitura do teste com colostrômetro



Fonte: Retirada do site milkpoint.com.br<sup>2</sup>

Figura 4 - Refratômetro de Brix



Fonte: Retirada do site soubarato.com.br<sup>3</sup>

Levando em consideração a importância da colostragem para a vida dos mamíferos é necessário que as fazendas produtoras de leite possuam um banco de colostro com a qualidade

<sup>2</sup> 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>> Acessada em 12/04/2021 às 20h23.

<sup>3</sup> Disponível em: <<https://www.soubarato.com.br/busca/brix>> Acessada em 12/04/2021 às 21h18.

adequada, ou estoque de substitutos em pó para enriquecimento ou substituição total do colostro materno em casos de emergências. Caso a opção seja manter um banco de colostro, na hora da utilização deve ser realizado o descongelamento do colostro em banho maria na temperatura máxima de 37° C. Temperaturas altas podem provocar a desnaturação térmica das proteínas. Como os anticorpos são de natureza proteica, o aquecimento provoca a sua desnaturação e a consequente perda da atividade imunizante (OLIVEIRA, 2012).

A efetividade da aquisição de imunidade passiva pelos animais que ingeriram o colostro pode ser monitorada através de aferições com refratômetro de proteína ou de Brix do soro destes animais até por volta das 48 h após a administração do colostro ou sucedâneo. Existe alta correlação de proteína sérica e de Brix com a concentração de Ig no soro de bezerros, o que permite aferir o sucesso da colostragem e identificar possíveis falhas. Quando se utiliza o refratômetro de proteína os seguintes valores de leitura são considerados: 1) transferência passiva adequada: > 5,5 g/ dL; transferência passiva moderada: 5,0- 5,4 g/dL; transferência passiva insuficiente: < 5,0 g/dL (QUIGLEY, 2001). Quando o refratômetro de Brix é utilizado, considera-se adequada transferência quando se obtém leituras > 9 % (GONZÁLEZ, 2016). É sabido que primeira semana de vida constitui a fase mais crítica da bezerra, visto que 50% da taxa de mortalidade que ocorre no primeiro ano de vida, são neste período, onde a saúde da mesma, por ter uma baixa imunidade, é fortemente influenciada pela higiene ambiental. Por isso a ingestão de colostro é fundamental e deve ser feita o mais rápido possível após o nascimento, pois o recém-nascido não tem resistência contra agentes patogênicos comumente encontrados no ambiente (ROSA ET AL., 2018).

## 2.2 MANEJO ALIMENTAR

Após o manejo das primeiras horas de vida, o manejo alimentar deve ser considerado um dos fatores mais importantes, pois nele podem ser observados detalhes que irão influenciar diretamente na vida e no desempenho futuro dos animais (CAMPOS & LIZIEIRE, 1993). O aleitamento pode ser realizado de maneira artificial ou natural, dependendo do sistema de cada propriedade. Um levantamento nacional mostra que em torno de 35% das propriedades leiteiras (Paraná, São Paulo e Minas Gerais) ainda tem bezerros mamando diretamente em suas mães (GONZÁLEZ, 2016). Do ponto de vista do manejo e desenvolvimento das bezerras esse sistema não é o ideal, pois não permite o conhecimento do volume de leite ingerido, resultando

[Digite texto]

em grande variação no desempenho dos animais. Essa forma de amamentação faz com que a vaca crie um vínculo com sua cria dificultando o manejo de ordenha, pois haverá a necessidade da presença do terneiro. No caso de criatórios de raças zebuínas ou cruzas esse manejo é mais frequente devido ao comportamento natural desses animais ser mais reativo, dificultando a liberação do leite durante o momento de ordenha (“DESAFIOS NA CRIAÇÃO E SAÚDE DE BEZERROS,” 2009).

Já no sistema de aleitamento artificial, os animais recebem volumes conhecidos e controlados de dieta líquida através de mamadeiras, baldes, ou até mesmo aleitadores automáticos. Esse sistema conhecidamente melhora o desempenho e permite controlar o consumo individual de cada animal, sendo assim, animais que não estão consumindo volumes esperados podem ser identificados e tomadas atitudes assertivas quanto ao manejo. O sistema de aleitamento artificial demanda de mais mão de obra para fornecimento do alimento ao animal e para lavagem dos utensílios. Porém mostra-se mais eficiente e com melhor custo benefício comparado com a forma de aleitamento natural (GOMES et al., 2017). Caso isso não ocorra, maior frequência de diarreias e redução no desempenho pode ocorrer (GONZÁLEZ, 2016). A temperatura da dieta líquida a ser fornecida deve ser próxima à temperatura normal corpórea materna, sendo isso ainda mais importante para regiões de clima frio. Quando a dieta é fornecida fria podem ocorrer casos de relutância para ingestão e também menor desempenho animal devido a menor secreção de enzimas, como a lactase. É comum observar em propriedades rurais a captação do leite diretamente do tanque de resfriamento para os bezerras. Já a frequência de alimentação deve ser de pelo menos duas vezes ao dia (GONZÁLEZ, 2016). Durante as primeiras semanas de vida o fornecimento de dieta líquida com qualidade é essencial para a vida do animal. Nos sistemas convencionais o fornecimento deve ser adequado para um volume em torno de 10% do peso vivo por dia, com o objetivo de estimular o consumo de concentrado e assim favorecer o desenvolvimento das papilas ruminais, ocasionado pelo estímulo do alimento sólido e permitindo o desaleitamento antecipado (OLIVEIRA, 2012).

Além de resultar em maiores taxas de crescimento e, portanto, bezerras mais pesadas ao desaleitamento, o fornecimento de maiores volumes de dieta líquida pode aumentar o potencial de produção de leite futuro destes animais. O potencial de produção de leite pode estar relacionado a efeitos do consumo controlado ou alimentação *ad libitum* do nascimento até os 42 ou 56 dias de vida. O aumento de consumo de dieta líquida pode acarretar um ganho de produção na primeira lactação em torno de 450 a 1400 kg de leite (GONZÁLEZ, 2016). Essa

forma de aleitamento está diretamente relacionada com um maior consumo precoce de concentrado, que por sua vez, tem relação direta com o desenvolvimento das papilas ruminais e de um rúmen funcional (CAMPOS & LIZIEIRE, 2000). O fornecimento de alimento volumoso de boa qualidade deve iniciar também nos primeiros dias de vida do animal. Porém a quantidade consumida não deve ser algo digno de preocupação até a 6 semana de vida das bezerras. Esses alimentos devem respeitar uma digestibilidade adequada citados no NRC (2001). Independentemente do fornecimento de leite, é indispensável que o animal receba água de boa qualidade e em quantidade suficiente já na primeira semana de vida. Água disponível em tempo integral até durante o aleitamento pode afetar na digestibilidade, pois impede que a coagulação ocorra no abomaso. Por isso, recomenda-se a retirada da fonte de água pelo menos uma hora antes da amamentação e manter o animal em jejum hídrico por pelo menos uma hora após. A falta do fornecimento de água pode acarretar uma redução de até 30% nesse consumo, influenciando conseqüentemente a idade e peso a desmama (COELHO & AZEVEDO, 2013).

O leite proveniente de vacas recebendo antibiótico, chamado de leite mamítico, representa perda econômica para o criador. Portanto deve ser utilizado com cautela, na alimentação de bezerras. Resultados de experimentos não detectaram diferenças no crescimento de bezerros alimentados com leite normal ou leite mamítico. Apesar das fezes mais fluidas, por ocasião do fornecimento de leite mamítico, constatou-se que não houve aumento no número de medicações para diarreia, em comparação com aqueles recebendo leite apropriado para consumo humano. O leite mamítico não deve ser fornecido às bezerras de até uma semana de idade, e os animais devem ser instalados de tal forma a evitar que mamem umas nas outras, durante o período de aleitamento. Evidentemente que o leite proveniente de vacas com mamite clínica, contendo sangue e/ou pus, deve ser eliminado, não se prestando para a alimentação dos animais (WEILLER et al., 2020). Na figura 5 está um exemplo de bezerreiro que permite o bem-estar animal e expressão dos comportamentos naturais, facilidade do acesso a água, alimentos e aleitamento.

Figura 5 - Bezerreiro com condições adequadas de ambiência



Fonte: Autoria própria (abril de 2021)

### 2.3 DESALEITAMENTO

O desaleitamento precoce é muito importante, pois conhecidamente o maior custo da criação de bezerras é proveniente da alimentação com dieta líquida (leite). Através desse manejo possibilita-se uma redução de custo considerável ao sistema de criação. A partir dessa fase as necessidades dos animais devem ser cumpridas através do fornecimento de alimento concentrado e volumoso com alta qualidade. A suspensão do leite implica também na redução dos custos com mão de obra, caso a fazenda não possua amamentadores automáticos (CAMPOS & LIZIEIRE, 2000). Do ponto de vista fisiológico, o animal está pronto quando atinge o consumo de 700 g/d de concentrado durante três dias consecutivos. Produtores têm utilizado três diferentes critérios, ou uma combinação destes para desaleitamento: 1) consumo de concentrado; 2) idade do animal; e/ou 3) peso do animal (GONZÁLEZ, 2016). Para que o desaleitamento ocorra com sucesso o animal deverá estar totalmente adaptado, pois essa fase representa um momento de estresse no qual será forçado a mudanças como: 1) sua principal fonte de nutrientes muda da forma líquida para a forma sólida; 2) a quantidade de matéria seca que o animal recebe é diminuída com o não fornecimento do leite; 3) o bezerro deve se adaptar

ao tipo de digestão e fermentação própria de ruminantes; 4) mudanças de manejo e instalações geralmente ocorrem juntamente com o desaleitamento (GONZÁLEZ, 2016).

A definição da idade do desmame irá variar de acordo com cada animal e com qualidade da alimentação, neste caso principalmente o concentrado. Porém não se deve realizar um desmame forçado antes que estejam preparadas, pois a redução dos custos com aleitamento pode ser transformado em custos de medicamentos e aumento da taxa de mortalidade (CAMPOS & LIZIEIRE, 2000). Outros fatores a serem levados em consideração é que no momento do desaleitamento também ocorrem manejos como amochamento, mudança de ambiente e mudança no tipo de alimento. Formas de amenizar o estresse causado por esses manejos são: realizar procedimentos como amochamento antes ou duas semanas após a desmama e manter os animais no mesmo ambiente mesmo após a interrupção da dieta líquida (CAMPOS et al., 2005). Considerando a composição química e a eficiência com que estes dois alimentos são utilizados, pode-se afirmar que a partir dos dois meses de idade é economicamente vantajoso usar o concentrado, em substituição ao leite, sempre que o preço de 1 kg de concentrado for igual ou menor que 2,25 vezes o preço de 1 litro de leite. Porém, mesmo o custo estando mais alto com concentrado esse animal deve ser preparado para ingestão de alimentos sólidos nesta fase da criação (CAMPOS & LIZIEIRE, 2000).

#### 2.4 INSTALAÇÕES E BEM-ESTAR ANIMAL

As instalações para bezerros devem ser construídas observando-se pontos importantes: deve ser economicamente viável, permitir facilidade no manejo, permitir manter a higiene adequada, proporcionar bem-estar animal e respeitar as necessidades fisiológicas de espaço. No mundo todo existem variadas formas de criação de bezerras em aleitamento, podendo ser citada as formas: criação em abrigos individuais, baias coletivas ou individuais, construções fechadas ou abertas variando de acordo com o local da exploração, o sistema de produção e, principalmente, o custo para sua construção (GONZÁLEZ, 2016). Conforto significa acesso a água e alimentos de qualidade, ambiente seco, controle de parasitas e temperatura. É importante manter um ambiente seco, para que o animal consiga expressar todos os seus comportamentos de forma adequada (SIGNORETTI, 2015). Quando estão molhados, o aquecimento dos pelos e da cama diminui, tornando os bezerros susceptíveis ao resfriamento. A drenagem do local de

criação, a escolha dos materiais para as camas e a frequência de limpeza das camas são importantes para reduzir a umidade das instalações (COELHO, 2009).

Na figura 6 fica exemplificado um bezerreiro com modelo pratico funcional e que permite um manejo adequado de limpeza e alimentação.

Figura 6 - Bezerreiro com baia individual e condições adequadas



Fonte: Autoria própria (março 2021)

O conforto térmico para os animais é quantificado como a zona térmica neutra, que varia de 15°C a 25°C para bezerros jovens. Dentro da zona térmica neutra, o bezerro mantém a temperatura corporal (homeotermia) por constrição ou dilatação dos vasos sanguíneos, alterando posturas e comportamentos. Ambientes satisfatórios para bezerros recém-nascidos e em crescimento devem proporcionar conforto físico, térmico, psicológico e comportamental (CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 2016). O uso de abrigos individuais com a separação física dos bezerros promove a redução da disseminação de doenças pela diminuição do contato dos bezerros com agentes patogênicos. A individualização aumenta o poder de observação sobre o animal, facilitando a identificação imediata dos primeiros sinais de doenças (COELHO, 2009). Até os trinta dias de vida das bezerras as principais patologias encontradas estão relacionadas com os sistemas respiratório (pneumonia) e digestório (diarreia) e podem ser prevenidas através de um bom

manejo higiênico do ambiente. Por isso, ressalta-se a importância da facilidade no momento de limpeza das instalações (GOMES ET AL., 2017). Observa-se uma taxa média de 10,8% referente à mortalidade de bezerras neste período, e desta, 60,5% referem-se a diarreias intensas ou outros problemas digestivos; 24,5% causadas por problemas respiratórios e os demais 15% por outros motivos diversos (BITTAR; FERREIRA, 2009). Podem ser observados na tabela 2 parâmetros para avaliação das fezes, facilitando a detecção de casos de diarreia.

Tabela 2 - Escore de fezes de animais recém-nascidos

<b>Escore</b>	<b>Parâmetros</b>
0	Consistência normal, firme, coloração amarronzada, períneo e cauda limpos e secos
1	Pastosa, semi-formada
2	Pastosa com maior quantidade de água, permanece sobre a “cama”, apresenta conteúdo fecal aderido ao períneo e cauda
3	Líquida, aquosa, apresentando conteúdo fecal aderido ao períneo e cauda

Fonte: Revista Brasileira de Buiatria - Clínica Médica, Volume 1, Número 2, 2021.

Patologias do sistema respiratório, tais como pneumonias, são de alta incidência em sistemas de criação de bovinos leiteiros. As patologias do sistema respiratório podem ser avaliadas através dos escores descritos na tabela 3.

Tabela 3 - Detecção de doenças respiratórias bovinas através de escores

<b>Escore</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Temperatura	37,7 – 38,3 °C	38,3 – 39,8 °C	38,9 – 39,3 °C	Acima de 39,4 °C
Tosse	Ausente	Presente e única quando estimulada	Presente e repetida, estimulada ou ocasional	Presente, repetidas e espontâneas
Secreção Nasal	Serosa	Pouca, unilateral	Excessiva, mucosa, bilateral	Abundante, mucopurulenta, bilateral
Secreção Ocular	Serosa	Pouca quantidade	Moderada quantidade, bilateral	Intensa quantidade, bilateral
Posicionamento das orelhas	Normal	Balançar das orelhas ou cabeça	Ligeiramente pendente, unilateral	Pendente intensamente, bilateral ou torção

[Digite texto]

---

Fonte: Revista Brasileira de Buiatria - Clínica Médica, Volume 1, Número 2, 2021.

Ambientes com higiene inadequada, excesso de umidade, concentração excessiva de amônia são fatores predisponentes para desenvolvimento de patologias respiratórias e diarreias, por conta do acúmulo de dejetos e patógenos causadores de doenças (SUÑÉ, 2009). A figura 7 representa um ambiente com acúmulo de fezes e umidade facilitando o aparecimento dos quadros respiratórios e diarreia citados anteriormente. Assim a manutenção da higiene do local favorece o desenvolvimento e melhora o desempenho dos animais na criação.

Figura 7 - Baia com cama suja e compactada.



Fonte: Autoria própria (abril de 2021)

## 2.5 FASE DE RECRIA

A fase de recria se estende da desmama até a primeira cobrição ou inseminação. Ela é menos complexa que a fase de cria, mas nem por isso exige menor atenção dos produtores de leite (CAMPOS ET AL., 2005). Estabelecer um sistema de cria funcional, resultando em animais pesados e de excelente aspecto a desmama ou desaleitamento é um ponto chave para uma recria de sucesso. Porém se eles serão recriados em pastos de má qualidade e sem suplementação, os ganhos de peso obtidos com alto custo na fase de cria serão perdidos durante

a fase de recria. Não há sentido procurar superar problemas de alta morbidade e mortalidade de bezerras jovens por meio de sistemas excelentes de recria (CAMPOS ET AL., 2005).

Após o desaleitamento, as bezerras devem apresentar uma curva de crescimento sem oscilação, com ganho de peso médio diário de até 800 gramas para novilhas da raça Holandesa e de 600 gramas por dia para de raça Jersey. Ganhos maiores podem levar ao acúmulo de gordura na região do úbere, o que diminui a circulação sanguínea e prejudica o desenvolvimento da glândula mamária. Porém ganhos menores de peso, afetam o crescimento da bezerra e o desenvolvimento da glândula mamária. O consumo de feno nessa fase é ideal, para estimular a distensão do trato digestivo e o aumento da capacidade de consumo de alimentos na idade adulta (ROSA et al., 2018). Ganhos de peso superiores a 900 g/dia nesta fase, com dietas desequilibradas na relação proteína: energia (energia em excesso) resulta em má formação do úbere (maior acúmulo de gordura, menos parênquima, dutos mais curtos) e menor produção de leite na primeira lactação. Este fato pode ocorrer em arraçoamentos à base de silagem de milho sem a devida suplementação de proteína (CAMPOS et al., 2005). Para que ocorra a melhora o resultado econômico dos sistemas de recria de bezerras, o aumento da velocidade de crescimento das novilhas em recria com o objetivo de atingir o primeiro parto mais cedo permite redução nos custos durante essa fase (ROSA ET AL., 2018). Está estabelecido que a idade à puberdade, definida como aquela do primeiro cio, é reflexo do tamanho ou peso (idade fisiológica) e não da idade cronológica da novilha. Em consequência, a idade ao primeiro parto pode variar de 23 até 34 meses ou mais (CAMPOS et al., 2005).

A primeira inseminação (ou cobrição) deve ocorrer quando as novilhas atingirem de 50–60% do peso corporal adulto (14–16 meses de idade). A taxa de crescimento deve ser mantida durante a lactação, para que as novilhas atinjam 80–85% do peso corporal adulto ao primeiro parto (ROSA ET AL., 2018). Quando as novilhas chegam ao primeiro parto em idade adequada, mas sem desenvolvimento corporal suficiente, há um aumento na incidência de distocia. Isso acaba prejudicando a produção leiteira na primeira lactação e aumenta o intervalo para o segundo parto. Além disso, pode provocar a redução da vida útil desses animais (ROSA et al., 2018). Se o objetivo for a concepção aos 15 meses, as novilhas terão de ganhar em média entre 700 e 800 g por dia do desaleitamento (aos dois meses; 55-65 kg) até os 340 kg de peso vivo. Admitindo que as novilhas de raças grandes sejam cobertas com 340 kg e que o peso ao parto deva ser de 500 a 550 kg, conclui-se que elas terão de ganhar entre 700 e 800 g de peso por dia (CAMPOS et al., 2005).

[Digite texto]

Permitir que os animais expressem seus comportamentos naturais e possuam bem estar está diretamente relacionado com esta fase, independente se o sistema de criação escolhido é confinado ou em espaço aberto. Esses fatores permitirão que os animais disponibilizem todo seu potencial genético, facilitando o sucesso desta fase (SUÑÉ, 2009). Nas figuras 8 e 9 são demonstrados sistemas de criação confinados em espaço limitado e aberto, respectivamente.

Figura 8 - Fase de recria espaço aberto



Fonte: Autoria própria (abril de 2021)

## 2.5 MANEJO DA NOVILHA GESTANTE E PRÉ PARTO

Sempre temos que lembrar que a novilha é a nossa próxima vaca em lactação e que através da novilha podemos fazer a reposição do rebanho, descartando os animais mais velhos ou com características indesejáveis (COELHO & AZEVEDO, 2013). As novilhas diagnosticadas gestantes devem ser manejadas junto às vacas secas ou com as outras novilhas da mesma categoria, recebendo alimentação condizente com as necessidades da fase em questão. Durante os três últimos meses de gestação, quando ocorre o maior crescimento do feto,

as novilhas gestantes podem necessitar de um suprimento extra de nutrientes para manter a condição corporal adequada e garantir o crescimento do feto e o seu próprio (CAMPOS & LIZIEIRE, 1993). A novilha deve ser levada para a rotina de manejo, alimentação e instalação das vacas em lactação, quatro semanas antes do parto previsto. Isto permitirá que ela se adapte ao ambiente com o tipo e quantidade da nova dieta. A mesma deve ser submetida a dieta pré-parto assim como as matrizes multíparas. É importante treinar a novilha para sua primeira lactação, com atenção e paciência. Uma vez em lactação, deve-se massagear o úbere para facilitar a "descida" do leite e, no caso de ordenha mecânica, remover as teteiras assim que o leite parar de fluir (CAMPOS & LIZIEIRE, 1993). As novilhas devem parir em boas condições corporais. Aquelas parindo muito magras podem apresentar dificuldades ao parto, nascimento de bezerras leves e/ou com defeitos físicos, menor quantidade e pior qualidade do colostro, período de serviço mais longo e menor produção de leite na lactação. Aquelas que parem obesas apresentam maiores dificuldades no momento do parto, além do prejuízo econômico (ROSA et al., 2018).

## 2.6 CUSTOS DE PRODUÇÃO PARA BEZERRAS E NOVILHAS

Formar uma nova matriz para reposição no plantel torna-se uma atividade onerosa e desafiadora para a grande maioria dos produtores, pois durante esse período o produtor despense muitos recursos que poderiam ser aplicados em outra área (SANTOS & LOPES, 2014). Estimar o custo de produção é uma tarefa complexa e que varia anualmente devido ao custo dos insumos utilizados nessa atividade terem grande variabilidade, além de requerer uma grande quantidade de cálculos (DOS SANTOS & BELONI, 2016). Realizar uma estimativa precisa geral para o custo de produção de uma fêmea do nascimento até o parto é uma função bastante difícil e que irá depender de vários fatores, como região em que a propriedade está instalada, época do ano, origem dos insumos, variação dos preços dos produtos no mercado, sistema de criação que está sendo empregado, além de fatores como mão de obra e depreciação, entre outros (GUERRA ET AL., 2010).

É irrefutável que a maior porcentagem do custo de produção dessa fazes é com a alimentação, especialmente com leite na fase de cria, e concentrado na recria. Segundo Guerra et al., 2010 o custo operacional para essas fases com concentrado e alietamento pode ultrapassar

[Digite texto]

60%. Outros custos são originados nessa fase relacionados com mão de obra, manutenção das instalações, depreciação, sêmem, serviços veterinários, sal mineral, medicamentos, todos esses somados participam por volta de 40% dos custos (GUERRA ET AL., 2010). Realizar esse sistema com precisão e planejamento evita gastos desnecessários e melhora o desempenho do sistema, podendo assim aumentar a viabilidade e como citado por GUERRA et al., 2010 se o objetivo final for a venda de parte desses animais gerar uma boa fonte de renda aos produtores.

## 2.7 EPIGENÉTICA E A INFLUÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO DE BEZERRAS

A epigenética pode ser definida como a área da genética que estuda mudanças herdáveis na função gênica/fenótipo (FRANCO, 2017). Os estudos genéticos em animais têm deixado cada vez mais claro que, além da sequência primária da fita de DNA, um outro tipo de informação capaz de influenciar o fenótipo da progênie, conhecida como epigenética, é transmitida através das gerações (FERREIRA & FRANCO, 2012). Apesar de fatores ambientais terem pouca influência direta sobre o genoma propriamente dito, é sabido que fatores externos podem influenciar na forma com que o genoma se expressa. Já está relativamente bem estabelecido na literatura que os padrões epigenéticos são susceptíveis a “agressões” externas durante toda a vida de um indivíduo, às vezes de forma cumulativa (FRANCO, 2017). Padrões epigenéticos de células são relativamente estáveis e transmitidos de uma forma fiel às células filhas no processo mitótico, mantendo seu padrão de diferenciação celular. Mas existe uma “janela do desenvolvimento” onde esses padrões estão sendo estabelecidos e por isso são altamente susceptíveis a influências ambientais. Dentro do primeiro terço da gestação o genoma das células embrionárias sofre uma ampla reprogramação epigenética (SEVANE & DUNNER, 2016).

Assim, com informações de pedigree e dados coletados em testes de desempenho do animal se torna possível mensurar o valor genético dos animais e medir as diferenças esperadas nas progênes (DEPs). Com o rápido desenvolvimento da genética molecular e genômica, hoje já está se tornando possível calcular as chamadas DEPs, através da análise direta do DNA dos indivíduos, permitindo assim prever o valor genético de um animal ainda quando jovem ou até mesmo quando ainda é um embrião sem coletas de dados através dos testes de progênie. Isso permite diminuir intervalo de gerações, acelerando assim o ganho genético no tempo. Como o avanço rápido do conhecimento na área da epigenética, muitos trabalhos começaram a

focar nos potenciais efeitos de fatores ambientais, como nutrição, estresse, substâncias químicas, dentre outros, durante a gestação, sobre a saúde e desempenho da progênie na infância e vida adulta. E alguns trabalhos começaram a especular a possibilidade de que efeitos ambientais externos durante a gestação poderiam afetar não só a geração F1, mas outras gerações (FRANCO, 2017). Portanto animais que sofreram qualquer tipo de agressão durante as fases de desenvolvimento em que estavam susceptíveis a essas alterações podem sim apresentar padrões genéticos diferentes do esperado e conseqüentemente afetando o desenvolvimento. A capacidade produtiva será afetada de forma significativa, fator esse que será o primeiro a ser notado pelo produtor rural, justificando assim problemas de produção e fertilidade ocorrentes na fase adulta, os quais podem não atingir a expectativa gerada no animal no momento do planejamento do acasalamento (FERREIRA & FRANCO, 2012).

### 3 CONCLUSÃO

Perante o cenário dos últimos anos na pecuária leiteira é indiscutível a importância das fases de criação citadas nesse trabalho. Tão relevante quanto essas fases é a precisão das atitudes tomadas durante a vida desses animais, pois impactaram diretamente no futuro produtivo quando estes entrarem no rebanho de lactantes na propriedade. O desafio do melhoramento genético do rebanho está totalmente depositado nos animais que irão substituir as matrizes descartadas, salientando o papel fundamental dessas fêmeas jovens e podendo significar um salto na qualidade do plantel que futuramente irá refletir em ganhos ao produtor, cobrindo de forma mais precoce o investimento necessário nesses animais.

Todos os detalhes de produção citados, por mais singelos que sejam, devem ser adotados para garantir um futuro promissor e longo dos animais criados e utilizados na reposição. Realizar essa atividade dentro da propriedade ou adquirir animais de criatórios conhecidos pela qualidade e controle, permite analisar todo o histórico de vida desses animais e possibilita a tomada de atitudes mais assertivas de forma individual. Tão importante quanto os manejos indicados para criação é o controle de dados dessa fase, pois eles indicam para os técnicos e criadores se o sistema de criação está sendo satisfatório. Através desse trabalho pude exercitar o conhecimento adquirido durante a graduação, juntamente com sistemas de criação de bezerras observados no período de estágio, a revisão bibliográfica permitiu o aprofundamento do autor no assunto e reuniu informações importantes facilitando a busca pelos leitores, auxiliando técnicos de campo em uma área tão relevante dentro da pecuária leiteira. A manutenção de estudos e pesquisas nesta área permitirá através do tempo uma melhora progressiva de todo um ciclo produtivo dentro das propriedades produtoras de leite. Toda uma cadeia produtiva deve iniciar com uma base firme e sem um sistema adequado de cria e recria se extinguiria a reposição de animais com qualidade superior, dificultando e atrasando o melhoramento da atividade.

## REFERÊNCIAS

- Azevedo, S. R. B., Silva, J. C. de S., Azevedo, C. C. F. B., Cavalcante, M. F. M., & Silva, C. C. F. da. **Manejo alimentar de bezerras leiteiras**. *Diversitas Journal*, 1(1). <https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v1i1.399>, 2016.
- Campos, O. F. de, Lizieire, R. S., Campos, A. T., & Campos, A. T. de. **Recria em rebanhos leiteiros** 84, 2005.
- Campos, O. F., & Lizieire, R. S. **Alimentação e Manejo de Novilhas**. Quadro 1, 1–15, 1993.
- Campos, O. F., & Lizieire, R. S. **Desaleitamento Precoce E Alimentação De Bezerras**. **Simpósio Sobre Manejo e Nutrição de Gado de Leite**, 1–20, 2000.
- Coelho, S. G. **DESAFIOS NA CRIAÇÃO E SAÚDE DE BEZERROS**. *Ciência Animal Brasileira*, 0(0), 2009
- Coelho, S. G., & Azevedo, R. A. **Criação de bezerras leiteiras**. *Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia*, 81, 2013.
- Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais**. [www.crmvmg.org.br](http://www.crmvmg.org.br), 2016.
- DESAFIOS NA CRIAÇÃO E SAÚDE DE BEZERROS**. *Ciência Animal Brasileira*, 0(0), 2009.
- Dos Santos, G., & Beloni, T. **Custo de produção de bezerras e novilhas leiteiras – Um estudo de caso**. *Revista IPEcege*, 2(1). <https://doi.org/10.22167/r.ipecege.2016.1.29>, 2016.
- Ferreira, A. R., & Franco, M. M. **Reprogramação epigenética em gametas e embriões de mamíferos**. *Revista Brasileira Da Reprodução Dos Animais*, 36(1), 3–9, 2012.
- Franco, M. **Epigenetics in genetic improvement and animal reproduction**. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*, 25(1–2), 2017.
- Gomes, V. **Doenças na fase de aleitamento e práticas de manejo sanitário na criação de bezerras** - RBB v.1. n.2 2021 -Gomes et al. 2021. *Et Al*, 1, 2021.
- Gomes, V., Costa Baccili, C., Martin, C. C., Silva Ramos, J., Sobreira Basqueira, N., Nascimento Silva, K., & Medici Madureira, K. **Colostro bovino: muito além das imunoglobulinas**. *Revista Acadêmica: Ciência Animal*, 15(Suppl 2). <https://doi.org/10.7213/academica.15.s02.2017.a10>
- Gonçalves Vidal Lima, B. DE. (2019). UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA INSTITUTO DA SAÚDE E PRODUÇÃO ANIMAL CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA, , 2017.

[Digite texto]

GONZÁLEZ. **Alimentação e manejo de bezerras leiteiras.** Anais III Simpósio Da Vaca Leiteira, 1–2, 2016.

Guerra, M., Guilhermino, M. M., Rangel, A. H., Rocha, H., & de Lima J, D. M. **Custo Operacional Total Na Cria E Recria De Bovinos.** *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 5(3), 172–178. [https://www.researchgate.net/profile/Adriano\\_Rangel/publication/277743202\\_CUSTO\\_OPE\\_RACIONAL\\_TOTAL\\_NA\\_CRIA\\_E\\_RECRIA\\_DE\\_BOVINOS\\_LEITEIROS/links/55d346a508ae0a341722630e/CUSTO-OPERACIONAL-TOTAL-NA-CRIA-E-RECRIA-DE-BOVINOS-LEITEIROS.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Adriano_Rangel/publication/277743202_CUSTO_OPE_RACIONAL_TOTAL_NA_CRIA_E_RECRIA_DE_BOVINOS_LEITEIROS/links/55d346a508ae0a341722630e/CUSTO-OPERACIONAL-TOTAL-NA-CRIA-E-RECRIA-DE-BOVINOS-LEITEIROS.pdf), 2010.

Oliveira, S. M. F. N. de, Silva, B. T., Leite, S. B. P., Mori, C. S., & Gomes, V. (2019). **Avaliação de diferentes métodos para estimar qualidade do colostro e transferência de imunidade passiva (TIP) em bezerras Holandesas.** *Revista Acadêmica Ciência Animal*, 17. <https://doi.org/10.7213/1981-4178.2019.17016>, 2019.

Oliveira, M. C. S. **Cuidados com bezerros recém-nascidos em rebanhos leiteiros.** 7. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/57830/1/Circular68.pdf>, 2012.

Rosa, P. P., Ferreira, O. G. L., Farias, P. P., Costa, P. T., Kröning, A. B., Fernandes, T. A., Scheibler, R. B., & Ott, L. C. **Life cycle systems of Replacement Females in Dairy Farms [Cria e recria de fêmeas de reposição em propriedades leiteiras].** *Revista Electronica de Veterinaria*, 19(5), 1–12. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85054599553&partnerID=40&md5=1874986fd6bdf0ecd99199b2f6b1aa77>, 2018.

Santos, G., & Lopes, M. A. **Custos de produção de fêmeas bovinas leiteiras do nascimento ao primeiro parto.** *Ciencia Animal Brasileira*, 15(1). <https://doi.org/10.5216/cab.v15i1.14634>, 2014.

Sevane, N., & Dunner, S. **Utilización de la epigenética en la raza bovina de lidia,** 2016.

Signoretti, R. D. **Práticas de manejo para correta criação de bezerras leiteiras.** Consultoria Avançada Em Pecuária, 2015.

Suñé, R. W. **Criação da terneira e da novilha leiteira.** 25 p. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/747995/criacao-da-terneira-e-da-novilha-leiteira>, 2009.

Weiller, M. A. A., Rohrig Rabassa, V., Nunes Correa, M., & Burkert Del Pino, F. A. **Aspectos Relacionados À Oferta De Colostro Na Imunidade E Saúde De Bezerras Leiteiras.** *Science And Animal Health*, 7(2), 80. <https://doi.org/10.15210/sah.v7i2.14667>, 2020.