

**ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL E DESEMPENHO REPRODUTIVO DE  
VACAS DE CORTE****BODY CONDITION SCORE AND REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF BEEF  
COWS**

Alberto Rodrigues<sup>1</sup>  
Júlio César Santos Miranda<sup>2</sup>  
Hyago Jovane Borges de Oliveira<sup>3</sup>

**RESUMO**

A relação entre nutrição e reprodução é crucial para melhorar a eficiência produtiva da pecuária de corte. O escore de condição corporal (ECC) é uma ferramenta importante no manejo reprodutivo de bovinos de corte, pois reflete positivamente sobre a resposta reprodutiva nos programas de IATF. A avaliação do ECC é feita através da observação visual e da palpação de determinadas regiões do corpo do animal e sua relação com a manifestação do estro e o retorno à ciclicidade após o parto. A presente revisão foi desenvolvida a partir de uma abordagem bibliográfica, descritiva e exploratória, utilizando base de dados digitais nacionais, livros, monografias, dissertações, artigos científicos, teses e outros para concretizar as teorias sobre o escore corporal e sua influência na reprodução de vacas de corte. Estudos demonstraram que vacas com ECC adequado tendem a ter menor intervalo entre partos, maior taxa de concepção e menor taxa de descarte em comparação com vacas com ECC inadequado. Além disso, o ECC pode ser utilizado para monitorar a nutrição das vacas ao longo do ano, o que<sup>1</sup> pode contribuir para a redução de custos e aumento da eficiência produtiva do rebanho. A avaliação regular do ECC, associada a uma dieta balanceada e adequada às necessidades de cada fase do ciclo reprodutivo, pode resultar em vacas mais saudáveis e produtivas. Conclui-se que a avaliação do ECC é fundamental para o sucesso reprodutivo e a produtividade do rebanho, e deve ser incorporada ao manejo nutricional das vacas de corte.

**Palavras-chave:** Reprodução bovina. Pecuária de corte. Nutrição de vacas. IATF.

**ABSTRACT**

The relationship between nutrition and reproduction plays a pivotal role in enhancing the productive efficiency of beef cattle farming. Body Condition Score (BCS) is a vital tool in the reproductive management of beef cattle, as it positively influences

<sup>1</sup> Discente em Zootecnia pelo Instituto Educacional Santa Catarina – Faculdade Guarái – IESC/FAG; Guarái-TO, e-mail: alberto.160928@iescfag.edu.br

<sup>2</sup> Discente em Zootecnia pelo Instituto Educacional Santa Catarina – Faculdade Guarái – IESC/FAG; Guarái-TO, e-mail: julio.200580@iescfag.edu.br

<sup>3</sup> Professor Adjunto da Instituto Educacional Santa Catarina – Faculdade Guarái – IESC/FAG; Guarái-TO, e-mail: hyago.oliveira@iescfag.edu.br

reproductive outcomes in programs such as Timed Artificial Insemination (TAI). BCS assessment involves visual observation and palpation of specific body regions, which are linked to estrus manifestation and the return to cyclicity after calving. This review is based on a bibliographic, descriptive, and exploratory approach, utilizing national digital databases, books, monographs, dissertations, scientific articles, theses, and other sources to consolidate theories about body condition score and its influence on the reproduction of beef cows. Studies have demonstrated that cows with appropriate BCS tend to have shorter calving intervals, higher conception rates, and lower culling rates compared to cows with inadequate BCS. Furthermore, BCS can be employed to monitor the nutritional status of cows throughout the year, potentially leading to cost reduction and increased herd productivity. Regular BCS assessment, coupled with a balanced diet tailored to the specific needs of each reproductive cycle phase, can result in healthier and more productive cows. In conclusion, the evaluation of body condition score is crucial for reproductive success and herd productivity and should be integrated into the nutritional management of beef cattle.

**Keywords:** Bovine reproduction. Beef cattle farming. Cow nutrition. Timed Artificial Insemination (TAI).

## INTRODUÇÃO

A produção de bovinos de corte no Brasil tem se modernizado nas últimas décadas, resultando em aumentos na produtividade dos sistemas de produção e na melhoria da qualidade do produto. Os avanços científicos e tecnológicos alcançados naqueles componentes ligados ao manejo e a alimentação certamente foram decisivos para o aprimoramento do setor, sendo a melhoria constante do potencial genético dos animais o responsável pelo aumento do ganho produtivo das propriedades específicas para este setor (ALENCAR, 2004).

O conhecimento das relações entre a nutrição e a reprodução é fundamental na tomada de decisões, quando se pretende aumentar a eficiência produtiva de um rebanho. Além disso, permite traçar estratégias que visem aperfeiçoar programas de melhoramento genético e multiplicação animal, como, por exemplo, a inseminação artificial e a transferência de embriões (TE) (FRANCO et al, 2016).

Dentre os fatores que exercem influência na reprodução, a nutrição tem um papel reconhecidamente importante por afetar diretamente aspectos da fisiologia e desempenho reprodutivo na fêmea bovina (SARTORI, GUARDIEIRO, 2010, apud MENTZ, 2013, p. 1).

A avaliação do escore de condição corporal (ECC) representa outro fator de suma importância, sendo utilizado como ferramenta auxiliar no manejo reprodutivo de bovinos de corte. Essa avaliação possui íntima relação com o tempo de retorno à ciclicidade após o parto e manifestação do estro, refletindo positivamente sobre a resposta reprodutiva nos programas de IATF (GOTTSCHAL et al., 2012).

Sabe-se que a nutrição é de grande relevância para que as funções fisiológicas das fêmeas mantenham a sua normalidade, sendo que uma má nutrição irá interferir no sistema reprodutivo, ocorrendo assim falhas na reprodução, e em sua maioria essas falhas ocorrem por falta de nutrientes que são necessários para o normal

funcionamento do sistema reprodutivo (SARTORI e MOLLO, 2007, apud de LIMA, 2020). O ECC ou sua mudança é o indicador mais real do status nutricional, sendo até melhor que o peso ou a variação do peso corporal, pois vários fatores podem influenciar essas medidas (FRANCO et al, 2016).

A estimativa do estado nutricional dos ruminantes de interesse zootécnico por meio da avaliação da condição corporal é uma medida subjetiva baseada na classificação dos animais em função da cobertura muscular e da massa de gordura. Portanto, o escore de condição corporal (ECC) estima o estado nutricional dos animais por meio de avaliação visual e/ou tátil e representa uma ferramenta importante de manejo (MACHADO et al, 2008 apud MAGALHÃES, 2013, p. 18). O ECC é uma maneira de avaliar o armazenamento de energia dos animais e é mensurado em uma escala de 1 a 5 com intervalos de 0,25 pontos, sendo que 1 classifica o animal como magro e 5 o animal como gordo. Ambos os extremos são inadequados e afetam diretamente a saúde dos animais, resultando em desordens metabólicas, redução das taxas reprodutivas, redução na produção de leite e ocorrências de doenças pós-parto (FERNANDES et al, 2016).

Como base nisso surge a seguinte problemática: como o produtor poderá alcançar uma melhoria no ECC e no desempenho reprodutivo de suas vacas de corte?

Desta forma justifica-se esse trabalho pelo fato da suma importância de fornecer de forma efetiva um melhor manejo reprodutivo e nutricional das vacas de corte, destacando a importância do escore de condição corporal como um indicador das principais ações a serem tomadas nesse manejo, buscando um melhor desempenho reprodutivo desses animais.

Este estudo tem como por objetivo geral abordar sobre o escore de condição corporal e sua relação com o desempenho reprodutivo em vacas de corte, apresentando os seguintes objetivos específicos: analisar a influência do escore de condição corporal sobre o desempenho reprodutivo de vacas de corte; caracterizar a relação entre manejo nutricional e sua importância sobre o desempenho reprodutivo de vacas de corte e descrever as técnicas de manejo reprodutivo utilizadas em vacas de corte.

Para melhor compreensão do problema investigado a metodologia adotada neste estudo foi em uma pesquisa bibliográfica, com abordagem qualitativa, com intuito de realizar uma análise a partir dos estudos publicados sobre tema em questão.

A presente revisão foi desenvolvida de abordagem bibliográfica, descritiva e exploratória, pois explorou o assunto sobre Escore de condição corporal e desempenho reprodutivo de vacas de corte. As buscas dos materiais foram realizadas em base de dados digitais nacionais, livros, monografias, dissertações, artigos científicos, teses e outros, para melhor construção da revisão e concretizar as teorias sobre o escore corporal e sua influência na reprodução de vacas de corte.

Os critérios de inclusão foram selecionar estudos e pesquisas que tenham sido publicados na íntegra no período de 2000 a 2021, o critério de exclusão foi não selecionar estudos que tiveram publicações apenas de resumos e que foram publicados antes de 2000.

## REVISÃO DE LITERATURA

### MANEJO REPRODUTIVO NA BOVINOCULTURA DE CORTE

A reprodução tem papel fundamental na eficiência e rentabilidade do sistema de produção de gado de corte, no qual os baixos índices produtivos estão frequentemente associados à infertilidade prolongada durante o pós-parto, baixo uso de biotecnologias no rebanho e a forma extrativista da pecuária brasileira (PIRES et al., 2004, apud, dos SANTOS et al, 2018).

A estação de monta é um dos passos para aumentar a eficiência produtiva dos sistemas de cria de bovinos de corte, sendo que nos sistemas, onde o período de monta é contínuo e os touros reprodutores permanecem juntos às matrizes durante todo o ano, à distribuição dos nascimentos ocorre por vários meses, dificultando os manejos das diferentes categorias animais do rebanho (SILVA, 2007). Sendo assim, o sistema de acasalamento mais empregado na pecuária de corte extensiva é a monta em campo, nesse regime de acasalamento, os touros permanecem junto ao rebanho de fêmeas durante toda a estação de monta, eliminando o trabalho diário de identificação dos animais em cio e a condução destes ao curral, para inseminação (VALLE et al, 2000).

Na monta controlada, o touro é mantido separado das vacas durante a estação de monta. Quando uma fêmea é detectada em cio ela é trazida para junto do touro onde permanece até a cobrição. No geral, só é permitido um serviço. Quando são efetuadas duas cobrições, uma pela manhã e outra à tarde, as probabilidades de concepção são maiores. Esse método de acasalamento pode ser usado quando se deseja conhecer a paternidade (JIMENEZ et al, 2013).

O estabelecimento de um período de monta é uma prática de fácil adoção e sem custo para o produtor. No entanto, devesse evitar a mudança brusca do sistema tradicional (monta o ano inteiro) para o de curta duração, devido ao elevado número de fêmeas que terão que ser descartadas (VALLE et al, 2000).

A Inseminação Artificial é sem dúvida um grande avanço tecnológico para o melhoramento genético animal. Isto se faz afirmar, porque com poucos touros altamente selecionados, consegue-se produzir sêmen necessário para inseminar milhares de vacas por todo ano. Com a Inseminação Artificial (IA), consegue-se trazer uma carga genética superior para um determinado rebanho sem se gastar muito com a aquisição de touros com DEP's superiores. Além destas vantagens, a IA pode trazer um melhor controle de doenças venéreas e reprodutivas do rebanho, pois se pode saber quantas inseminações foram necessárias para se estabelecer uma concepção, e assim, se necessário for descartar as vacas menos férteis (MALUF,2002).

Nos últimos tempos com os avanços tecnológicos da pecuária tem se empregado o tempo fixo para a inseminação artificial. O processo se resume em pré-determinar o dia e o horário que um determinado lote de fêmeas (vacas e/ou novilhas) serão inseminadas. Com este avanço se reduz o período de estação de monta em um menor número de dias, não se perde com a falha na detecção de cio, pois não há necessidade da observação de estro, e o trabalho é reduzido há alguns dias ao invés de meses que é o tempo que duraria uma estação de monta (Mikeska & Williams, 1988).

Um dos principais pontos a serem observados nos programas de IA é a eficiência de detecção de cio dos animais, pois falhas nesse processo resultam na

redução da fertilidade do rebanho. Um animal no cio demonstra os seguintes sinais: aceitar a monta de outros animais, vulva edemaciada e brilhante, inquietação, secreção mucosa cristalina vaginal, entre outros (CAMPOS et al, 2005).

## **NUTRIÇÃO DE VACAS DE CORTE**

A nutrição é considerada um dos fatores determinantes na atividade reprodutiva em vacas de corte, tendo especial ação no retorno da atividade ovariana. A partição dos nutrientes é um mecanismo pelo qual, em condições de baixa oferta de alimentos, o organismo animal determina uma ordem de prioridades para o uso da energia disponível às funções orgânicas. Nessa ordem de importância, a apresentação de ciclos estrais e o início da gestação são mento nas reservas de gordura corporal. Se as reservas de gordura são suficientes (ECC maior que 5) e a ingestão de nutrientes não é adequada, a mobilização de gordura poderá ocorrer e alterar as concentrações plasmáticas de insulina, IGF-I e leptina (FRANCO et al. 2016).

As exigências nutricionais das vacas sofrem variações de acordo com cada fase reprodutiva. Sabe-se que até os 135 dias de gestação a exigência nutricional para o crescimento fetal é mínima, porém deste período em diante é mais marcadamente após o sexto mês, o terço final da gestação, as exigências aumentam gradativamente ao aproximar da data do parto em decorrência do aumento corporal do concepto. Assim, se vacas gestantes recebem uma dieta inadequada, elas invariavelmente passam a utilizar suas reservas corporais para manutenção e gestação, e dependendo do nutriente e do grau de sua deficiência, o desenvolvimento fetal pode ser afetado. Porém o uso de reservas corporais pela vaca gestante é prejudicial à mesma visando futura concepção e próxima gestação (FONSECA, 2018).

Novilhas de primeira cria, durante o terço final da gestação necessitam de 66% a mais dos minerais cálcio e fósforo do que quando estão no terço inicial da gestação. As exigências de energia e proteína também aumentam em 55% e 43%, respectivamente. A nutrição inadequada durante o terço final da gestação produz bezerros fracos e leves ao desmame e conseqüentemente atrasa ao retorno ao cio pós-parto, diminuindo os índices de concepção e a produção de leite (FONSECA, 2018).

A fase de lactação é o período mais crítico para as vacas, com maiores exigências nutricional até o pico de lactação. Nesse período, elas necessitam se recuperar do estresse do parto, além de necessitar de reservas nutricionais extras para promover o restabelecimento da atividade reprodutiva. Por essa razão é importante que as vacas ao parto tenham uma boa condição corporal para atender as necessidades exigidas para sua manutenção (FONSECA, 2018)

Para a maioria dos rebanhos de cria, a suplementação mineral é geralmente a única fonte de nutrientes disponíveis, ou mesmo inexistente, além das pastagens. Nesta condição, a oferta e qualidade quando limitadas das pastagens naturais em determinados períodos aliado ao manejo inadequado destas, devido ao excesso de carga animal usualmente empregado, pode não atender a demanda nutricional das vacas primíparas, o que leva a um balanço energético pós-parto negativo (GODOY et al., 2015).

Alimentos que forneçam energia, glicose principalmente, mas também lipídeos são imprescindíveis para fazer com a fêmea libere os hormônios responsáveis pelo período fértil, que são o LH e o FSH. Segundo Franco e colaboradores (2016), as

criações extrativistas ou sistemas extensivos em que não há suplementação na época da seca, são as que apresentam maiores problemas reprodutivos, como baixa taxa de fertilidade e alto índice de mortalidade na fase neonatal do bezerro (KUNKLE, 1994).

A matéria seca presente nas pastagens, quando em boas condições, apresentam excelentes índices de energia, proteína bruta, extrato etéreo, macro, microminerais e vitaminas que podem suprir as necessidades de uma vaca, principalmente, se ela for da linhagem *Bos taurus*. Entretanto, o que muitos pecuaristas não compreendem é que na época da seca há necessidade de fazer uma suplementação proteica (THOMAS; WILLIAMS, 1996). Sendo assim o pecuarista que pretende aumentar sua produção, mas quer manter o sistema extensivo de criação, deve suplementar esses animais com forragens que forneçam nutrientes na época da seca ou sais proteicos energéticos. Os que utilizam o sistema semi-intensivo, devem se atentar para não prorrogar por demasiado a fase de recria, já que é a fase de maior custo para o pecuarista (LAKE, 2004).

### **ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL NA BOVINOCULTURA DE CORTE**

O escore da condição corporal (ECC) é um sistema subjetivo para medir a quantidade de reservas corporais que os bovinos acumulam sob a forma de gordura. Entre as vantagens dessa metodologia destacam-se: a facilidade de aprendizado, simplicidade, economicidade e o fato de não necessitar de nenhum equipamento especializado. Embora sendo uma medida subjetiva a CC é suficientemente precisa para muitas necessidades de pesquisa e de manejo, permitindo um bom entendimento na descrição do estado de gordura dos animais. (JAUME, MORAES, 2002).

Existem diversas escalas de classificação da condição corporal, as duas principais utilizam nove e cinco classes. No entanto, o importante é considerar que existem pelo menos três categorias de animais: magros, moderados e gordos. Na classificação de 1 a 9 (Quadro 1), os escores 1,2 e 3 correspondem a animais magros, os escores 4,5 e 6 a animais em condições moderadas e escores de 7 a 9 a animais gordos. (JAUME, MORAES, 2002).

Quadro 1 - Escore de condição corporal de vacas de corte (escala de 1 a 9).

<b>ECC</b>	<b>Aparência animal</b>
<b>1</b>	Caquético – Animais debilitados. Estrutura óssea de paleta, costelas, íleo e ísquio pontiagudos e facilmente visíveis. Poucos sinais de depósitos de gordura ou músculos
<b>2</b>	Muito magro – Magreza visível, mas não ocorre a debilidade como no caso de animais com escore 1. Pouca evidência de depósito de gordura, porém alguma musculatura nos membros anteriores. Os processos transversos e espinhosos são visíveis e pontiagudos ao toque, com espaço entre eles.
<b>3</b>	Magro – Presença leve de gordura sobre o lombo e costelas anteriores. Espinha dorsal ainda bastante visível. Processos espinhosos podem ser identificados individualmente por palpação e provavelmente ainda visíveis. Espaços entre os processos menos pronunciados
<b>4</b>	Limítrofe – Costelas anteriores não notáveis aos olhos, duas últimas costelas visíveis, processos transversos identificáveis apenas por palpação leve, arredondados e não pontiagudos. Musculatura retilínea do posterior

---

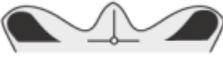
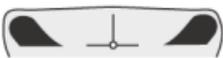
<b>5</b>	Moderado – Últimas costelas não perceptíveis aos olhos, ao menos que o animal esteja em jejum prolongado, processos transversos não perceptíveis aos olhos, mas apenas com palpação firme. Presença de deposição moderada de gordura na inserção da cauda.
<b>6</b>	Bom – Costelas totalmente cobertas e não perceptíveis aos olhos. Posterior convexo, cheio. Depósitos de gordura perceptíveis à palpação em ambos os lados da inserção da cauda e nas costelas anteriores. Percepção de processos transversos apenas por firme palpação
<b>7</b>	Muito bom – Fim dos processos espinhosos perceptível apenas com palpação bastante firme. Espaços entre processos dificilmente distinguíveis. Depósitos de gordura abundantes em cada lado da inserção da cauda e perceptíveis aos olhos
<b>8</b>	Gordo – Animal liso com estrutura esquelética não visível. Cobertura de gordura espessa com depósitos visíveis.
<b>9</b>	Muito gordo – Animal com estrutura esquelética não visível, talvez nem facilmente perceptível à palpação. Mobilidade provavelmente prejudicada pelo excesso de gordura.

---

Fonte: De Medeiros et al, 2015

Na escala inglesa com escores de 1 a 5, o escore 2 é moderado e a partir do 2,5 os animais são considerados como em boas condições. De um modo geral a cobertura de gordura dos animais criados no hemisfério norte é maior que no hemisfério sul, criando a necessidade de um maior número de classes para classificar animais gordos (JAUME, MORAES, 2002).

Figura 1 - Escore de condição de vacas de corte (escala de 1 a 5).

Escore da condição corporal	Vértebra no meio do dorso	Vista posterior dos ossos pélvicos (corte transversal)	Vista lateral da linha entre os ossos íleo e ísqueo	Cavidade entre a inserção da cauda e o osso ísqueo	
				Vista por trás	Vista de lado
1 Severa subcondição					
2 Esqueleto visível					
3 Esqueleto e tecidos de cobertura bem balanceados					
4 Esqueleto não tão visível como o tecido de cobertura					
5 Severa supercondição					

Fonte: Adaptada de Edmondson et al, 1989

## INFLUÊNCIA DO ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL SOBRE O DESEMPENHO REPRODUTIVO DE VACAS DE CORTE

Uma forma prática e simples de avaliar a condição física de bovinos é através do método de escore de condição corporal (ECC) o qual pode ajudar a identificar de uma forma geral, problemas relacionados a nutrição que podem estar afetando o rebanho e diminuindo a produtividade (SANTOS, 2016).

Lima *et al*, (2020) ao estudarem sobre a influência do escore de condição corporal e de diferentes concentrações de parições no desempenho reprodutivo, observaram que o intervalo entre partos foi totalmente influenciável pelo ECC, nas simulações testadas as fêmeas de ECC 2 apresentaram IEP em média de 397,87 dias, maior quando comparados às fêmeas de ECC 3 que tiveram média de 374,16 dias e as de ECC 4, com média de 366,13 dias.

Torres et al (2015) ao realizarem um estudo sobre a influência do escore de condição corporal na probabilidade de prenhez em bovinos de corte, perceberam que fêmeas bovinas, com o escore de condição corporal de 3 a 5 obtiveram maiores taxas de prenhez em programa de inseminação artificial de tempo fixo.

Os extremos em termos ECC sempre são prejudiciais a reprodução, pois a vaca magra quase sempre apresenta anestro (falta ou ausência de ciclo estral e cio) e a vaca gorda pode repetir mais cios após IA ou acasalamento (mais serviços por

concepção) (FERREIRA, 2010, apud TRIANA et al 2012, p. 15).

Santos et al (2009) em uma pesquisa sobre influência do escore de condição corporal (ECC) sobre a eficiência reprodutiva de vacas de cria nos períodos pré e pós-parto e a probabilidade de parição, usando o ECC na escala de 1 a 9 e a variação ponderal no período crítico do ciclo reprodutivo, notaram que para obter probabilidade acima de 80% de parição, as vacas devem possuir escore aproximado de 5,5 no período pré-parto e 6,0 no período pós-parto. As probabilidades aumentam conforme o valor dos ECC e chegam a mais de 90% quando ECC ultrapassa o escore 6,0. A partir do escore 7,0, a probabilidade é máxima e se estabiliza em ambos os períodos, o que não justifica ter vacas com escore acima desse valor.

Um programa de manejo nutricional adequado deve proporcionar condição corporal desejável nos diferentes estágios de produção, cujas exigências aumentam significativamente no terço final da gestação e no intervalo de parição (início da lactação) até a reconcepção (pico da lactação) (SANTOS, 2009, apud MOUSQUER et al, 2014 p. 9)

A importância da condição corporal se reflete na atividade dos ovários das vacas, uma vez que as vacas com melhor condição corporal, maior número de folículos nos ovários e maior incidência de folículos estrogênicos que tem condições de ovular. A incidência de manifestações de estro das vacas também é afetada pela condição corporal (ROCHA, 2011).

## **RELAÇÃO ENTRE MANEJO NUTRICIONAL E SUA IMPORTÂNCIA SOBRE O DESEMPENHO REPRODUTIVO DE VACAS DE CORTE**

A relação existente entre o nível nutricional das fêmeas e seu desempenho reprodutivo é comprovadamente significativa (ABREU et al, 2018). Pois o conhecimento das relações entre a nutrição e a reprodução é fundamental na tomada de decisões, quando se pretende aumentar a eficiência produtiva de um rebanho (FRANCO et al. 2016).

A reprodução é uma das primeiras e principais funções afetadas em situações de desequilíbrio nutricional, as quais são primariamente resultantes de falhas no ajuste do balanço entre a disponibilidade de nutrientes e seus requerimentos, tanto pelos animais em reprodução como por aqueles que irão ainda iniciar sua vida reprodutiva (ALMEIDA et al, 2007, apud MARTINS, 2021, P. 13).

A qualidade e a quantidade, bem como a disponibilidade de nutrientes nos alimentos, são fatores limitantes para a produção animal, visto que nutrientes, após absorção, são destinados a prioridades estabelecidas, nessa ordem: metabolismo basal, manutenção, manutenção, crescimento, reservas corporais básicas, lactação, acúmulo de reservas corporais, ciclo estral e início da gestação (FERNANDEZ, 2010).

Alguns minerais e vitaminas têm sido implicados como fundamentais (Tabela 1) nos processos reprodutivos de bovinos por reduzirem a incidência de distúrbios reprodutivos e melhorarem o desempenho animal. A melhoria no status mineral e vitamínico de vacas no final da gestação e no início da lactação é fator determinante para a melhora do desempenho reprodutivo destes animais (DIAS et al, 2010).

Tabela 1 - Deficiência, excesso ou desbalanço de nutrientes e parâmetros reprodutivos

Parâmetro	Deficiência	Excesso	Desbalanço
Aborto, natimorto e bezerros debilitados	Energia, PB, I, Se, Ca, P, Mn, Cu, Vit. A, D e E		
Anestro e redução nos sinais de cio	Energia, PB, P, I, Mn, Co, Vit. A	F	
Baixa concepção e mortalidade embrionária precoce	Energia, PB, I, Mn, Vit. A	PB, PDR	PB/energia
Distocia e complicações uterinas	Energia, Ca	Energia, Ca	P, Cátio-aniônico
Puberdade e maturidade sexual	Energia, PB, Se, I, P, Ca, Co, Cu, Mn, Vit. A e E	Mo, S	Cu/Mo-S
Distúrbios metabólicos que afetam o desempenho reprodutivo	Energia, Se, I, Mg, P, Ca, Vit. E, A e D	Energia, PB, Ca, P	Cátio-aniônico

Fonte: Adaptado Santos e Sá Filho (2006)

Mulliniks et al. (2011) em uma pesquisa avaliando o desempenho de vacas de corte, observaram vantagens ao utilizar a suplementação com maior fonte de precursores de glicose (proteína degradável no rúmen; PDR) em vacas de corte lactantes. Os autores relataram diminuição do intervalo de para manifestação do estro, aumento da taxa de prenhez, aumento do número de bezerros e do peso da progênie na desmama. Os benefícios da suplementação energética na atividade reprodutiva estão frequentemente associados a ação dos hormônios insulina, leptina e IGF-1.

De acordo com Beam & Butler (1998), o atraso na ovulação pós-parto está diretamente associado ao estado energético da vaca, ou seja, quanto maior o BEN, maior o tempo para retorno a ciclicidade, bem como a efeitos adversos na eficiência reprodutiva subsequente da vaca (apud SARTORI, GUARDIEIRO, 2010.)

O aumento do consumo de gordura na dieta pelos bovinos afeta a dinâmica do crescimento folicular, aumentando o número de folículos de tamanho médio em 1,5 a 5 vezes, em um período de três a sete semanas (JIMENEZ et al, 2013). Desta Forma a suplementação com gordura vem sendo utilizada com o objetivo principal de elevar a densidade de energia da dieta e melhorar índices reprodutivos. Isto ocorre independente do fornecimento de energia por si só, pois tem efeito mesmo não alterando o estado corporal dos animais por modificações nos parâmetros fisiológicos ligados à reprodução (NOGUEIRA et al. 2015).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crescente busca por melhorias na bovinocultura de corte, fazem com que o Brasil desenvolva novas biotécnicas reprodutivas e adaptações nos manejos, que possibilitam aumentos da produção nas fazendas. Nesse sentido, implantar na propriedade biotécnicas como, estação de monta, monta controlada, inseminação artificial, inseminação artificial em tempo fixo, dentre outros, são passos muito importantes para o sucesso na bovinocultura de corte.

A eficiência no manejo reprodutivo dos bovinos é o resultado da fertilidade, prolificidade e desempenho das crias. Sendo assim, esse resultado está totalmente ligado à nutrição e o escore de condição corporal, pois eles afetam diretamente os aspectos fisiológicos das fêmeas. Este tema é fundamental para buscar a eficiência produtiva na bovinocultura de corte. Vacas consumindo nutrientes essenciais e com a quantidade de reservas adequadas para o final da gestação e o início da lactação são determinantes para o retorno da atividade cíclica e da eficiência da fertilidade.

Empregar um bom manejo alimentar na propriedade irá trazer bons resultados reprodutivos de vacas de corte. Sendo assim o escore de condição corporal é uma ferramenta útil para avaliar o estado nutricional do animal e estabelecer estratégias nutricionais no rebanho, resultando em bons índices reprodutivos.

### REFERENCIAS

ALMEIDA, A. P. et al. Recentes avanços na relação entre nutrição e reprodução em ruminantes. **Revista Brasileira de Nutrição Animal**, v. 1, n. 2, p. 34-65, 2007.

BEAM, S. W.; BUTLER, W. R. Energy balance, metabolic hormones, and early postpartum follicular development in dairy cows fed prilled lipid. **Journal of Dairy Science**, v. 81, n. 1, p. 121-131, 1998.

CAMPOS, W. E. et al. **Manejo reprodutivo em gado de corte**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005.

DE ALENCAR, Maurício Mello. Perspectivas para o melhoramento genético de bovinos de corte no Brasil. Brasília, DF: **Embrapa**, 2004.

DE GODOY, Marcelo Marcondes et al. Energy sources in low intake supplements on the productive and reproductive performance of Zebu cows. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 3, p. 1571-1581, 2015.

DE MEDEIROS, S. R., et al. Nutrição de bovinos de corte: fundamentos e aplicações. Brasília, DF: **Embrapa**, 2015. 176 p. .

DIAS, Juliano Cesar et al. Alguns aspectos da interação nutrição-reprodução em bovinos: energia, proteína, minerais e vitaminas. **PUBVET**, v. 4, p. Art. 738-743, 2010.

DO VALLE, Ezequiel Rodrigues; ANDREOTTI, Renato; THIAGO, Luiz Roberto Lopes de S. **Técnicas de manejo reprodutivo em bovinos de corte**. Embrapa Gado de Corte, 2000.

DOS SANTOS, Glauber; TORTORELLA, Rodrigo Dorneles; FAUSTO, Daiane Aparecida. Rentabilidade da monta natural e inseminação artificial em tempo fixo na pecuária de corte. **Revista IPecege**, v. 4, n. 1, p. 28-32, 2018.

EDMONSON, A. J. et al. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. **Journal of dairy science**, v. 72, n. 1, p. 68-78, 1989.

FERNANDES, A. F. A.; OLIVEIRA, J. A.; QUEIROZ, S. A. Escore de condição corporal

em ruminantes. **Ars Veterinaria**, v. 32, n. 1, p. 55-66, 2016.

FERNANDEZ, Jorge Augusto Santos. **Protocolos de inseminação artificial em tempo fixo e eficiência reprodutiva em vacas e novilhas mestiças leiteiras**. Diamantina: UFVJM, 2010. 44p.

FONSECA, Raquel Soares. Manejo nutricional, reprodutivo e biotécnicas para incrementar a eficiência reprodutiva em rebanhos de vacas de corte. 2018. 38 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - **Universidade Federal de Viçosa**, Viçosa. 2018.

FRANCO, Gumercindo Loriano; FARIA, Fábio José Carvalho; D'OLIVEIRA, Marcella Cândia. Interação entre nutrição e reprodução em vacas de corte. **Informe Agropecuário**, v. 37, n. 292, p. 36-53, 2016.

GORDO, João Maurício Lucas. **Analysis of bovine artificial insemination biotechnology in the state of Goiás, Brazil**. 2011. 107 f. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

JAUME C.M. & MORAES J.C.F. Importância da condição corporal na eficiência reprodutiva do rebanho de cria. EMBRAPA-CPPSul. (**Documentos**, 43). 29p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/227716/1/DC43.pdf>, 2002. Acessado em 26 de março de 2022.

JIMENEZ, Carolina Rodriguez; TRIANA, Eryl Luisana Carrascal; PENITENTE FILHO, Jurandy Mauro. Reprodução x Nutrição em Gado de Corte. **Universidade Federal de Viçosa**, 2013.

KUNKLE, W. E.; SAND, Robert Sherman; RAE, D. Owen. Effect of body condition on productivity in beef cattle. In: **Factors affecting calf crop**. CRC Press, 2021. p. 167-178.

LAKE, S. L. et al. Effects of supplemental high-linoleate or high-oleate safflower seeds on adipose tissue fatty acids, apparent mobilization, and potential uptake and storage in postpartum cows. In: **Journal Of Animal Science**. 1111 North Dunlap Ave, Savoy, IL 61874 Usa: Amer Soc Animal Science, 2004. p. 118-119.

Trindade de Lima L, Silveira da Fontoura Júnior JA. Análise da influência do escore de condição corporal e de diferentes concentrações de parições nos índices reprodutivos de vacas de corte através de simulação. **Revista Veterinária e Zootecnia**. 2020, 27:1-13. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/454>. Acesso em novembro de 2022.

MACHADO R, CORRÊ RF, BARBOSA RT, BERGAMASCHI MACM. Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste; 2008. (**Circular técnica**).

MAGALHÃES, Priscila Cristina Martins. **Estratégias para adoção da inseminação**

**artificial em vacas zebuínas.** 2013. 54 f. Dissertação (Mestrado em Reprodução Animal) - Universidade Jose do Rosario Vellano, Alfenas, 2013.

MALUF, Décio Zuliani. **Avaliação da reutilização de implantes contendo progestágenos para controle farmacológico do ciclo estral e ovulação em vacas de corte.** 2002. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MARTINS, Ana Caroline de Souza. **Influência do status e balanço nutricional sobre a reprodução e ocorrência de falhas reprodutivas na vaca de corte.** 2021. 26 f. TCC (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, 2021.

MCKINNISS, E. N. et al. Evaluation of two progestogen-based estrous synchronization protocols in yearling heifers of *Bos indicus* x *Bos taurus* breeding. **Theriogenology**, v. 75, n. 9, p. 1699-1707, 2011.

MENTZ, Daiane Andréia et al. Correlação do ganho de peso diário com índices reprodutivos em novilhas de corte manejadas em campo nativo: relato de caso. In: XIX Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa E Extensão, 19., 2014, Cruz Alta. **Anais XIX Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão.** Cruz Alta: Unicruz, 2014. p. 1-5.

MIKESKA, J. C.; WILLIAMS, G. L. Timing of preovulatory endocrine events, estrus and ovulation in Brahman x Hereford females synchronized with norgestomet and estradiol valerate. **Journal of Animal Science**, v. 66, n. 4, p. 939-946, 1988.

MOUSQUER, Claudio Jonasson et al. Desempenho reprodutivo de matrizes Nelore. **PUBVET**, v. 8, p. 0230-0339, 2014.

MULLINIKS, J. T. et al. Protein and glucogenic precursor supplementation: A nutritional strategy to increase reproductive and economic output. **Journal of animal science**, v. 89, n. 10, p. 3334-3343, 2011.

NOGUEIRA, C. S. **Impacto da IATF (Inseminação artificial em tempo fixo) sobre características de importância econômica em bovinos nelore.** 2017. 44p. 2017. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento Animal)- Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

NOGUEIRA, E.; OLIVEIRA, L. O. F.; NICACIO, A. C.; GOMES, R. C.; MEDEIROS, S. R. Nutrição aplicada à reprodução de bovinos de corte. Brasília, DF: **Embrapa**, Cap.10, p.156, 2015.

PIRES, Alexandre Vaz; DE ARAUJO, R. C.; MENDES, C. Q. Fatores que interferem na eficiência reprodutiva de bovinos de corte. **Pecuária de corte intensiva nos trópicos; anais**, 2004.

ROCHA, D. C. Utilização de progesterona injetável de longa ação no manejo reprodutivo de fêmeas bovinas de corte. 2011. 87p. 2011. **Tese de Doutorado.**

Faculdade Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

SANTOS, Jayne Kelly. **A relação do escore de condição corporal na qualidade de ovócito e tamanho de diâmetro folicular em vacas SRD**. 2016. 40 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2016.

SANTOS, Sandra Aparecida et al. Condição corporal, variação de peso e desempenho reprodutivo de vacas de cria em pastagem nativa no Pantanal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 354-360, 2009.

SARTORI, R.; MOLLO, M. R. Influência da ingestão alimentar na fisiologia reprodutiva da fêmea bovina. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.31, n.2, p.197.

SARTORI, Roberto; GUARDIEIRO, Monique Mendes. Fatores nutricionais associados à reprodução da fêmea bovina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 422-432, 2010.

SHORT, R. E. et al. Effects of suckling on postpartum reproduction. In: **Factors Affecting Calf Crop**. CRC Press, 2021. p. 179-187.

SILVA, Aydisson Takiguchi Nogueira. **Efeito de diferentes estratégias de manejo reprodutivo em vacas de corte mestiças paridas**. 2007. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista, São Paulo.

THOMAS, M. G.; WILLIAMS, G. L. Metabolic hormone secretion and FSH-induced superovulatory responses of beef heifers fed dietary fat supplements containing predominantly saturated or polyunsaturated fatty acids. **Theriogenology**, v. 45, n. 2, p. 451-458, 1996.

TORRES, H. A. L.; TINEO, Juan Salvador Andrade; RAIDAN, F. S. S. Influência do escore de condição corporal na probabilidade de prenhez em bovinos de corte. **Archivos de zootecnia**, v. 64, n. 247, p. 255-259, 2015.

TRIANA, Eryl Luisana Carrascal; JIMENEZ, Carolina Rodriguez; TORRES, Ciro Alexandre Alves. Eficiência reprodutiva em bovinos de leite. **Anais da Semana do Fazendeiro, Viçosa, Minas Gerais, Brasil**, v. 1, p. 133-136, 2012.