

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DE CHAPADINHA
CURSO DE ZOOTECNIA

MANEJO ALIMENTAR DE PRIMÍPARAS VISANDO A
PRECOCIDADE REPRODUTIVA

Discente: Ginaldo Rodrigues Silva Junior

Orientador: Prof. Dr. Henrique Nunes Parente

Coorientador: Prof. Dr. Jocélio dos Santos Araújo

Chapadinha - MA

2023

GINALDO RODRIGUES SILVA JUNIOR

**MANEJO ALIMENTAR DE PRIMÍPARAS VISANDO A
PRECOCIDADE REPRODUTIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Zootecnia da
Universidade Federal do Maranhão no
Centro de Ciências de Chapadinha como
requisito indispensável para obtenção do
título de bacharel em Zootecnia.

Chapadinha - MA

2023

GINALDO RODRIGUES SILVA JÚNIOR

**MANEJO ALIMENTAR DE PRIMÍPARAS VISANDO A
PRECOCIDADE REPRODUTIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Zootecnia da
Universidade Federal do Maranhão no
Centro de Ciências de Chapadinha como
requisito indispensável para obtenção do
título de bacharel em Zootecnia.

Aprovada em: 05/07/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Jocélio da Silva Araújo - UFMA

Dr. Francisco Naysson dos Santos - PDCR/PPGGA/UFMA

Prof. Dr. Henrique Nunes Parente - UFMA
(Orientador)

Chapadinha - MA

2023

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Rodrigues Silva Junior, Ginaldo.

MANEJO ALIMENTAR DE PRIMÍPARAS VISANDO A PRECOCIDADE
REPRODUTIVA / Ginaldo Rodrigues Silva Junior. - 2023.
32 p.

Coorientador(a): Jocélio da Silva Araújo.

Orientador(a): Henrique Nunes Parente.

Curso de Zootecnia, Universidade Federal do Maranhão,
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO, 2023.

1. Eficiência reprodutiva. 2. Escore corporal. 3.
Novilhas. 4. Suplementação. I. da Silva Araújo, Jocélio.
II. Nunes Parente, Henrique. III. Título.

DEDICATÓRIA

À Deus, e aos meus pais, por todo amor e carinho que me deram, por cada palavra de apoio.

“Cria que você pode ser tão grande quanto quiser. Só depende de sua disposição em se encorajar para alcançar o sucesso”.

Ênio Maçaki Hara.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus**, por se fazer presente em todos os passos da minha vida, me ajudando a superar todas as dificuldades encontradas na minha trajetória e por me tornar sempre forte e determinado.

Ao meu orientador, **Prof. Dr. Henrique Nunes Parente**, por sua dedicação, amizade, conselhos, disponibilidade, paciência para ser o orientador deste trabalho de conclusão de curso.

Aos membros da banca, **Prof. Dr. Jocélio dos Santos Araújo** e **Dr. Francisco Naysson Santos**, pelas colaborações para melhoria deste trabalho.

Faço um agradecimento especial a minha Mãe, **Ilva Barros Souza Silva**, que me incentivou a lutar pelos meus objetivos, com as suas palavras de que as lutas seriam necessárias para colher bons frutos. Obrigado por todo o amor incondicional e por se fazer presente em todas as situações especiais da minha vida. Tudo que eu tenho conquistado é graças a senhora, por me incentivar, acreditar em mim e me colocar sempre nas suas orações.

Agradeço ao meu Pai, **Ginaldo Rodrigues Silva**, por me proporcionar condições de correr atrás do meu sonho, por me incentivar, mesmo não sendo com palavras, mas com suas atitudes. Hoje entendo que foi necessário para que eu me tornasse um homem. Essa realização é nossa, meus amados Pais.

À minha sobrinha, **Maria Julia Souza da Silva**, e em especial a minha irmã, **Gilmara Barros Souza Silva** pelas palavras de incentivo e por estar comigo em um dos momentos mais difíceis da minha vida.

Agradeço a **Melyssa Yasmin Carvalho Reis** que sempre me incentivou em todas as etapas dessa minha caminhada, sempre acreditou em mim, muitas vezes em momentos em que nem eu acreditava. Você é muito importante nessa minha conquista, pois foi através dos seus sonhos e objetivos de vida, que eu comecei a correr atrás dos meus sonhos e graças a Deus hoje eu estou conquistando um deles.

À toda a minha família que sempre foi a base para toda a minha caminhada.

A todos os meus professores da Universidade Federal do Maranhão, com certeza todos fizeram uma grande diferença em minha vida, com todo o aprendizado que adquiri no decorrer desses anos, foram excelentes mestres.

Agradeço aos amigos que tive o prazer de conhecer e dividir boas experiências durante essa trajetória na UFMA. Em especial ao meu amigo do início da graduação **Daywison Blendo dos Santos Brandão**.

A todos que direta ou indiretamente colaboraram com a minha realização acadêmica e profissional que com certeza será primordial para o início de novas etapas da minha vida.

Obrigado!

SILVA-JÚNIOR, GINALDO RODRIGUES. **Manejo alimentar de primíparas visando a precocidade reprodutiva**. Chapadinha, Maranhão, 2023. Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Centro de Ciências de Chapadinha, Universidade Federal do Maranhão, 2023.

RESUMO

Nos últimos anos o Brasil tem se destacado no cenário mundial devido seu grande potencial na pecuária de corte. Nesse setor a eficiência econômica está vinculada à produção de bezerras destinados tanto para produção de carne quanto para reposição do rebanho, especialmente na fase de cria voltado à reprodução. Existem poucos dados atuais na literatura sobre os diferentes tipos de manejos alimentares que melhora a precocidade reprodutiva de novilhas. Considerando a importância deste tema, objetivou-se com esse trabalho identificar e descrever aspectos importantes relacionados ao manejo alimentar de primíparas visando antecipar a precocidade reprodutiva de novilhas. A presente revisão de literatura foi realizada através de um levantamento bibliográfico por meio de trabalhos científicos, detalhando os tipos de manejos alimentares que melhoram a precocidade reprodutiva de primíparas. A literatura sugere que uma suplementação no pré-parto e no pós-parto aumenta a taxa de prenhez de primíparas, favorece a condição de escore corporal que influenciará de forma positiva a redução do intervalo entre partos. O uso estratégico de manejos alimentares pode produzir impacto global no sistema de produção ao acelerar o crescimento e a reprodução das novilhas primíparas. Atender as necessidades das primíparas através de uma suplementação proteico-energética no pré-parto, ressaltando a antecipação da idade a puberdade e a condição corporal no momento do parto, reduz o intervalo entre partos e aumenta o número de matrizes prenhas, tendo por consequência uma melhora significativa nos índices reprodutivos do rebanho.

Palavras-chave: Eficiência reprodutiva. Escore corporal. Novilhas. Suplementação.

SILVA-JÚNIOR, GINALDO RODRIGUES. **Feed management of primiparous women aiming at reproductive precocity.** Chapadinha, Maranhão, 2023. Completion of course work (undergraduate) – Centro de Ciências de Chapadinha, Universidade Federal do Maranhão, 2023.

ABSTRACT

In recent years, Brazil has stood out on the world stage due to its great potential in beef cattle. In this sector, economic efficiency is linked to the production of heifers destined both for meat production and for replacement of the herd, especially in the breeding phase aimed at reproduction. There are few current data in the literature about the different types of feeding management that improve the reproductive precocity of heifers. Considering the importance of this theme, the objective of this work was to identify and describe important aspects related to the feeding management of primiparous women, aiming to anticipate the reproductive precocity of heifers. The present literature review was carried out through a bibliographical survey through scientific works, detailing the types of feeding practices that improve the reproductive precocity of primiparous women. The literature suggests that pre- and post-partum supplementation increases the pregnancy rate of primiparous women, favors the body score condition that will positively influence the reduction of the interval between deliveries. The strategic use of feeding managements can have a global impact on the production system by accelerating the growth and reproduction of primiparous heifers. Meeting the needs of primiparous women through protein-energetic supplementation in the pre-partum period, emphasizing the anticipation of age, puberty and body condition at the time of delivery, reduces the interval between deliveries and increases the number of pregnant mothers, resulting in a significant improvement in the reproductive rates of the herd.

Keywords: Reproductive efficiency. Body score. Heifers. Supplementation.

LISTA DE ABREVIACOES E SIGLAS

NDT = Nutrientes disponíveis totais

% = Porcentagem

PC = Peso corporal

IDP = intervalo de parto

PS = Precocidade Sexual

GMD = Ganho Médio Diário

ECC = Escore de Condio Corporal

@ =. Equivalente a 15kg

PV = Peso vivo

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Desempenho de novilhas primíparas gestantes e não-gestantes (25/28 meses de idade durante a gestação), ao parto, no pós-parto e no período reprodutivo e desenvolvimento dos bezerros ao final do período reprodutivo.....	17
Tabela 02. Efeitos do ganho de peso pós-desmame na idade à puberdade de novilhas.....	17
Tabela 03. Ingredientes e composição química do suplemento utilizado.....	22
Tabela 04. Desenvolvimento de novilhas submetidas a diferentes níveis de suplementação.....	23
Tabela 05. Escores de condição corporal em bovinos de corte (escala de 1 a 5).....	24
Tabela 06. Desempenho reprodutivo de vacas primíparas aos 24/25 meses de idade, suplementadas ou não por 30 dias prévios ao segundo período reprodutivo.....	26

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	14
2. OBJETIVO GERAL.....	15
3. METODOLOGIA.....	15
4. REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
4.1. MANEJO NUTRICIONAL VISANDO A PUBERDADE.....	15
4.2.SEQUESTRO DE BEZERRAS E/OU NOVILHAS VISANDO A PUBERDADE.....	19
4.3. MANEJO DE ESCORE CORPORAL VISANDO A PUBERDADE.....	21
4.4. REPETIÇÃO DE PRENHES EM PRIMIPARAS DE ACORDO COM O ECC....	26
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

1. INTRODUÇÃO

O Brasil tem se destacado nas últimas décadas em relação a bovinocultura de corte, principalmente no cenário internacional, apresentando em 2020 um rebanho de 187,5 milhões de cabeças (ABIEC, 2021).

Nesse sentido, alguns autores relatam que o território brasileiro tem um grande potencial para se destacar nesta atividade, porém, apresenta alguns entraves: (a) baixa eficiência reprodutiva, por exemplo, propriedades onde matrizes têm idade ao primeiro parto entre 36 e 42 meses [intervalos de partos variando de 18 - 24 meses]; (b) manejo sanitário, e (c) cuidados reprodutivos e nutricionais (Gonçalves, 2003; Santos 2014; Cunha-Neto, 2021). Segundo Dias (2022) a antecipação da idade ao primeiro parto, bem como a redução do intervalo entre partos são indicadores cruciais para a melhoria da produtividade na pecuária de corte.

O aumento da taxa de prenhez das matrizes de corte e da produtividade em sistemas de cria está baseado em dois pilares principais: nutrição e reprodução. Pesquisas atuais estão voltadas a entender qual o impacto da nutrição sobre a reprodução da matriz e também sobre o desempenho das bezerras, pois este desempenho é fundamental para a antecipação da idade ao primeiro acasalamento.

Estudos recentes mostram que vacas parindo com boa condição corporal têm melhores índices reprodutivos e desmamam bezerras de melhor qualidade, além de apresentar retorno ao cio consideravelmente mais rápido, acarretando no melhor desempenho reprodutivo pós-parto. Neste cenário, o produtor está diante do desafio de empregar novilhas jovens, em torno de 15 meses de idade, mantê-las em condições de boa gestação, boas condições ao parto e em condições de criar o bezerro, além de não interromper o crescimento e conceber no período reprodutivo posterior (Pilau & Lobato, 2009).

A reprodução e a nutrição são os dois fatores mais importantes quando se consideram os aspectos produtivos e a rentabilidade do setor pecuário de corte. O segmento de cria, fase que envolve do acasalamento da novilha até o desmame, tem desafios constantes em melhorar a nutrição do rebanho para maximizar o desempenho reprodutivo das vacas de corte, especialmente no pós-parto, pois são nos rebanhos de cria onde atualmente residem as maiores oportunidades de incremento na produtividade com custos relativamente baixos. Neste aspecto, a pecuária de corte nacional tem muito o que evoluir visando antecipar a precocidade reprodutiva dos rebanhos.

Ressalta-se que existem poucos dados atuais na literatura sobre os tipos de manejos alimentares que melhoram a precocidade reprodutiva de novilhas primíparas, com destaque para as pesquisas realizadas nos últimos dez anos. Neste sentido, objetivou-se com este trabalho

de revisão, identificar e descrever alguns aspectos importantes relacionados ao manejo alimentar de primíparas visando a precocidade reprodutiva.

2. OBJETIVO GERAL

Identificar e descrever os principais aspectos relacionados ao manejo alimentar de primíparas visando obter a máxima precocidade reprodutiva dos rebanhos de bovinos de corte.

3. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica com uma pergunta formulada de forma clara e objetiva, que usa métodos para identificar, selecionar e avaliar criticamente pesquisas relevantes, coletar e analisar dados destes estudos que foram incluídos nesta revisão de literatura. Foi realizado um levantamento bibliográfico por meio de trabalhos científicos, detalhando os aspectos relevantes sobre manejos alimentares de primíparas visando atingir a precocidade reprodutiva. A seleção dos estudos foi realizada entre 29 de agosto de 2022 até 30 de maio de 2023.

O estudo realizou coleta de informações a partir de fontes secundárias por meio de um levantamento bibliográficos. Foram utilizados para busca de artigos os seguintes descritores e suas combinações nas línguas portuguesa e inglesa: “Metodologia”, “Método”, “Literatura de revisão como assunto”, “Pesquisa em Zootecnia” e “Pesquisa em Ciência Animal”.

Os critérios de inclusão definidos para a seleção dos artigos foram: artigos publicados em português e inglês; artigos na íntegra que retratassem a temática referente à revisão em curso e artigos publicados e indexados nos referidos bancos de dados nos últimos anos, bem como notas técnicas de empresas específicas que trabalham com o tema abordado.

Nessa perspectiva, uma leitura aprofundada dos artigos pré-selecionados foi inicialmente realizada na base de dados *Google Acadêmico*, *SciELO*, *Portal CAPES*, *Science Direct*, *PubMed* e outras fonte de dados. Após a leitura e análise dos títulos e resumos, foram pré-selecionadas as publicações que possuem potencial de responder às questões norteadoras e que atenderam aos critérios de inclusão. As etapas seguintes desta revisão foi a compilação das informações obtidos nas pesquisas revisadas e elaboração final do manuscrito.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1. Manejo nutricional visando a puberdade

A puberdade pode ser definida como o momento em que ocorre a primeira ovulação, onde a partir desse momento a fêmea adquire capacidade de reproduzir (Sá Filho et al., 2006).

Esse momento é considerado o início da ciclicidade reprodutiva, consequência de uma série acumulativa de eventos hormonais, onde acredita-se que este momento está mais associado com o peso corporal do que com a idade (Mousquer et al., 2014).

Alguns estudos têm relatado que a maturidade sexual e a eficiência reprodutiva têm uma grande relação com o acúmulo de reservas energéticas (Day & Maquivar, 2014). De acordo com Schroder & Staufienbiel (2006) a deposição de gordura corporal é um indicador do estado nutricional e está relacionada diretamente com a idade à puberdade por intermédio da leptina, hormônio que atua como sinalizador da condição corporal do animal ao hipotálamo (Spicer, 2001).

Segundo Catunda et al., (2014) e Amstalden et al., (2014), o desencadeamento da puberdade ocorre quando há um maior acúmulo de gordura, pois isso proporciona uma melhoria na síntese e liberação da leptina, que age como um indicador do status nutricional positivo para o sistema nervoso central. Assim, a leptina age tanto de forma direta, ao aumentar a produção de hormônios esteroides sexuais, os quais favorecem os pulsos de LH (Hormônio Luteinizante), como de forma indireta informando ao sistema nervoso central um estado nutricional positivo, favorável a puberdade (Barash et al., 1996). Novilhas com maior cobertura de gordura na garupa possuem trato reprodutivo mais desenvolvido, visto que possuem cornos uterinos, ovários e folículos maiores (Leaflet, 2001). Vários fatores irão influenciar a idade à puberdade, como por exemplo o genótipo, estação do ano, comportamento do rebanho, terapia hormonal, taxa de crescimento, peso corporal, estado nutricional, genética, características do manejo adotado e nutrição (Almeida et al., 2013).

Um das principais vantagens ao antecipar a vida reprodutiva das novilhas está no retorno mais rápido do investimento, maior vida produtiva e aumento do número de bezerras produzidas ao longo da vida útil da vaca. Tudo isto resulta em uma maior eficiência econômica da atividade pecuária uma vez que o bezerro é o produto principal de comercialização para o produtor especialista na fase de cria.

Quando se deseja mensurar e elevar a eficiência do sistema de produção por meio do aumento da precocidade sexual (PS) das fêmeas, o critério mais confiável para os programas de melhoramento genético é a idade à puberdade, pois, além de ser indicador da PS dos animais, indica o início da atividade reprodutiva das fêmeas (Marson, 2005). No Brasil, a estação de nascimento afeta o peso a desmama das bezerras (Souza et al., 2000), fator que influencia diretamente a idade à puberdade de bezerras, já que o peso à desmama está correlacionado negativamente com este fato (Restle et al., 1999).

Assim, é importante destacar que nos sistemas intensivos é primordial a utilização da

estação de monta, pois nestes casos o produtor tem controle sobre a estação de nascimento, fazendo com que a mesma ocorra no período do ano que melhor se ajusta para o desmame adequado das bezerras. Uma vez acontecido o desmame com maior peso, mais facilidade se terá para atingir o peso adequado para iniciar a vida reprodutiva, fato este que pode antecipar a idade ao primeiro parto e contribuir para a precocidade reprodutiva dos rebanhos. É importante salientar que o peso mínimo necessário recomendado é de 60% do peso adulto final, sendo ainda preconizado pelo menos 80% do peso adulto final no momento do parto para as novilhas.

Durante o período de amamentação, bezerras de corte sob pastejo satisfazem suas necessidades nutricionais através de nutrientes provenientes do leite materno. No entanto, observa-se que após 65 - 90 dias de idade, a taxa de crescimento das bezerras pode ser limitada pela produção de leite de suas mães, em função da quantidade de energia e proteína no leite materno (Henriques et al., 2011). Ainda, as forragens tropicais que constituem a base na dieta de bovinos, apresentam considerável redução em quantidade e qualidade em determinada época do ano, com redução no consumo e digestibilidade do pasto, e consequente utilização dos substratos absorvidos. Sendo assim, a utilização adequada de suplementos alimentares pode impactar no sistema de produção ao acelerar o crescimento de fêmeas no período de pré-desmama e pós-desmama.

Nesse sentido, o fornecimento de um suplemento múltiplo para bezerras de corte lactentes pode levar ao desmame de animais mais pesados e permitir o acasalamento das fêmeas em idades inferiores a 16 meses (Paulino et al., 2012).

De acordo com o trabalho realizado por Moreno (2019), bezerras com idade de 2,7 meses (81 dias), suplementadas com 5 g/kg do peso corporal, com acesso a suplemento múltiplo formulado com 30% de PB com base na matéria natural, composto por farelo de Soja - 50%, farelo de Trigo - 20%, grão de milho moído - 30% e mistura mineral, fornecido diariamente no sistema de *creep feeding* tiveram ganho médio diário e PC a desmama maiores que as bezerras não suplementadas durante o mesmo período (Tabela 01).

Tabela 01. Desempenho produtivo, características de carcaça e desenvolvimento corporal de bezerras de corte lactentes em pastagem tropical recebendo suplementação estratégica no período de cria.

ITEM	Tratamentos	
	Não suplementadas	Suplementada
PCI (Kg)	115,4	115,4
PCF (Kg)	225,4	247,3

GMD (Kg/dia)	0,734	0,880
AOL (cm ²)	39,3	41,5
EGS _l	1,98	2,04
EGS _g	2,8	3,08

PCI: peso corporal inicial; PCF: peso corporal final; GMD: ganho médio diário; AOL: área de olho de lombo; EGS_l: espessura de gordura subcutânea sobre o musculo Longissimis dorsi; EGS_g: espessura de gordura subcutânea na garupa.

Não suplementadas: bezerras recebendo apenas mistura mineral a vontade; Suplementada: bezerras recebendo 5 g/kg de PC em suplemento múltiplo e mistura mineral.

Adaptado de Moreno, 2019.

O sistema de creep feeding pode ser definido como uma técnica que consiste na administração de uma dieta suplementar para bezerras enquanto lactantes, onde esse suplemento será fornecido em cocho privativo, tendo como objetivo principal aumentar o peso desses animais durante esta fase resultando em um desmame mais pesado, e, portanto, mais próximo da meta de 60% do peso adulto final. Assim, o produtor tem maior chance de atingir o objetivo de acasalar novilhas aos 14 a 15 meses.

Barcellos et al., (2001), avaliando várias taxas de ganho de peso para novilhas no pós-desmame, observaram redução na idade à puberdade à medida que o nível nutricional aumentou. De um modo geral, maior redução na idade à puberdade foi notada a partir do incremento no ganho de peso de 0,500 para 0,750 kg/dia em relação as outras taxas de ganho (Tabela 02).

Tabela 02. Efeitos do ganho de peso pós-desmame na idade à puberdade de novilhas.

Taxas de ganho de peso (kg/d)	Idade à puberdade (dias)
0,500	433a
0,750	319b
1,000	337b
1,250	358b

Adaptado de Barcellos (2001).

Mesmo alcançando a puberdade mais cedo, estes animais ainda estarão em crescimento por volta do seu segundo entoure, necessitando, portanto, de adequados níveis de proteína e energia para sua manutenção corporal e finalização do crescimento, e assim, terem um retorno da atividade reprodutiva pós-parto de forma rápida. Um maior intervalo entre partos, acima de 12 meses, reflete na baixa eficiência reprodutiva da bovinocultura de corte (Dias, 2022), fato este que não pode acontecer nestes sistemas intensivos.

De acordo com o NRC (2000), a novilha quando submetida ao primeiro acasalamento deve apresentar 60% do PC adulto (*Bos taurus*) e 65% para *Bos indicus*. Rovira (1996) enfatiza a necessidade de a novilha ter ao final do outono (março a abril) 75% do PC, 80% ao parto e atingir 85% ao início do segundo acasalamento para assegurar índices satisfatórios de prenhez quando primípara, e não comprometer seu desenvolvimento pós-parto.

Quando falamos em primíparas é importante frisar que essa categoria animal possui uma alta exigência nutricional, pois é uma fêmea jovem que vai amamentar o bezerro, encontra-se em crescimento e ainda deve repetir a prenhez na estação de monta seguinte. Além disso, na primípara a taxa de mortalidade embrionária (aborto), perdas perinatais de bezerros e debilidade da vaca pós-parto ocorrem em maiores proporções em relação às múltiparas (Grimard et al., 1995). Assim, por essas características as primíparas devem ser manejadas como uma categoria diferenciada, de maior exigência nutricional, visando proporcionar melhores condições no ambiente para seu bom desempenho reprodutivo, especialmente no retorno ao cio pós-parto, que deve ser o quanto antes, visando estar prenha em até 90 dias para não comprometer o intervalo entre partos.

O que se observa quando se trabalha com estação de monta fixa, é que quanto mais cedo a vaca vier a parir, mais tempo vai dispor para voltar a clicar até o início do próximo período de acasalamento (Beretta et al., 2001). Nesse âmbito, em um mesmo nível nutricional, as vacas que tiveram partos mais cedo terão maior probabilidade de reconcepção (Clariget et al., 2020).

Para que os produtores tenham elevada eficiência nos sistemas de produção de bovinos de corte são necessárias elevadas taxas reprodutivas (Santos, 2014). Em contrapartida, no Brasil as baixas taxas de natalidade são consequência do prolongado anestro pós-parto, fenômeno de especial relevância nas vacas primíparas (Dias, 2022).

Salienta-se a importância do período compreendido entre o parto e o início do segundo período de acasalamento, quando as vacas primíparas com baixo peso ao parto devem apresentar ganho médio diário (GMD) entre 0,400 e 0,500 kg. Neste contexto, um plano alimentar compatível com as demandas desta categoria deve ser previamente estabelecido, considerando a disponibilidade e a qualidade do pasto e a possibilidade de utilização de outros sistemas alimentares, com destaque para a suplementação estratégica.

Novilhas que ficam prenhas precocemente no seu primeiro acasalamento e vão parir nos primeiros dias da estação de nascimento do ano seguinte, desmamam bezerros mais pesados ao longo de sua vida reprodutiva. Com essa finalidade as novilhas devem ter uma concepção precoce durante sua primeira estação reprodutiva (Santos, 2014). Para isso, a maioria das novilhas devem estar ciclando regularmente já no início da estação reprodutiva (Beretta et al.,

2001), pois sabe-se que os primeiros estros de uma fêmea bovina têm fertilidade reduzida.

No estudo de Quadros e Lobato (2004), os autores afirmam que a nutrição tem efeito decisivo no evento reprodutivo, pois é de grande importância que esses animais, além de apresentarem boa condição fisiológica e sanitária, apresentem também boa condição corporal para entrarem no programa de acasalamento da fazenda, pois esta relação é prioritária para o sucesso reprodutivo de novilhas de corte.

4.2. Sequestro de bezerras e/ou novilhas visando a puberdade

Outro aspecto relacionado ao manejo nutricional é a técnica do sequestro ou resgate das bezerras. Essa técnica visa dois fatores importantes, a sazonalidade na produção de forragem e diluição dos custos operacionais. A estratégia é fornecer toda a dieta desses animais no cocho por um período pré-determinado. A estrutura utilizada pode ser de confinamento ou então pode ser reservada uma área da fazenda específica para esse fim. É importante destacar que o cuidado com a fêmea desde bezerra é muito importante, pois a puberdade é mais influenciada pela taxa de crescimento e pelo ganho de peso corporal pré-desmame do que a pós-desmame (Vaz et al., 2012).

O processo preconizado, no caso de bezerras, consiste em retirar as crias das mães entre o 3º e o 4º mês, transferindo-as para piquetes (10 cab/ha), com capins de boa qualidade, com alta relação folha/haste, onde ficarão até o 8º mês de vida.

A ração da desmama que substituirá o leite materno deve ser a de melhor qualidade possível, com níveis aproximados de 22% de PB e 75% de NDT, conter minerais e aditivos como ionóforos e imuno estimulantes para garantir maior imunidade as bezerras. O planejamento para que se tenha espaçamento de cocho adequado, insumos e logística para todo o período de sequestro/resgate é fundamental para o sucesso da operação, pois, é um momento de grande estresse pela desmama dos animais, ressaltando que a partir deste momento passam a depender exclusivamente do alimento fornecido.

Em um experimento com 60 primíparas conduzido por Silveira et al., (2021) na cidade de Brasilândia-MT, verificou-se grande vantagem em desmamar precocemente trinta bezerras aos 120 dias de idade, pois embora apresentassem peso similares as outras trinta bezerras desmamados de no período tradicional (210 dias), suas mães diferiram significativamente ($P < 0,01$) em seus pesos vivos, pois obtiveram 55 kg de PV a mais, ou seja, melhor ECC com expectativa de melhor desempenho pós-parto (retorno ao cio), fato este muito importante para se garantir o intervalo entre partos máximo de doze meses. Essa estratégia pode ser melhor utilizada nas novilhas, pois ainda estão em fase de crescimento e será necessário a garantia de

continuidade do crescimento até atingirem o peso adulto final.

Arthington e Minton (2004) verificaram por três anos consecutivos que as matrizes submetidas ao desmame precoce de seus bezerros e, portanto, deixando de amamentá-los a partir de três meses, apresentam outra vantagem, que foi a redução do consumo de matéria seca dos pastos na mesma área em 25 a 30%. Por este fato abre-se a possibilidade de se aumentar em 25% a taxa de lotação desta área, quando essas matrizes são comparadas com outras que amamentam até os oito meses de idade do bezerro, estratégia essa que pode auxiliar em anos com menor precipitação e pouco produção de forragem.

Outra condição favorável por alimentar bezerras com concentrado rico em amido durante a janela nutricional, aberta pela desmama precoce associada ao resgate, a partir de 90 dias de idade, é antecipação da puberdade visando a concepção das novilhas aos 15 meses e obtenção da primeira cria aos 24 meses de idade (Gasser et al., 2006). Essa é uma meta muito importante para o produtor que visa a antecipação da idade ao primeiro parto. Neste aspecto é essencial um planejamento alimentar moderno na propriedade, com destaque para a utilização de creep-feeding a partir dos 120 dias (4-8 meses de idade), com utilização de um concentrado adequado visando ganho de peso elevado dentro do limite reprodutivo, ou a realização do sequestro das bezerras com a utilização de dietas ajustadas para o mesmo propósito.

De acordo com Lizieire (2017), o desmame de bezerras é o período mais crítico na vida do animal e por isso é importante a atenção do produtor, pois esses animais passam por mudanças drásticas, como a dieta que era parcialmente líquida e passa a ser sólida, e a transição da bezerra que está em adaptação ao processo de digestão e fermentação ruminal de forragem e concentrados. Um erro no manejo dessa categoria pode proporcionar o fracasso de todo o sistema produtivo visando a reprodução, especialmente quando se visa a precocidade na idade ao primeiro acasalamento.

No sequestro ou resgate de novilhas (fase após a desmama ou com desmama precoce), pode acontecer de coincidir com a época do ano em que se tem menor produção de forragem e de menor qualidade, assim é importante que esse resgate seja suprido por uma alimentação adequada, pois o objetivo com esta técnica é potencializar o ganho de peso visando a antecipação da idade a puberdade, e conseqüentemente, a idade ao primeiro parto.

Quando se trata de novilhas, esse período coincide com a primeira seca dos animais, período entre agosto e novembro, sendo este momento de grande desafio por parte dos produtores, uma vez que os animais ainda estão em uma fase de crescimento, fato este que tem justificado a utilização estratégica desta ferramenta de manejo.

Outro ponto relevante que está relacionado ao sequestro de novilhas é o “descanso” das

áreas de pasto, especialmente quando coincide com o momento de escassez de chuva. Alguns pecuaristas trabalham com período de tempo mais curto, entre 60 e 90 dias de sequestro, a fim de favorecer a rebrota dos pastos.

Animais oriundos de um sistema de cria intensivo, com utilização de creep-feeding, bons pastos e bezerras filhas de matrizes com boa habilidade materna, entram nesse sistema logo após a desmama com 6@, aproximadamente 180 kg, e mantêm a crescente no seu desenvolvimento focado para a reprodução.

Trabalhos tem relatados que novilhas entrando em estação de monta com 15 meses de idade, considerado um sistema superprecoce, vindas do sistema de criação intensivo, passaram pelo sequestro ou por uma suplementação em creep-feeding quando bezerras, em torno de 1,0 a 1,5% do PV, visando ganhos entre 500 e 700 g/dia. Portanto, o resgate de animais após a desmama é uma ferramenta muito eficiente. Essa estratégia de manejo requer infraestrutura, logística e investimentos, mas quando bem executada, proporciona grandes benefícios aos produtores, especialmente no tocante a precocidade reprodutiva.

4.3. Manejo de escore corporal visando a puberdade

Como o Brasil possui vastas áreas de pastagem, e estas quando bem manejada, apresentam melhores relação custo/benefício para o setor agropecuário, estudos sobre o desempenho reprodutivo de primíparas dependendo do manejo alimentar são de fundamental importância, especialmente em pastejo, uma vez que alternativas de suplementos a pasto, como o sal proteinado e/ou suplementos múltiplos tem apresentado grandes respostas de desempenho.

No entanto, a relação destes suplementos com o pasto depende de alguns fatores, como por exemplo a época do ano. Neste sentido, a utilização de concentrados energéticos/proteicos pode ter distintos objetivos, como aumentar o consumo de forragem (efeito aditivo) e corrigir algumas deficiências nutricionais. Esta opção implica em ganhos de peso individuais tanto moderados quanto elevados, a depender da intensidade de utilização. No contexto de pecuária precoce, com o objetivo de desmamar bezerras mais pesadas e conseguir alcançar 60% do PC adulto com idade reduzida, em torno de 15 meses, é indispensável a utilização desta tecnologia, conhecida com suplementação estratégica.

Vaz et al., (2012) avaliaram o desempenho de 98 novilhas com idade média inicial de 14 meses e peso médio inicial de 255 kg, submetidas a diferentes níveis de suplementação em pastagem natural (Tabela 03) durante o primeiro período reprodutivo, sendo estes; novilhas sem suplementação (controle); novilhas sob suplementação com concentrado na proporção de 3,5 g/kg de peso corporal; novilhas sob suplementação com concentrado na proporção de 7,0 g/kg

de peso corporal. Os autores relataram resultados satisfatórios, ressaltando a importância da suplementação estratégica.

Tabela 03. Ingredientes e composição química do suplemento utilizado.

Ingrediente	Percentual (g/kg de MM)
Farelo de trigo	770
Casca de soja	200
Melaço	30
Composição química	
Matéria seca	918
Proteína bruta	125
Fibra bruta	238
Extrato etéreo	32,3
Matéria mineral	50,4
Extrativos não-nitrogenados	414
Nutrientes digestíveis totais	673

Adaptado de Vaz et al., (2012).

A suplementação foi realizada durante 90 dias, ofertada diariamente às 7:00 hs em cochos com disponibilidade de área de acesso de 1,0 m linear/animal. Os animais submetidos ao nível de suplementação de 7,0 g/kg de peso corporal apresentaram maior ganho de peso médio diário ($P < 0,05$) em comparação àqueles submetidos a 3,5 g/kg de suplementação e aqueles mantidos exclusivamente em pasto nativo, os quais não diferiram entre si (Tabela 04). O maior ganho de peso das novilhas recebendo o nível de suplementação de 7,0 g/kg de peso corporal é reflexo do maior aporte de proteína e energia via suplemento concentrado (12,5 g/100 g PB e 67,3 g/100 g de NDT).

As exigências nutricionais das novilhas para ganhos de 0,800 kg/dia são de 6,25 kg de matéria seca; 0,740 g de PB e 4,67 kg de NDT (NRC, 1996). De acordo com os dados de Vaz et al., (2012), no nível de 3,5 g/kg de suplementação, o suplemento forneceu 18,5 % de PB e 15,8% de NDT, sendo estes valores referentes ao nível exigido por novilhas de corte para ganhos de 0,8 kg/dia. Já com a suplementação de 7,0 g/kg, o suplemento forneceu 38,4 e 32,8% da exigência de PB e NDT, respectivamente.

Tabela 04. Desenvolvimento de novilhas submetidas a diferentes níveis de suplementação.

Características	Níveis de Suplementação				Pr>F	CV(%)
	Sem Suplementação	3,5 g/kg do PC	7,0 g/kg do PC			

Consumo médio diário (kg/MS)	0	1,1	2,27	-	-
Peso no início do acasalamento, kg	251a	259a	258a	0,6457	12,05
Peso no final do acasalamento, kg	288b	302a	322a	0,005	11,67
Ganho médio diário, kg	0,425b	0,470b	0,701a	0,0001	38,9
Condição corporal final	3,03b	3,33a	3,47a	0,0001	8,16
Taxa de prenhez, %	35,0b	34,2b	70,0a	-	-

Adaptado de Vaz et al., (2012). a,b na mesma linha diferentes diferem entre si (P<0,05)

A nutrição adequada das novilhas de corte resulta na redução da idade ao primeiro acasalamento e isso provoca modificação na estrutura do rebanho, pois diminui a participação de animais improdutivos (Clariget et al., 2020). Santos (2014) diz que a nutrição tem grande importância no desempenho dos animais, mas também a seleção de animais mostra quais são os mais adaptados ao clima, à região, e qual alimentação recebida melhora o desempenho do rebanho.

Em estudo anterior, o autor relata que é determinante para o sucesso do sistema de acasalamento, que se conheça o potencial de resposta das novilhas que compõem o plantel de acordo com as diferentes condições nutricionais que são ofertadas, para que se tenha melhor desempenho produtivo do rebanho.

Tecnologias aplicadas na área do manejo de novilhas podem melhorar os índices reprodutivos (Lobato & Magalhães, 2001), como por exemplo, nutrição animal, manejo de pastagens e melhoramento genético. Na busca pela redução da idade ao primeiro parto é essencial a utilização e modernização destas ferramentas por parte dos produtores.

Outra ferramenta importante é a avaliação visual das novilhas através do Escore de Condição Corporal (ECC), que consiste em uma estimativa subjetiva das reservas energéticas metabolizáveis do tecido adiposo. O ECC pode é uma ferramenta utilizada para monitorar o animal e sua condição nutricional. Este método de avaliação, trabalhado na escala de 1 a 5 (1 = magra e 5 = obesa) é capaz de prever a espessura de gordura subcutânea da garupa (Tabela 05). Por exemplo, a alteração de 1 ponto de ECC para uma vaca múltipara representa em torno de 45 kg de peso vivo.

O ECC de bovinos de corte é uma avaliação obtida de modo visual, que se baseia em diferentes valores numéricos, os quais variam geralmente de acordo com a quantidade de gordura e músculos presentes em diferentes pontos do corpo do animal (Machado et al., 2008).

No sistema de produção de corte atual trabalha-se com uma meta de reprodutiva de um bezerro por ano. Neste contexto, compreendendo que o intervalo entre partos será de no máximo 12 meses e o período de gestação de aproximadamente nove meses, sobram apenas 90 dias para

que a vaca esteja prenha novamente na estação de monta seguinte. Assim, para que se consiga manter este intervalo entre partos é fundamental que a novilha venha a parir com uma condição corporal adequada, pois esta ferramenta nutricional é definidora para o retorno ao cio o mais rápido possível.

Tabela 05. Escores de condição corporal em bovinos de corte (escala de 1 a 5).

ESCORE	VISUALMENTE	AVALIAÇÃO
1	Caquético ou muito magro	Total visibilidade das costelas; cauda totalmente inclusa dentro do coxal; os íleos e os ísquios mostram-se expostos. Atrofia muscular pronunciada.
2	Magro	Os ossos estão bastante salientes. costelas têm pouca cobertura, os processos transversos permanecem visíveis e a cauda está menos inclusa nos coxais (aparência mais alta).
3	Moderado	Suave cobertura muscular; os processos dorsais e transversos estão pouco visíveis; costelas quase cobertas; ainda não há camadas de gordura.
4	Gordo	Boa cobertura muscular; deposição de gordura na cauda; as costelas e os processos estão totalmente cobertos.
5	Obeso ou muito gordo	Todos os ângulos do corpo estão totalmente cobertos; difícil distinção das partes individuais do corpo; aceitável somente para animais terminados e próximos do abate.

Adaptado de Machado (2008).

Neste sentido, podemos considerar que a primípara é a categoria mais crítica do rebanho, pois, além de estar em fase de crescimento também necessita produzir leite para o bezerro. Esse fato resulta em acentuada perda de ECC pós-parto, geralmente impactando negativamente no desempenho pós-parto. No plano reprodutivo da primípara deve-se considerar o objetivo de emprenhar a primípara o mais rápido possível após o parto, antes que a queda de ECC seja muito grande e dificulte a ovulação. Isso pode ser feito com uma suplementação de proteinado de baixo consumo (0,1 a 0,3% do PV), e/ou destinar os melhores pastos (diferidos, adubados, irrigados) para essa categoria. Ainda, deve-se recuperar o ECC das matrizes após a desmama o quanto antes, uma vez que as mesmas devem parir novamente em

condição adequada de ECC.

Em casos onde o ECC das primíparas está muito baixo e/ou o tempo é muito curto, haverá necessidade de maiores níveis de suplementação ou até mesmo antecipar a desmama dos bezerros com o objetivo de auxiliar no desempenho pós-parto.

4.4. Repetição de prenhes em primíparas de acordo com o escore corporal

De acordo com a literatura, as ingestões de nutrientes pelas vacas primíparas atendem a prioridade pelos seguintes motivos: (1) metabolismo basal; (2) manutenção; (3) crescimento; (4) energia fundamentais de reservas; (5) gestação; (6) lactação; (7) acúmulo de reservas energéticas e (8) ações reprodutivas (início do ciclo de gestação) (Surlis et al., 2020; Dias, 2022; Chen et al., 2022).

Os nutrientes ingeridos só serão usados para a atividade reprodutiva depois de atendidos as outras prioridades do animal (Chen et al., 2022). Nessa perspectiva, o manejo alimentar de vacas primíparas torna-se crucial para que esses animais atinjam índices reprodutivos satisfatórios (Dias, 2022). Por exemplo, o consumo de forragem de baixa qualidade atende as primeiras necessidades dos bovinos e à medida que se melhora os níveis de qualidade e quantidade de suplementos alimentares alcançam-se melhores resultados na qualidade de vida, carne e reprodução das vacas (Chen et al., 2022).

Clariget et al., (2020), sugerem que uma curta suplementação pré-parto aumenta a taxa de prenhez de primíparas. Em estudo realizados por Clariget et al., (2016), novilhas primíparas em pastos nativos recebendo suplementação no pré-acasalamento com farelo de arroz integral e glicerina bruta (alto teor de metanol) otimizou o balanço energético, elevou a produção de leite e o crescimento dos bezerros, mas, tem leve efeito sobre a atividade reprodutiva. Porém, em estudo realizado por Lobato et al., (2021) com o objetivo de analisar o desempenho reprodutivo de 42 novilhas primíparas aos 24 meses de idade, recebendo ou não suplemento a 0,8% do peso corporal de uma ração comercial com 14% de proteína bruta e 70% de nutrientes digestíveis totais, foi observado pelos autores que a suplementação com concentrado por 30 dias pré-início da estação de monta das novilhas primíparas, possibilitou maior ganho diário de peso e maior taxa de prenhez já nos primeiros 42 dias da temporada (Tabela 06).

Tabela 06. Desempenho reprodutivo de vacas primíparas aos 24/25 meses de idade, suplementadas ou não por 30 dias prévios ao segundo período reprodutivo.

Características	Sistemas Alimentares
-----------------	----------------------

	Com Suplementação	Sem suplementação	CV	P
PRENHES %				
Aos 21 dias de reprodução	52,4a	19,1b	-	-
Aos 42 dias de reprodução	80,9a	28,6b	-	-
Aos 63 dias de reprodução	80,9A	57,1B	-	-
Dias para concepção	19,8	26,2	57,27	0,197
Intervalo de partos (dias)	418	422	5,22	0,6322
Condição Corporal, pontos				
Pré-parto	3,5	3,4	-	-
Início acasalamento	4,0a	3,7b	-	-
Fim do acasalamento	3,8a	3,6b	-	-

Adaptado de Lobato et al., (2021). a, b na mesma linha, diferem ($P < 0,10$); A, B na mesma linha, diferem ($P < 0,05$).

Os sistemas alimentares não influenciaram as variáveis estimadas de intervalo entre partos (IP), fazendo ultrapassar o intervalo considerado ideal de 365 dias (Pötter & Lobato, 2004). Salienta-se a importância do maior ganho de peso próximo ao período de acasalamento, pois a boa condição corporal da primípara influencia o sucesso reprodutivo dentro do sistema de produção, assim como a melhor nutrição do rebanho, mesmo que por um período curto de tempo, podendo influenciar no peso ao desmame dos bezerros e, principalmente, no desempenho pós-parto.

As primíparas não gestantes podem caracterizar vacas que necessitam de maior exigência nutricional, sendo necessário um maior peso e condição corporal no começo do acasalamento para ter atividade cíclica e conceber sem perdas gestacionais no período reprodutivo (Lents et al., 2008), especialmente quando se tratam de animais não adaptados ou de raças europeias.

Deste a década de 1990, autores relatam que novilhas primíparas paridas com condição corporal no limite do escore recomendado, e sem incremento na condição corporal durante o período de lactação têm aumentado o decaimento da fertilidade (Clariget et al., 2020), já que os nutrientes absorvidos são destinados às exigências de preservação da espécie, manutenção, e por último caso, é destinado para à reprodução (Short et al., 1990), portanto o manejo alimentar adequado para as primíparas é necessário para a manutenção ideal do intervalo entre partos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de alternativas alimentares que contemplem a utilização de suplementos corretos associados aos pastos bem manejados promove maior ganho médio diário das novilhas

primíparas, tendo este maior peso corporal ao final dos manejos alimentares. Estudos têm mostrado que novilhas com satisfatória condição corporal ao parto, apresentam melhores índices reprodutivos, especialmente no desempenho pós-parto, fundamentalmente quando se tem uma suplementação em quantidade suficiente de energia no pré-parto, sendo esta uma nova tendência nos manejos intensivos.

Atender as necessidades das primíparas através de uma suplementação proteico-energética no pré-parto, reduz o intervalo entre partos e aumenta o número de matrizes prenhas, tendo por consequência uma melhora significativa nos índices reprodutivos do rebanho.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIEC. Beef Report Perfil da Pecuária no Brasil. **Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne**. p. 11. 2021. <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2021/>.
- ALMEIDA, J.; CONLEY, A. J.; MATHEWSON, L.; BALL, B. A. Expression of anti-Müllerian hormone, cyclin-dependent kinase inhibitor (CDKN1B), androgen receptor, and connexin 43 in cows testes during puberty. **Theriogenology**, v. 77, p. 400 - 732, 2013.
- AMSTALDEN, M. et al. ReproductionSymposium: hypothalamicneuropeptidesandthenutritionalprogrammingofpuberty in heifers. **Journal of Animal Science**, v. 92. n. 08, p. 3211 - 3222, 2014.
- ARTHINGTON, J.D.,and J.E. Minton, 2004. The effect of early calf weaning on feed intake, growth, and postpartum interval in thin, Brahman – crossbred primiparous cows. *Prof. Anim. Sci.* 20:34-38.
- BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETTO, C.G.A. Produtividade e Eficiência Biológica de Sistemas Pecuários de Cria Diferindo na Idade das Novilhas ao Primeiro Parto e na Taxa de Natalidade do Rebanho no Rio Grande de Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n. 04, p. 1278 - 1286, 2001.
- BARASH, I. A. et al. Leptinis a metabolic signaltothereproductive system. **Endocrinology**, New York, v. 137, n. 07, p. 3144 - 3147, 1996.
- BARCELLOS, J.O.J., PRATES, E.R., SILVA, M.D. Manejo da novilha de corte e a idade à puberdade. In: VII ciclo de palestras em produção e manejo de bovinos, Canoas-RS, 2002, Anais.... Canoas, 2002. p. 95-125.
- CATUNDA, A. G. V. et al. O papel da leptina na reprodução de ruminantes. **Revista Brasileira Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 38, n. 01, p. 03 - 09, 2014.
- CHEN, H. S. et al. Effect of prepartum dietary energy density on beef cow energy metabolites, and birth weight and antioxidative capabilities of neonatal calves. **Sci Rep**, v. 12, p. 4828 - 4835, 2022.
- CLARIGET, J. M.; QUINTANS, G.; BANCHERO, G.; Á, LVAREZ-OXILEY, A.; BENTANCUR, O.; LÓPEZ-MAZZ, C. R. AND PÉREZ-CLARIGET, R. 2020. Effects of rice bran and glycerin supplementation on metabolic and productive responses of beef cows. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 49, e20190082, 2020.
- CLARIGET, J. M.; ROMÁN, L.; KARLEN, M.; ÁLVAREZ-OXILEY, A.; LÓPEZ-MAZZ, C. AND PÉREZ-CLARIGET, R. Supplementation with a mixture of whole rice bran and crude glycerin on metabolic responses and performance of primiparous beef cows. **Revista**

- Brasileira de Zootecnia**, v. 45, p. 16 - 25, 2016.
- DA CUNHA-NETO, C. A. **Manejo e leitura de cocho em confinamento para bovinos de corte**. Curso de Zootecnia da Universidade Federal do Maranhão/Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (Trabalho de Conclusão de Curso), Chapadinha, p.28, 2021.
- DIAS, M. Estratégias de suplementação de vacas primíparas de corte. **Informe Técnico - Macal Nutrição Animal**, p. 01 - 11, 2022.
- GONÇALVES, A.F.C. **Efeito da suplementação para matrizes Brangus de primeira cria**. Botucatu: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2003. Dissertação (mestrado)-Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/Universidade de São Paulo, 2003.
- GRIMARD, B.P.; HUMBLLOT, A.A.; PONTER, J.PJ.; et al. Influence of postpartum energy status plasma LH and oestradiol secretion and follicular development in suckled beef cows. **Journal of Reproduction and Fertility**, v. 104, p. 173 - 179, 1995.
- GASSER, C.L.; E.J BEHLKE, D.E GRUM; and M.L. DAY. 2.006 b. Effect of timing of feeding a high – concentrate diet on growth and attainment of puberty in early – weaned heifers. **J. Anim. Sci** 84: p.3118-3122, 2006.
- HENRIQUES L T.; Valadares Filho S de C.; Fonseca MA, Paulino PVR, Detmann E, Valadares RFD (2011). **Avaliação de modelos não-lineares e da relação do consumo voluntário de vacas primíparas e de bezerras com a curva de lactação de vacas Nelore**. *Revista Brasileira de Zootecnia* **40**, 1287–1295.
- LOBATO, J.F.P.; MAGALHÃES, F.R. Comportamento reprodutivo de vacas primíparas aos 24 e aos 36 meses de idade. **Arquivos da Faculdade de Veterinária UFRGS**, v. 29, n. 02, p. 139 - 146, 2001.
- LOBATO, J.F.P.; CADÓ, L. M.; POTTER, L.; Suplementação e desempenho produtivo e reprodutivo de vacas primíparas aos 24 meses de idade. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 01, e28510111748, 2021.
- LIZIEIRE R. S. Alimentação e manejo de bezerras de reposição em rebanhos leiteiros. Coronel Pacheco, 22p, 2017.
- LEAFLET, A. S. **Relation ship between body composition and reproduction in heifers**. IowaStateUniversity: Ames, 2001.
- LENTS, C.A.; BRANCO, F.J.; CICCIONI, N.H. et al. Effects of body condition score at parturition and postpartum protein supplementation on estrous behavior and size of 47 the dominant follicle in beef cows. **Journal of Animal Science**. v. 86, n. 10, p. 2549 - 2556, 2008.
- MACHADO, R.; CORRÊA, R. F et al. Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo

- reprodutivo de ruminantes. São Carlos, SP, dezembro, 2008.
- MARSON, E. P.; GUIMARÃES, J.D.; MIRANDA NETO, T. Puberdade e maturidade sexual em novilhas de corte. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 28, p, 01 - 64, 2005.
- MORENO, D. P. S; **Efeitos da suplementação estratégica sobre a resposta produtiva e status nutricional em fêmeas Nelore em pastagem tropical**. Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, UFV, 2019.
- MOUSQUER, C. J.; FERNANDES, F. F. D.; FERNANDES, G. A.; CASTRO, W. J. R. Desempenho reprodutivo de matrizes Nelore. **PUBVET**, Londrina, v. 08, p. 15 - 23, 2014.
- NUNES, L. F. Z. **Desempenho reprodutivo de vacas marchangus primíparas e pluríparas suplementadas com concentrado**. Curso de Zootecnia/Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Trabalho de Conclusão de Curso), Dois Vizinhos, p.33, 2016.
- PAULINO, M. F.; DETMANN, E.; SILVA, A. G, et al. Bovinocultura de alto desempenho com sustentabilidade. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 8, 2012, Viçosa. **Anais...** Viçosa: DZO-UFV, p. 183 - 196, 2012.
- PILAU, A.; LOBATO J.F.P. Desenvolvimento e desempenho reprodutivo de vacas primíparas aos 22/24 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 04, p. 728 - 736, 2009.
- PÖTTER, B.A.A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos de carga animal, pastagem melhorada e da idade de desmame no comportamento reprodutivo de vacas 55 primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.1, p.192-202, 2004.
- QUADRO, S.A.F.; LOBATO, J.F.P. Bioestimulação e comportamento reprodutivo de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 03, p. 679 - 683, 2004.
- RESTLE, J.; POLLI, V.A.; SENNA, D.B. Efeito de grupo genético e heterose sobre a idade e peso à puberdade e sobre o desempenho reprodutivo de novilhas de corte. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.34, n.4, p.701-707, 1999
- ROVIRA, J. Manejo nutritivo de los rodeos de cría em pastoreo. 1.ed. Montevideo: Hemisferio Sur, 1996. p.288.
- SANTOS, A. L. **Manejo da novilha e da primípara para melhorar a eficiência reprodutiva**. Curso de Zootecnia/Universidade Federal do Pampa (Trabalho de Conclusão do Curso), Dom Pedrito, p.38, 2014.
- SÁ FILHO et al. **Manejo reprodutivo estratégico e IATF em novilhas e vacas primíparas zebuínas de corte**. p. 49 - 81. Nutrição e reprodução em bovinos. **Bioteχνologias da Reprodução em Bovinos** (2º Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada), Londrina, p. 30 - 54, 2006.

- SILVEIRA L. G. G.; PIONA M. N. M, et al,. Sistema de cria em áreas tropicais: Desmame precoce. **Revista Brasileira de Nutrição Animal**, v. 15, n. 01, p. 01 - 14, 2021.
- SPICER, L. J. Leptin: a possible metabolic signal affecting reproduction. **Domestic Animal Endocrinology**, v. 21, p. 251 - 270, 2001.
- SOUZA, J. C.; RAMOS, A. A.; SILVA, L. O. C. et al. Fatores do ambiente sobre o peso ao desmame de bezerros da raça Nelore em regiões tropicais brasileiras. **Ciência Rural**, v. 30, n. 05, p. 881 - 885, 2000.
- SHORT, R. E.; BELLOWS, R. B.; STAIGMILLER, J. G.; et al. Physiological mechanisms controlling anestrus and fertility in postpartum beef cattle. **Journal of Animal Science**, v. 68, n. 03, p. 799 - 816, 1990.
- SCHRODER, U. J.; STAUFENBIEL, R. Methods to determine body fat reserves in the dairy cow with special regard to ultrasonographic measurement of backfat thickness. **Journal of Dairy Science**, v. 89, p. 01 - 14, 2006.
- SURLIS, C.; CORMICAN, P.; WATERS, S. M. et al. Effects of dietary *n*-3-PUFA supplementation, post-insemination plane of nutrition and pregnancy status on the endometrial transcriptome of beef heifers. **Sci Rep**, v. 10, p. 20798, 2020.
- VAZ, R. Z.; RESTLE, J.; et al. Desempenho de novilhas de corte até o parto recebendo diferentes níveis de suplementação durante o período reprodutivo, aos 14 meses de idade. **R. Bras. Zootec.**, v. 41, n. 03, p.797 - 806, 2012