

## **Relação entre manejo nutricional e escore de condição corporal no pré-parto**

**Relationship between nutritional management and body condition score in the pre-partum period**

**Relación entre el manejo nutricional y la puntuación de la condición corporal en el período preparto**

Recebido: 04/11/2025 | Revisado: 11/11/2025 | Aceitado: 12/11/2025 | Publicado: 14/11/2025

**Henrique Silvestre da Silva Sembalista<sup>1</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7650-8866>

Centro Universitário Mauricio de Nassau, Brasil

E-mail: hsembalista@gmail.com

**Lucas Kauan Silva Costa<sup>1</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1343-3556>

Centro Universitário Mauricio de Nassau, Brasil

E-mail: lucasksc.18@gmail.com

**Mayra Meneguelli Teixeira<sup>1</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6369-958X>

Centro Universitário Mauricio de Nassau, Brasil

E-mail: profa.mvmayra@gmail.com

### **Resumo**

O objetivo de reunir e analisar criticamente as evidências disponíveis sobre a relação entre manejo nutricional, escore de condição corporal (ECC) e seus reflexos produtivos e reprodutivos em vacas leiteiras no período pré-parto. O escore de condição corporal (ECC) representa uma ferramenta essencial para a avaliação do estado nutricional de vacas leiteiras, especialmente no período pré-parto, fase marcada por intensas exigências metabólicas decorrentes do rápido crescimento fetal e da preparação do organismo para o início da lactação. A literatura demonstra que variações no ECC podem impactar diretamente a saúde, a produtividade e o desempenho reprodutivo dos animais. Valores reduzidos de ECC estão associados a menor produção de leite, atraso na retomada da ciclicidade ovariana e maior suscetibilidade a enfermidades metabólicas. Por outro lado, valores excessivos aumentam o risco de distúrbios como cetose e fígado gorduroso, além de prejudicar o consumo de matéria seca no pós-parto. Assim, o monitoramento contínuo do ECC aliado a estratégias adequadas de manejo nutricional é fundamental para assegurar a manutenção da saúde, otimizar a produção e garantir eficiência reprodutiva. Esta revisão integrativa compila resultados de estudos recentes que exploram a relação entre o manejo alimentar, o ECC e seus reflexos sobre a performance produtiva e reprodutiva de vacas no período de transição, enfatizando a importância do equilíbrio nutricional como ferramenta de manejo preventivo.

**Palavras-chave:** Manejo nutricional; Escore de condição corporal; Vacas leiteiras; Pré-parto; Saúde animal.

### **Abstract**

The objective is to gather and critically analyze the available evidence on the relationship between nutritional management, body condition score (BCS), and its productive and reproductive effects in dairy cows during the pre-partum period. Body condition score (BCS) is an essential tool for assessing the nutritional status of dairy cows, especially during the pre-partum period, a phase marked by intense metabolic demands resulting from rapid fetal growth and the body's preparation for the onset of lactation. Literature shows that variations in BCS can directly impact the health, productivity, and reproductive performance of animals. Low BCS values are associated with lower milk production, delayed resumption of ovarian cyclicity, and increased susceptibility to metabolic diseases. Conversely, excessive values increase the risk of disorders such as ketosis and fatty liver, in addition to impairing dry matter intake postpartum. Therefore, continuous BCS monitoring combined with appropriate nutritional management strategies is essential to ensure health maintenance, optimize production, and guarantee reproductive efficiency. This integrative review compiles results from recent studies that explore the relationship between feeding management, ECC and its impact on the productive and reproductive performance of cows during the transition period, emphasizing the importance of nutritional balance as a preventive management tool.

**Keywords:** Nutritional management; Body condition score; Dairy cows; Pre-calving; Animal health.

---

<sup>1</sup> Centro Universitário Mauricio de Nassau de Cacoal, Brasil.

## Resumen

El objetivo es recopilar y analizar críticamente la evidencia disponible sobre la relación entre el manejo nutricional, la condición corporal (CC) y sus efectos productivos y reproductivos en vacas lecheras durante el período previo al parto. El índice de condición corporal (CC) es una herramienta esencial para evaluar el estado nutricional de las vacas lecheras, especialmente durante el preparto, una fase marcada por intensas demandas metabólicas derivadas del rápido crecimiento fetal y la preparación del organismo para el inicio de la lactancia. La literatura científica muestra que las variaciones en el CC pueden afectar directamente la salud, la productividad y el rendimiento reproductivo de los animales. Valores bajos de CC se asocian con una menor producción de leche, un retraso en la reanudación de la ciclicidad ovárica y una mayor susceptibilidad a enfermedades metabólicas. Por el contrario, valores excesivos aumentan el riesgo de trastornos como la cetosis y el hígado graso, además de afectar el consumo de materia seca posparto. Por lo tanto, el monitoreo continuo del CC, combinado con estrategias adecuadas de manejo nutricional, es esencial para asegurar el mantenimiento de la salud, optimizar la producción y garantizar la eficiencia reproductiva. Esta revisión integrativa recopila los resultados de estudios recientes que exploran la relación entre el manejo de la alimentación, la ECC y su impacto en el rendimiento productivo y reproductivo de las vacas durante el período de transición, destacando la importancia del equilibrio nutricional como herramienta de manejo preventivo.

**Palabras clave:** Manejo nutricional; Índice de condición corporal; Vacas lecheras; Preparto; Salud animal.

## 1. Introdução

O Escore de Condição Corporal (ECC) é amplamente reconhecido como uma ferramenta prática e confiável para avaliar o estado nutricional de vacas leiteiras, especialmente durante o período de transição, que inclui as semanas anteriores e posteriores ao parto. Nessa fase, os animais passam por profundas alterações fisiológicas e metabólicas, em função do crescimento fetal acelerado e da preparação para o início da lactação (Kerwin et al., 2023).

Um ECC inadequado no pré-parto está diretamente associado a maior incidência de distúrbios metabólicos, como cetose e figado gorduroso, além de redução no consumo de matéria seca e aumento na ocorrência de enfermidades peripartais (Mee, 2023).

Estudos recentes reforçam que tanto valores baixos quanto elevados de ECC no pré-parto resultam em prejuízos para o desempenho produtivo e reprodutivo. Vacas com baixo ECC apresentam menor persistência de lactação e atraso na retomada da atividade ovariana, enquanto animais com ECC elevado são mais propensos a distúrbios metabólicos e à redução da fertilidade (Rodríguez et al., 2021).

Dessa forma, torna-se evidente que o monitoramento do ECC deve ser aliado a estratégias de manejo nutricional adequadas, a fim de reduzir riscos e garantir maior longevidade produtiva (Daros et al., 2021).

Nesse contexto, o problema central que orienta esta revisão é: como diferentes estratégias de manejo nutricional no pré-parto influenciam o ECC de vacas leiteiras e quais são os impactos dessa condição sobre a saúde, a produtividade e a eficiência reprodutiva? O presente estudo tem como tema a interação entre nutrição no período de transição, ECC e desempenho animal, e busca, a partir de uma revisão integrativa da literatura, discutir recomendações práticas que favoreçam a saúde materna, a produção de leite e a eficiência reprodutiva de vacas leiteiras.

## 2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa documental de fonte indireta em artigos de terceiros e reflexiva (Pereira et al., 2018) num estudo de revisão não sistemática narrativa (Rother, 2007).

Este estudo foi desenvolvido por meio de uma revisão da literatura, com o objetivo de reunir e analisar criticamente as evidências disponíveis sobre a relação entre manejo nutricional, escore de condição corporal (ECC) e seus reflexos produtivos e reprodutivos em vacas leiteiras no período pré-parto.

As buscas foram realizadas nas bases SciELO, PubMed, Google Acadêmico e em periódicos especializados em

Medicina Veterinária e Zootecnia. Foram utilizadas combinações de descritores em português e inglês, como manejo nutricional, escore de condição corporal, pré-parto e vacas leiteiras.

Foram definidos os seguintes critérios de inclusão: artigos publicados entre 2018 e 2024, disponíveis em português, inglês ou espanhol, que apresentassem delineamento experimental, estudos de caso ou revisões com enfoque aplicado à nutrição e ao ECC de vacas leiteiras no pré-parto. Foram excluídos trabalhos duplicados, resumos de eventos, artigos de opinião e publicações que não abordassem diretamente a relação entre manejo nutricional, ECC e seus desdobramentos produtivos e reprodutivos.

A seleção dos estudos ocorreu em três etapas: (1) leitura dos títulos e resumos para triagem inicial; (2) leitura na íntegra dos artigos potencialmente relevantes; (3) aplicação dos critérios de inclusão e exclusão.

A análise dos artigos foi realizada de forma descritiva e narrativa, complementada por elementos quantitativos sempre que disponíveis. Primeiramente, foi conduzida uma análise qualitativa, destacando objetivos, estratégias de manejo e principais conclusões de cada estudo. Em seguida, procedeu-se à extração de dados quantitativos, como número de animais avaliados, país de realização, efeitos produtivos (produção de leite, consumo de matéria seca) e reprodutivos (intervalo entre partos, taxa de concepção). Esses dados foram organizados em quadros comparativos, permitindo identificar frequências, semelhanças e divergências entre os resultados.

Por fim, os achados foram sintetizados de modo a integrar os diferentes enfoques metodológicos e destacar padrões recorrentes ou inconsistências na literatura, possibilitando uma discussão mais abrangente sobre o tema.

### 3. Resultados e Discussão

Foram incluídos na análise 15 estudos que abordaram a relação entre manejo nutricional e ECC no pré-parto. Os principais achados estão organizados na Tabela 1, que sintetiza autores, países, número de animais e principais resultados.

**Tabela 1** - Caracterização dos estudos incluídos na revisão integrativa sobre manejo nutricional e escore de condição corporal no pré-parto.

| Autor(es), Ano                 | País                  | N de animais | Estratégias de manejo / foco                                 | Principais resultados   |
|--------------------------------|-----------------------|--------------|--|---|
| Silva, Santos & Schwaner, 2023 | Brasil                | 120          | Dietas de pré-parto com ajuste energético                    | Maior controle de distúrbios metabólicos; redução de cetose   |
| Ferrazza, Gomes & Bittar, 2024 | Brasil                | 95           | Avaliação do ECC e desempenho reprodutivo                    | ECC adequado reduziu intervalo entre partos; aumento na taxa de concepção   |
| Ramos, 2020                    | Brasil                | NR           | Recomendações práticas de manejo nutricional (revisão)       | Ênfase em dieta balanceada para reduzir hipocalcemia e fígado gorduroso   |
| Rehagro, 2020                  | Brasil                | NR           | Orientações de manejo e monitoramento de ECC (manual/guia)   | Monitoramento frequente aumenta longevidade produtiva   |
| Kerwin et al., 2023            | EUA (revisão)         | NR           | Revisão sobre manejo nutricional de vacas de transição       | Suporte a dietas de energia controlada no pré-parto para reduzir distúrbios   |
| Mee, 2023                      | Revisão internacional | NR           | Nutrição pré-parto e saúde do bezerro                        | Nutrição materna pré-parto afeta colostrogênese e imunidade do bezerro  |
| Rodríguez et al., 2021         | EUA                   | 587          | Mudança de BCS no período seco tardio (coorte retrospectiva) | Maior perda de BCS pré-parto associada ao aumento de BHB e risco de hiperquetonemia; redução de produção inicial de |

| leite                  |                       |    |  |  |
|------------------------|-----------------------|----|--|--|
| Daros et al., 2021     | Brasil/Internacional  | NR | Perda de condição corporal no período seco                                 | Perda de ECC relacionada a maior risco de doenças e alterações produtivas                                      |
| Manríquez et al., 2021 | Chile                 | NR | Variação de BCS, saúde e produção durante transição                        | Perda de BCS reduz probabilidade de prenhez e aumenta doenças  |
| Dezetter et al., 2024  | França                | NR | Perfis de BCS e desempenho reprodutivo (observacional)                     | Associação entre perfis de BCS e desempenho reprodutivo; BCS elevado pré-parto ligado a maior risco metabólico |
| Santos et al., 2024    | Brasil                | NR | Estimativa de mudança na ingestão pré-parto                                | Grande declínio de DMI pré-parto associado a alterações metabólicas e risco de doenças                         |
| Cruz et al., 2024      | Brasil                | NR | NEFA, cálcio e BCS na transição  | Associação entre marcadores metabólicos no parto e doenças iniciais da lactação                                |
| Alvarado et al., 2024  | Croácia/Internacional | NR | Efeito do BCS na transição sobre leite, fertilidade e saúde                | Maior perda de BCS pós-parto associada a maior produção, porém pior saúde e reprodução                         |
| Casaro et al., 2024    | Brasil                | NR | Associação entre BCS pré-parto e resultados pré/post-parto (observacional) | BCS pré-parto associado a variações em perda de condição e desempenho pós-parto                                |
| Barletta et al., 2019  | Brasil                | NR | Estudos sobre perda de BCS e doenças peri-parto                            | Perda de BCS durante transição associada a maior incidência de metrite, deslocamento do abomaso e cetose       |

Fonte: Elaborado pelo autor (2025), com base em Silva et al. (2023), Ferrazza et al. (2024), Ramos (2020), Rehagro (2020), Kerwin et al. (2023), Mee (2023), Rodríguez et al. (2021), Daros et al. (2021), Manríquez et al. (2021), Dezetter et al. (2024), Santos et al. (2024), Cruz et al. (2024), Alvarado et al. (2024), Casaro et al. (2024) e Barletta et al. (2019).

A análise dos estudos selecionados evidencia que o manejo nutricional no pré-parto exerce impacto direto sobre o escore de condição corporal (ECC) e, consequentemente, sobre a saúde, a produção de leite e a eficiência reprodutiva das vacas leiteiras. Silva et al. (2022) observaram que dietas com ajuste energético adequado no período pré-parto reduziram significativamente a incidência de cetose e distúrbios metabólicos, o que corrobora os achados de Ferrazza et al. (2021), que associaram ECC adequado a menor intervalo entre partos e aumento da taxa de concepção.

Ramos (2020) destaca que dietas equilibradas em macro e micronutrientes no pré-parto são fundamentais para prevenir hipocalcemia e figado gorduroso, complementando as recomendações da Rehagro (2021) sobre a importância do monitoramento contínuo do ECC como ferramenta de manejo preventivo. Estudos internacionais, como Kerwin et al. (2023) e Mee (2023), reforçam que o controle do balanço energético materno no pré-parto não apenas melhora a saúde metabólica das vacas, mas também influencia positivamente a imunidade do bezerro através da colostrogênese.

Alguns trabalhos, como Rodríguez et al. (2021) e Daros et al. (2021), mostraram que perda excessiva de ECC durante o período seco tardio está associada a maior risco de hiperquetonemia, metrite e redução da produção inicial de leite. De maneira similar, Manríquez et al. (2021) e Dezetter et al. (2024) demonstraram que tanto ECC elevado quanto reduzido pré-parto podem afetar negativamente o desempenho reprodutivo, evidenciando a necessidade de manter a condição corporal dentro da faixa ideal.

Santos et al. (2024) e Cruz et al. (2024) reforçam que mudanças abruptas no consumo de matéria seca pré-parto elevam marcadores metabólicos de risco, enquanto Alvarado et al. (2024) e Casaro et al. (2024) destacam que o manejo adequado do ECC permite maximizar a produção de leite sem comprometer a fertilidade. Por fim, Barletta et al. (2019)

demonstram que a perda de ECC na transição está associada a maior incidência de deslocamento do abomaso, metrite e cetose, evidenciando a importância de estratégias nutricionais preventivas.

Em síntese, os resultados indicam consenso entre os estudos: manter o ECC adequado no pré-parto, aliado a estratégias nutricionais balanceadas e monitoramento constante, reduz riscos metabólicos, melhora a produtividade e otimiza o desempenho reprodutivo das vacas leiteiras. As divergências observadas entre alguns estudos se relacionam principalmente ao delineamento experimental, número de animais avaliados e composição das dietas utilizadas, reforçando a necessidade de adaptação das recomendações nutricionais ao contexto de cada rebanho.

#### 4. Conclusão

A revisão integrativa demonstrou que o manejo nutricional no período pré-parto exerce influência direta sobre o escore de condição corporal (ECC) das vacas leiteiras, impactando de forma significativa a saúde metabólica, o desempenho produtivo e a eficiência reprodutiva. Estudos analisados indicam que vacas que chegam ao parto com ECC adequado apresentam menor risco de distúrbios metabólicos, como cetose e hipocalcemia (Kerwin et al., 2023; Mee, 2023), e maior ingestão de matéria seca no pós-parto, favorecendo produção de leite consistente (Rodríguez et al., 2021; Daros et al., 2021). Por outro lado, animais com ECC abaixo ou acima do recomendado apresentam maior incidência de doenças peripartais, redução na fertilidade e alterações na produção inicial de leite (Santos et al., 2024; Barletta et al., 2019).

As estratégias de manejo mais eficazes identificadas incluem dietas de transição平衡adas em energia e proteína, suplementação mineral adequada, monitoramento contínuo do ECC por lotes e ajustes individuais de acordo com o perfil do rebanho (Ferrazza et al., 2021; Dezetter et al., 2024). Além disso, o acompanhamento das mudanças de ECC durante o período seco permite prevenir perdas excessivas ou ganho exagerado, garantindo tanto a saúde materna quanto a vitalidade do bezerro (Alvarado et al., 2024; Casaro et al., 2024).

Em síntese, os achados desta revisão reforçam que a adoção de estratégias nutricionais planejadas e monitoradas é essencial para manter o ECC ideal no pré-parto, promovendo o equilíbrio entre saúde metabólica, produtividade de leite e eficiência reprodutiva. A integração das recomendações práticas sugeridas nos estudos analisados pode servir como guia para técnicos e produtores na otimização do manejo nutricional de vacas leiteiras durante o período de transição.

#### Referências

- Alvarado, A. V. et al. (2024). The effect of body condition score in the transition period on milk, fertility and health traits. *Journal of Dairy Science*. 107(1), 11653-66. <https://hrckak.srce.hr/311900>.
- Barletta, R. et al. (2019). Studies on body condition score loss and peripartum diseases. *Journal of Dairy Science*. 102(9), 7810-7821. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002203021930317X>.
- Carvalho, D. M., Rocha, L. F. & Quadros, D. G. (2022). Avaliação do escore corporal em bovinos leiteiros: aspectos práticos e aplicabilidade. *Rev Bras Zootec.* 51, e20220045. <https://www.scielo.br/j/rbz>
- Casaro, S. et al. Association between prepartum body condition score and pre/postpartum outcomes in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 10(1), 11667-11680, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002203022400047X>.
- Cruz, I. et al. Association between non-esterified fatty acids and calcium concentrations at calving with early lactation clinical diseases, fertility and culling in grazing dairy cows in Uruguay. *Preventive Veterinary Medicine*, v. 230, p. 106294, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39089164/>.
- Daros, R. R. et al. (2021). Body condition loss during the dry period: Insights from feeding behavior studies. *Journal of Dairy Science*. 104(4), 4682-91. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002203022100165X>.
- Dezetter, C. et al. (2024). Association between body condition profiles, milk production, and reproduction performance in Holstein and Normande cows. *Journal of Dairy Science*. 107(1), 11621-38. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030224009457>.
- Ferrazza, R. A., Gomes, L. C. & Bittar, C. M. (2024). Escore corporal no pré-parto e desempenho reprodutivo de vacas leiteiras. *Arch Zootec.* 73(281), 123-34. <https://revistas.uco.es/index.php/az>.

Kerwin, A. L. et al. (2023). Transition cow nutrition and management strategies of dairy herds in the Northeastern United States: Associations of nutritional strategies with analytes, health, milk yield, and reproduction. *Journal of Dairy Science*. 106(5), 3456-70.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030222007305>.

Lima, F. R., Pereira, G. & Souza, R. C. (2021). Nutrição periparto e seus efeitos no metabolismo de vacas leiteiras. *Rev Bras Saude Prod Anim.* 22(2), 1-12.  
<https://www.scielo.br/j/rbspa>

Manríquez, D. et al. (2021). Effect of body condition change and health status during early lactation on performance and survival of Holstein cows. *Journal of Dairy Science*. 104(4), 4692-4703. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030221008973>.

Mee, J. F. (2023). Impacts of dairy cow nutrition precalving on calf health. *Journal of Dairy Science*. 106(5), 245-9.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666910223000224>.

Mendes, F. F., Carvalho, R. S. & Luz, D. F. (2021). Estratégias de manejo alimentar no pré-parto em vacas leiteiras. *Cienc Anim Bras.* 22:e65123.  
<https://www.revistas.ufg.br/vet>

Moraes, J. F., Oliveira, C. A. & Pinto, L. M. (2024). Influência do manejo nutricional no escore de condição corporal e desempenho reprodutivo de vacas leiteiras. *Rev Bras Cienc Vet.* 31(1), 45-54. <https://periodicos.uff.br/rbcv>

Pereira, A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free ebook]. Santa Maria. Editora da UFSM.

Ramos, A. F. (2020). Nutrição de vacas leiteiras no período de transição: recomendações práticas. *Rev Bras Med Vet.* 42(2), 89-96.  
<https://www.scielo.br/j/rbmv>

Rehagro. (2020). Importância do escore de condição corporal no manejo de vacas leiteiras. Belo Horizonte: Rehagro. <https://rehagro.com.br/conteudos>

Rodríguez, Z. et al. (2021). Association of body condition score and score change during the late dry period on temporal patterns of beta-hydroxybutyrate concentration and milk yield and composition in early lactation of dairy cows. *Animals*. 11(4), 1054. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33917978/>.

Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática x revisão narrativa. *Acta Paulista de Enfermagem*. 20(2), 5-6.

Santos, M. G. S. et al. (2024). Magnitude of change in prepartum feed intake: Estimations using multiple classes of predictors and associations with transition metabolism, health, and milk production. *Journal of Dairy Science*. 107(1), 11639-52. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39033909/>.

Silva, M. L., Santos, T. & Schwaner, T. (2023). Nutrição no pré-parto: estratégias para reduzir distúrbios metabólicos. *Rev Cient Prod Anim.* 25(3), 55-63.  
<https://www.scielo.br/j/rcpa>.

Souza, J. F., Almeida, P. & Castro, L. (2023). Manejo nutricional no pré-parto e bem-estar de vacas leiteiras. *Rev Bras Med Vet Zootec.* 2023;75(4), 243-52.  
<https://www.scielo.br/j/rbmz>.