







Influência do escore de condição corporal sobre a taxa de concepção em vacas Nelore submetidas a protocolo de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF). Influence of body condition score on conception rate in Nelore cows subjected to a Fixed-Time Artificial Insemination (FTAI) protocol.

[Wilton dos Santos Marinho](#)¹, [Ádria Fernanda Ferreira de Moraes](#)², [Charlene Karollaine de Castro Dourado](#)³, [Clender Freitas Araújo](#)¹, [Allison Jordão Prado](#)², [Yana Eliza Feitosa de Almeida](#)¹, [Aline Pacheco](#)⁴, [Kedson Alessandri Lobo Neves](#)⁴

¹ Discente do Curso de Graduação em Zootecnia - Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA , *Campus Tapajós/PA - Brasil.*

² Discente da Pós-Graduação em Ciência Animal - Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA , *Campus Tapajós/PA - Brasil.*

³ Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Biociências - Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA , *Campus Tapajós/PA - Brasil.*

⁴ Docente do Curso de Graduação em Zootecnia - Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA , *Campus Tapajós/PA - Brasil.* E-mail: aline.pacheco@ufopa.edu.br

Resumo

O estado nutricional das vacas de corte no pré e pós-parto é um dos principais indicadores de eficiência da estação de monta, pois do ponto de vista reprodutivo, a baixa taxa de serviço e concepção está diretamente ligada a condição corporal que esses animais se encontram. O objetivo deste estudo foi avaliar a influência do escore de condição corporal (ECC) sobre a taxa de concepção em vacas Nelore submetidas a protocolo de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF). Foram utilizadas 272 fêmeas da raça Nelore, classificadas em três grupos de acordo com o ECC: alto (>3,5), médio (3,0-3,25) e baixo (2,25-2,75). Todas as fêmeas foram submetidas ao mesmo protocolo hormonal de IATF. Os resultados demonstraram que o ECC exerce influência significativa ($p < 0,001$) na taxa de concepção, sendo que vacas com ECC médio (3,0-3,25) apresentaram as maiores taxas de prenhez (41,2%), seguidas pelo grupo de ECC alto (25,7%) e, por fim, o grupo de ECC baixo (15,8%). Além disso, a categoria animal também impacta os resultados, com vacas multiparas apresentando taxas superiores (52,2%) em relação às primíparas (25,9%) e secundíparas (21,9%). Conclui-se que o ECC é um fator determinante no desempenho reprodutivo, sendo essencial seu monitoramento associado a estratégias nutricionais e de manejo, visando maximizar os índices de concepção e a eficiência dos programas reprodutivos que utilizam IATF.

Palavras-chave: ECC. Nutrição animal. Prenhez.

Abstract

The nutritional status of beef cows before and after calving is one of the main indicators of breeding season efficiency, since from a reproductive point of view, low service and conception rates are directly linked to the body condition of these animals. The objective was to evaluate the influence of body condition score (BCS) on conception rate in Nelore cows submitted to a Fixed-Time Artificial Insemination (FTAI) protocol. Two hundred and seventy-two Nelore females were used, classified into three groups according to BCS: high (>3.5), medium (3.0-3.25), and low (2.25-2.75). All females underwent the same FTAI hormonal protocol. The results demonstrated that BCS exerts a significant influence ($p < 0.001$) on conception rate, with cows with medium BCS (3.0-3.25) showing the highest pregnancy rates (41.2%), followed by the high BCS group (25.7%) and, finally, the low BCS group (15.8%). Furthermore, the animal category also impacts the results, with multiparous cows showing higher rates (52.2%) compared to primiparous (25.9%) and secundiparous (21.9%) cows. It is concluded that BCS is a determining factor in reproductive performance, and its monitoring, associated with nutritional and management strategies, is essential to maximize conception rates and the efficiency of reproductive programs.

Keywords: BCS. Animal nutrition. Pregnancy.



Introdução

O Brasil ocupa uma posição de destaque no cenário global da pecuária. De acordo com a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC, 2023), o país detém o segundo maior rebanho bovino do mundo, destacando-se com 27,7% das exportações mundiais, mantendo-se na posição de maior rebanho de interesse comercial. Estima-se que o país possua 238,6 milhões de cabeças, um crescimento de 1,6 % em relação ao ano anterior (IBGE, 2024). Em 2024, o Brasil registrou um recorde histórico no abate de bovinos, totalizando 39,27 milhões de cabeças, um aumento de 15,2% em relação a 2023. Esse crescimento foi impulsionado pela alta de 19,0% no abate de fêmeas, acompanhando as exportações de carne bovina *in natura*, que atingiram 2,55 milhões de toneladas (IBGE, 2025).

Em 2024, a produção de carne bovina em peso carcaça alcançou 10,2 milhões de toneladas, um aumento de 14,2% em relação ao ano anterior (IBGE, 2025). Esse desempenho expressivo pode ser justificado pelo vasto território com extensas áreas de pastagem, o que favorece a criação de gado com menor custo. Além disso, a pecuária brasileira tem investido em tecnologias de produção, melhoramento genético e práticas sustentáveis para aumentar a produtividade e a qualidade da carne bovina.

A pecuária a pasto no Brasil, em especial na região Amazônica é uma atividade praticada por grandes, médios e pequenos produtores e tem grande importância para manutenção e desenvolvimento da economia regional (NEVES et al., 2014). Atividade esta que contribui para alavancar e colocar o rebanho amazônico ao posto de maior rebanho bovino do Brasil, com atuais 93 milhões cabeças de gado (IBGE, 2024).

Nesse contexto, a fertilidade do rebanho bovino assume um papel econômico crucial, principalmente na fase de cria, onde a produtividade está diretamente relacionada à eficiência reprodutiva das fêmeas, garantindo a produção de um bezerro por ano (PFEIFER, 2021). No entanto, a baixa eficiência reprodutiva é um dos principais desafios nos sistemas de produção pecuário da região Amazônica (BARUSELLI et al., 2004; MINERVINO et al., 2019). Para superar essa limitação, torna-se essencial a adoção de técnicas voltadas para o monitoramento do estado nutricional e o desempenho reprodutivo dos rebanhos.

Compreender a relação entre nutrição e reprodução é essencial para tomar decisões estratégicas que visam melhorar a eficiência produtiva de um rebanho. O conhecimento dessas interações possibilita o desenvolvimento de estratégias para a otimização dos programas de melhoramento genético e o aumento na eficiência reprodutiva dos animais (FRANCO et al., 2016).

Visto que a condição física do animal exerce uma influência significativa na fisiologia da função reprodutiva (TAROUCO et al., 2020; SANTOS, 2016), o escore de condição corporal (ECC) surge como uma ferramenta simples e prática que pode ser muito útil para a avaliação dessas reservas corporais em vacas de cria (LIMA; FONTOURA JÚNIOR, 2020). Esse método subjetivo permite estimar as reservas energéticas e massa muscular através da avaliação visual e palpação de determinadas regiões no corpo do animal (SILVEIRA et al., 2015).

Embora diversos fatores ambientais possam interferir na reprodução bovina, o uso de biotecnologias reprodutivas tem apresentado resultados positivos em propriedades de cria (TAROUCO et al., 2020). Entre essas biotecnologias, a Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) tem se consolidado como uma ferramenta promissora que pode melhorar significativamente os índices reprodutivos de vacas de corte, desde que aliada a um planejamento nutricional que mantenha boas condições corporais para otimizar seus resultados (FERREIRA et al., 2013).

Partindo dos pressupostos supracitados o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito do escore de condição corporal sobre as taxas de concepção de vacas da raça Nelore submetidas à Inseminação Artificial em Tempo Fixo, em Mojuí dos Campos, no estado do Pará, Brasil.

Material e métodos

O experimento foi realizado em uma propriedade no município de Mojuí dos Campos, Pará, Brasil (2° 41' 14" S e 54° 37' 32" W). O clima de Mojuí dos Campos é zonal equatorial úmido e possui um índice pluviométrico, com uma média anual em torno de 2.000 mm, com alta umidade do ar em quase todo o ano e com três meses secos, as temperaturas são elevadas e conta com médias anuais em torno de 30° C, para as máximas de 36° C e para mínimas de 22,6° C (FAPESPA, 2023).

O período experimental foi conduzido nos anos de 2024 e 2025, utilizando 272 fêmeas da raça Nelore (*Bos taurus indicus*) com ausência de sinais clínicos de doença infecciosa ou metabólica, e de alterações dos órgãos genitais ao exame ginecológico. Como rotina de manejo sanitário as fêmeas passaram por exames de Brucelose e Tuberculose, conforme as diretrizes do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT) do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA, 2006), sendo todas negativas para ambas as doenças.

As fêmeas aptas a participar do experimento foram classificadas de acordo com a categoria reprodutiva em: primíparas (fêmeas que estão no seu primeiro parto); secundíparas (fêmeas que estão no seu segundo parto); e múltíparas (fêmeas que já tiveram mais de duas crias). Simultaneamente, também foi realizada a avaliação do escore de condição corporal (ECC), por um único avaliador treinado, para isso, utilizou-se a escala de 1 a 5 (sendo 1 animal Caquético ou emaciado e 5 Obeso), de acordo com Machado et al. (2008). Todas as fêmeas foram mantidas em regime de alimentação a pasto, em áreas com *Brachiaria brizantha* cv. *Marandu* e *Panicum maximum* cv. *Mombaça*. Além disso, foi fornecido suplementação mineral e água *ad libitum*.

Os animais foram previamente vermifugados e identificados no início do experimento por meio de brincos nas orelhas e marcação a ferro quente para controle zootécnico. Durante todo o experimento, o manejo sanitário foi mantido, e todas as atividades foram conduzidas com foco no bem-estar animal. Para minimizar o estresse, o manejo foi realizado de forma tranquila, sem gritos ou violência, considerando que a liberação do hormônio cortisol pode reduzir a taxa de prenhez.

A avaliação do ECC foi realizada por apenas um técnico no início do protocolo (D0) de acordo com os critérios descritos por Machado et al. (2008), conforme Tabela 1. Os animais foram divididos em três grupos experimentais de acordo com o ECC: A (Alto), B (Médio) e C (Baixo). Como critério de estratificação dos grupos a serem avaliados utilizou-se o ECC, com incremento de 0,25 de intervalo. Foram incluídas no grupo A: fêmeas com ECC maior que 3,5 (77/272), grupo B: fêmeas com ECC entre 3,0 e 3,25 (143/272), grupo C: fêmeas com ECC entre 2,0 e 2,75 (52/272).

Antes do início do protocolo de IATF, foi administrado 2 mL da vacina reprodutiva (VR) (Vacina Vac-Cherry[®], GlobalGen, São Paulo, Brasil). Todos os grupos foram submetidos ao mesmo protocolo de sincronização para IATF conforme representado na Figura 1.

No dia 0 (D0), foi inserido um implante intravaginal de progesterona (Repro one[®] 0,5 g, GlobalGen, São Paulo, Brasil) e 2mg de benzoato de estradiol (BE) (Syncrogen[®], GlobalGen, São Paulo, Brasil) administrado por via intramuscular (IM) profunda, usando agulha 18G e seringas de 5mL. Ainda no D0 foi administrado a segunda dose da VR, 2mL (Vacina Vac-Cherry[®], GlobalGen, São Paulo, Brasil).

No dia 8 (D8) às 08h ocorreu a retirada do implante intravaginal de progesterona, em seguida realizada aplicação de 1,0mg de cipionato de estradiol (Cipion[®], GlobalGen, São Paulo, Brasil), 300UI de Gonadotrofina Coriônica Equina - ECG (eCGen[®], GlobalGen, São Paulo, Brasil) e 0,53mg de Prostaglandina (PGF2 α) (Induscio[®], GlobalGen, São Paulo, Brasil) ambos por via IM profunda usando agulha 18G e seringas de 5mL; além disso, também foi feita a marcação dos animais na região entre a tuberosidade sacral e a inserção da cauda com spray de tinta colorida para determinação da expressão do estro.

No D10 as fêmeas foram inseminadas, a partir das 14 horas, 48 a 54 horas após a retirada do dispositivo intravaginal (D8). Nos animais que não apresentarem manifestação de estro foi aplicado 2,5ml de GnRH (Gonaxal[®], Biogénesis Bagó, Curitiba, Brasil). No momento da inseminação, o descongelamento do sêmen foi realizado a 37°C por 30 segundos, com o auxílio do descongelador. Os animais foram inseminados com sêmen congelado de diferentes touros da raça Nelore provenientes de centrais de inseminação e com qualidade espermática comprovada.

Tabela 1 - Classificação de escore de condição corporal em vacas.

Classificação	Descrição
Escore 1	Os processos transversos e os processos espinhosos proeminentes e visíveis. Há total visibilidade das costelas, a cauda está totalmente incluída dentro do coxal e os íleos e os ísquios mostram-se expostos. Há atrofia muscular pronunciada.
Escore 2	Os ossos salientes, com certa proeminência dos processos dorsais e dos íleos e dos ísquios. As costelas têm pouca cobertura, os processos transversos permanecem visíveis e a cauda está menos incluída nos coxais, pele firmemente aderida ao corpo.
Escore 3	Há suave cobertura muscular com grupos de músculos à vista. Os processos dorsais estão pouco visíveis; as costelas, quase cobertas; e os processos transversos, pouco aparentes. Ainda não há camadas de gordura; a superfície do corpo está macia e a pele está flexível.
Escore 4	Há boa cobertura muscular, com alguma deposição de gordura na inserção da cauda. As costelas e os processos transversos estão completamente cobertos. As regiões individuais do corpo ainda são bem definidas, embora as partes angulares do esqueleto pareçam menos identificáveis.
Escore 5	Todos os ângulos do corpo estão cobertos, incluindo as partes salientes do esqueleto, onde aparecem camadas de gordura. As partes individuais do corpo ficam mais difíceis de serem distinguidas e o animal tem aparência arredondada. Este estado só é aceitável para animais terminados, prontos para o abate.

O diagnóstico de gestação (DG) foi feito 30 dias após a IATF (D30) por meio da ultrassonografia transretal utilizando-se um transdutor linear (DP-50 Vet, Mindray, China), considerando como diagnóstico positivo de gestação a presença de uma vesícula embrionária viável, com a presença de batimentos cardíacos. Neste momento, as fêmeas diagnosticadas como vazias foram ressinclonizadas com o mesmo protocolo utilizado na primeira IATF, culminando em um intervalo de 40 dias entre as inseminações. Foi realizada uma segunda ressinclonização, fazendo com que em um intervalo de 80 dias, fossem realizadas três IATFs.

As informações individuais de cada matriz como ECC, categoria, sêmen e DG foram planejados no Excel, para controle e análise. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o teste do Qui-quadrado e Wilcoxon, ao nível de significância de 5%, utilizando-se o SAS studio. As taxas de gestação foram expressas em frequências absolutas e percentuais simples.



Protocolo de Sincronização

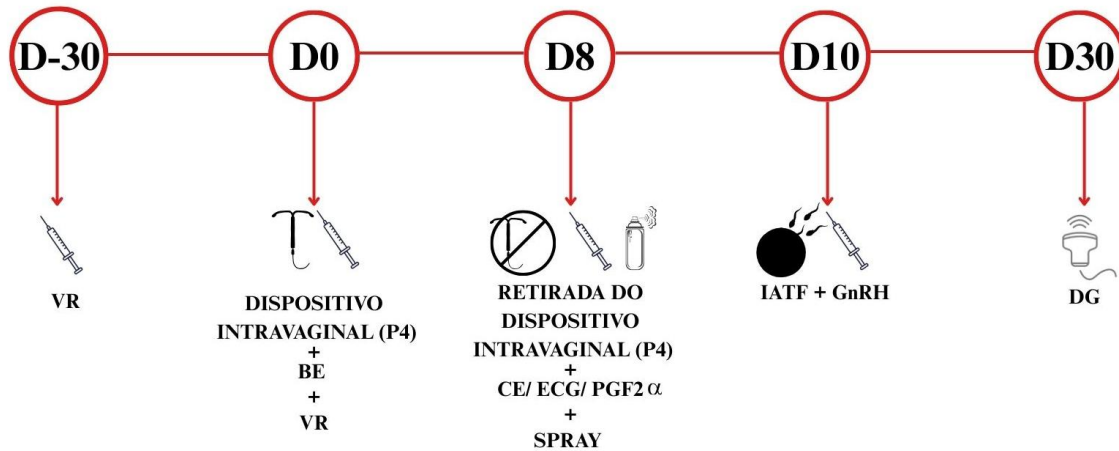


Figura 1 - Protocolo de sincronização feito no estudo. BE: benzoato de estradiol; CE: cipionato de estradiol; DG: diagnóstico de gestação; ECG: gonadotrofina coriônica equina; IATF: inseminação artificial em tempo fixo; P4: progesterona; PGF2 α : prostaglandina; VR: vacina reprodutiva; GnRH: hormônio liberador de gonadotrofinas.

Resultados e discussão

Os resultados obtidos nesse trabalho demonstram que houve diferença significativa ($p < 0,001$) pelo teste qui-quadrado para a taxa de prenhez de acordo com o ECC, apontando que o ECC tem influência sobre a taxa de prenhez em vacas submetidas ao protocolo de IATF, assim como relatado nos trabalhos de Ferreira et al. (2013), Torres et al. (2015), Costa et al. (2019) e Padilha e Guerios (2023). Como demonstrado na Tabela 2, as fêmeas do grupo B com o ECC médio (3,0 a 3,25) apresentaram uma maior taxa de concepção (41,2%), seguido pelas fêmeas do grupo A de ECC (>3,5) com uma taxa (25,7%) e as fêmeas do grupo C (2,25 a 2,75) que tiveram a menor taxa de concepção (15,8%).

Tabela 2 - Taxa de prenhez em função do ECC em vacas Nelore submetidas ao protocolo de IATF.

Grupos de ECC	Nº de vacas prenhas	% de vacas prenhas	Nº de vacas vazias	% de vacas vazias
Alto (A) (>3,5)	70	25,7%	7	2,6%
Médio (B) (entre 3,0 e 3,25)	112	41,2%	31	11,4%
Baixo (C) (entre 2,25 e 2,75)	43	15,8%	9	3,3%
Total	225	82,7%	47	17,3%

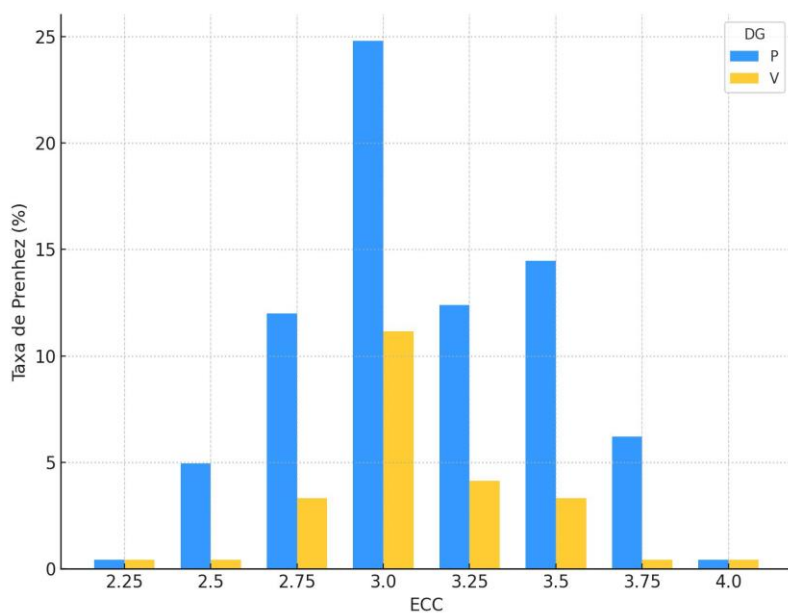
Observou-se também que a distribuição das prenhez demonstrou a ocorrência de uma curva de resposta em sino, ou seja, o desempenho reprodutivo tende a cair nos extremos de condição corporal. Vacas com ECC inferior a 2,75 e superior a 3,75 apresentaram taxas reduzidas de prenhez, assim como vacas com ECC próximo a 3 apresentaram percentuais maiores de prenhez (Gráfico 1).

Esses resultados corroboram com o descrito por Oliveira et al. (2022), onde observaram que vacas com $ECC \leq 2,75$ apresentaram uma taxa 5,74% maior de animais vazios após a IATF. Já aquelas com $ECC > 2,75$ tiveram uma taxa de prenhez 25% superior em relação ao número de vacas

que não emprenharam. O aumento na taxa de concepção associada ao ECC próximo de 3 relatada no presente trabalho, concordam com os resultados obtidos em estudo realizado por Ouverney et al. (2021), que constataram que vacas com $ECC \geq 2,75$ apresentaram melhores taxas de prenhez.

Essa relação é fisiologicamente justificável, visto que vacas muito magras apresentam maior risco de anestro, enquanto vacas excessivamente gordas podem sofrer distúrbios metabólicos e hormonais que comprometem a ovulação.

Gráfico 1 - Distribuição da taxa de prenhez (P) e de vacas não gestantes (V) segundo o ECC.



Quando se avalia a ordem de parto das fêmeas estudadas observa-se que vacas multíparas apresentaram uma taxa de prenhez significativamente maior (52,2%) em comparação com primíparas (25,9%) e secundíparas (21,9%) no protocolo de IATF, corroborando a hipótese de que a categoria reprodutiva influencia na concepção de vacas Nelore. Essa diferença foi estatisticamente significativa ($p < 0,001$) pelo teste chi-quadrado, reforçando a robustez dos dados.

O ECC, embora variando pouco entre os grupos (3,06 a 3,21), também apresentou diferença significativa ($p = 0,015$), sugerindo que um melhor estado corporal pode estar associado ao maior sucesso reprodutivo das multíparas. Esses resultados estão alinhados aos encontrados por Medalha et al. (2014) que puderam observar que fêmeas multíparas apresentaram uma maior taxa de gestação em relação às primíparas. Da mesma forma, Marques et al. (2012) observaram que as taxas de prenhez à ressincronização de vacas primíparas e secundíparas (34,9%; 136/390) comparadas a taxa de vacas pluríparas (52,7%; 1.346/2.554) e novilhas (52,6%; 90/171), também foram influenciadas pela categoria animal (Tabela 3).

O índice de concepção observado nas vacas primíparas e secundíparas, pode estar relacionado ao fato destes animais ainda estarem em desenvolvimento e demandarem mais energia para o seu crescimento e manutenção, e também pelo estresse ocasionado pela presença do bezerro. No entanto, há poucos trabalhos que comparam separadamente o efeito da categoria animal sobre as taxas de concepção. Tais evidências reforçam a importância de considerar a categoria animal no manejo reprodutivo, especialmente em programas de IATF, para otimizar os resultados.

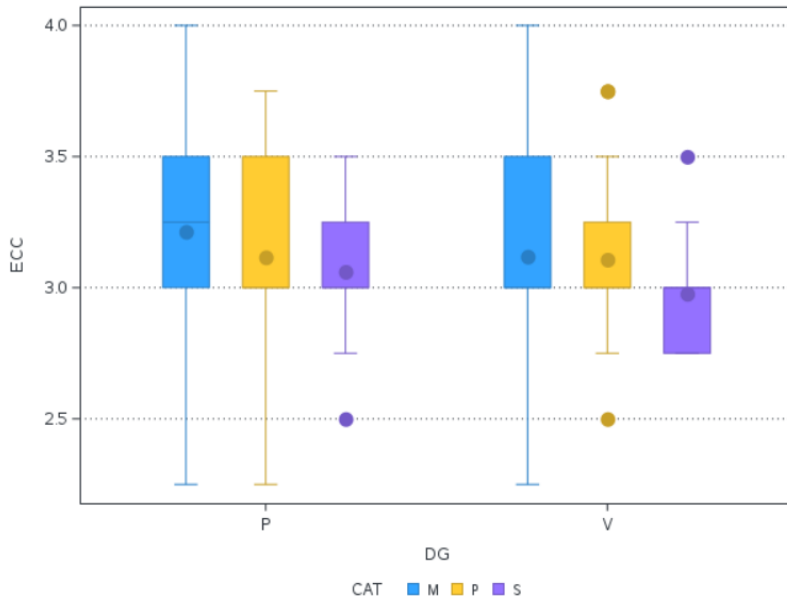
Tabela 3 - Taxa de prenhez de acordo com a categoria das vacas Nelore submetidas ao protocolo de IATF.

Categoria	Número de vacas Prenhas	ECC	% de prenhez
Primíparas	58	3,12 ± 0,34	25,9%
Secundíparas	50	3,06 ± 0,20	21,9%
Múltiparas	117	3,21 ± 0,39	52,2%
P valor		0,015	0,001

A análise da distribuição do ECC em função da categoria animal e do diagnóstico reprodutivo evidencia que as múltiparas apresentam maior média e variabilidade de ECC, tanto para vacas prenhas quanto vazias, com valores concentrados entre 3,0 e 3,5 (Gráfico 2), o que reflete sua maior maturidade fisiológica e capacidade de manter reservas corporais adequadas para atender às demandas de manutenção, lactação e reprodução, resultando em melhores taxas de concepção.

O boxplot (Gráfico 2) ainda revela que, embora as múltiparas apresentaram mediana de ECC levemente superior (3,21) comparado às primíparas (3,12) e secundíparas (3,06), há significativa sobreposição dos intervalos interquartis (caixas) entre os grupos, corroborando a diferença estatística marginal ($p=0,015$) observada na Tabela 2. Essa variação compartilhada indica que, embora significativo, não é um fator determinante isolado para a superioridade reprodutiva das múltiparas. Sugerindo que outros fatores como adaptação uterina, eficiência metabólica ou histórico reprodutivo, podem atuar em sinergia para explicar a diferença observada.

Gráfico 2 - Boxplot do ECC em primíparas, secundíparas e múltiparas em protocolo de IATF.



Conclusão

Dentre várias causas de subfertilidade em vacas de corte, o ECC exerce grande influência sobre a vida reprodutiva de vacas de corte, sendo um dos principais fatores associados à subfertilidade, como evidenciado no presente estudo. A avaliação do ECC é uma ferramenta fundamental para monitorar o estado nutricional dos animais, sendo indispensável adotar práticas de manejo alimentar adequadas, que garantam bons escores e, conseqüentemente, melhores índices

reprodutivos. Nesse contexto, o correto manejo alimentar aliado a estratégias reprodutivas, como a adoção de uma estação de monta, contribui diretamente para a melhoria dos resultados produtivos e reprodutivos na propriedade.

Conflitos de interesse

Não houve conflito de interesses dos autores.

Contribuição dos autores

Wilton dos Santos Marinho – instalação do experimento, coleta dos dados, redação; Ádria Fernanda Ferreira de Moraes, Charlene Karollaine de Castro Dourado, Clender Freitas Araújo, Allison Jordão Prado, Yana Eliza Feitosa de Almeida – manejo dos animais e coleta de dados; Aline Pacheco, Kedson Alessandri Lobo Neves – análise estatística, revisão do manuscrito.

Referências bibliográficas

ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. **Beef Report 2023. Perfil da Pecuária no Brasil**. São Paulo, 2023. Disponível em: <https://www.abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2023/>

BARUSELLI, P. S.; REIS, E. L.; MARQUES, M. O.; NASSER, L. F.; BO, G. A. The use of hormonal treatments to improve reproductive performance of anestrus beef cattle in tropical climates. **Animal Reproduction Science**, v. 82-83, p. 479-486, 2004. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2004.04.025>

COSTA, M. G.; ARAÚJO, A. C. C.; NONATO, M. S.; MURTA, D. C. R. X. M. X.; MURTA, D. V. F.; RUFINO, C. A.; SANTOS, J. M. L.; CLDAS, L. A. F. Influência do escore de condição corporal sobre a taxa de prenhez de vacas Nelore submetidas ao programa de IATF no norte de Minas Gerais. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 11, p. 24724-24728, 2019. <https://doi.org/10.34117/bjdv5n11-151>

FAPESPA. Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas). **Estatística Municipal Mojuí dos Campos 2023**. Governo do Pará, Belém. Disponível em: <<https://www.fapespa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2024/03/Mojui-dos-Campos.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2024.

FERREIRA, M. C. N.; MIRANDA, R.; FIGUEIREDO, M. A.; COSTA, O. M.; PALHANO, H. B. Impacto da condição corporal sobre a taxa de prenhez de vacas da raça Nelore sob regime de pasto em programa de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF). **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 4, p. 1861-1868, 2013. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2013v34n4p1861>

FRANCO, G. L.; FARIA, F. J. C.; D'OLIVEIRA, M. C. Interação entre nutrição e reprodução em vacas de corte. **Informe Agropecuário**, v. 37, n. 292, p. 36-53, 2016. <https://www.researchgate.net/publication/318560661>

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Abate de bovinos atinge recorde em 2024**. 2025. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-denoticias/noticias/42899-abate-de-bovinos-atinge-recorde-em-2024>>. Acesso em: 19 mar. 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Valor da produção da pecuária e aquicultura chega a R\$ 122,4 bilhões em 2023**. 2024. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41352-valor-da-producao-da-pecuaria-e-aquicultura-chega-a-r122-4-bilhoes-em-2023>>. Acesso em: 19 mar. 2025.

LIMA L.T.; FONTOURA JÚNIOR J. A. S. Análise da influência do escore de condição corporal e de diferentes concentrações de paríções nos índices reprodutivos de vacas de corte por meio de simulação. **Veterinária e Zootecnia**, v. 27, p. 1-13, 2020. <https://doi.org/10.35172/rvz.2020.v27.454>

MACHADO, R.; CORRÊA, R. F.; BARBOSA, R. T.; BERGAMASCHI, M. A. C.M. **Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes**. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2008, 16p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Circular Técnica, 57). <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/48744>

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Saúde Animal. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT) - Manual Técnico**. Brasília: MAPA, 2006, 188p.

MARQUES, M. O.; RIBEIRO JUNIOR, M.; SILVA, R. C. P.; SÁ FILHO, M. F.; VIEIRA, L. M.; BARUSELLI, P. S. Ressincronização em bovinos de corte. *In*: Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada, 5., 2012, Londrina. **Anais...** Londrina: SIRAA, p. 82-92, 2012.

MEDALHA A. G.; SOUZA, M. I. L.; SOUZA, A. S.; QUEIROZ, V. L. D.; COSTA FILHO, L. C. C. Reutilização de dispositivos intravaginais de progesterona, diâmetro folicular e comportamento estral na prenhez de vacas zebuínas. **Enciclopédia Biosfera**, v. 10, n. 18, p. 2723- 2734, 2014. <https://conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/reutilizacao.pdf>

MINERVINO, A. H. H.; RIBEIRO, H. F. L.; NEVES, K. A. L.; MORINI, A. C.; BARRÊTO JÚNIOR, R. A.; ARAÚJO, C. A. S. C.; VALE, W. G. Eficiência reprodutiva e enfermidades reprodutivas em rebanho Nelore PO na região oeste do Estado do Pará, Brasil. **Medicina Veterinária**, v. 13, n. 1, p. 109-116, 2019. <https://doi.org/10.26605/medvet-v13n1-2618>

NEVES, K. A. L.; XIMENES, T.; MARTINEZ, G. B.; MORINI, A. C.; MINERVINO, A. H. H.; VALE, W. G. A pecuária na Amazônia: a busca por um modelo sustentável. **Papers do NAEA**, n. 330, p. 3-19, 2014. <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1027144>

OLIVEIRA, V. S.; SILVA, W. C.; MAIA, T. P.; SILVA, L. K. X. Is there a correlation between the body condition score and the pregnancy rate of Nelore cows submitted to FTAI in the Eastern Amazon? **CES Medicina Veterinária y Zootecnia**, v. 17, n. 2, p. 8-18, 2022. <https://doi.org/10.21615/cesmvz.6622>

OUVERNEY, R. B.; FERRER, D. M. V.; VASCONCELLOS, F. S.; BOBÁNY, D. M.; LEITE, D. K. V. H. Correlação taxa de prenhez em vacas Nelore (*Bos taurus indicus*) com baixo escore de condição corporal submetidas à IATF. **Revista de Medicina Veterinária do UNIFESO**, v. 1, n. 2, p. 92-100, 2021. <https://revista.unifeso.edu.br/index.php/revistaveterinaria/article/view/2814>

PADILHA, H. L. Z.; GUERIOS, E. M. A. Escore de condição corporal (ECC) relacionado à taxa de prenhez em fêmeas bovinas submetidas a procedimento de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF). **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, v. 6, n. 1, p. 46-55, 2023. <https://ojsrevistas.fag.edu.br/index.php/ABMVFAG/article/view/1748>

PFEIFER, L. F. M.; SILVA, G. M.; SOUZA, V. L.; ANDRADE, J. S.; SANTOS, I. A.P.; TEIXEIRA, O. S. Tecnologias para otimizar o manejo reprodutivo de bovinos no bioma Amazônia. *In*: SALMAN, A. K. D.; SCHLINDWEIN, J. A.; PFEIFER, L. F. M. (Orgs.). **Avanços da pecuária na Amazônia: pesquisas em desenvolvimento regional em Rondônia**. Porto Velho: EDUFRO, cap. 4, p. 87-146, 2021. <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1136529>

SANTOS, J. K. **A relação do escore de condição corporal na qualidade de ovócito e tamanho de diâmetro folicular em vacas SRD**. 40p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2016. <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/4181>

SILVEIRA, D. D.; SOUZA, F. R. P.; BRAUNER, C. C.; AYRES, D. R.; SILVEIRA, F. A.; DIONELLO, N. J. L.; BOLIGON, A. A. Body condition score of Nelore cows and its relation with mature size and gestation length. **Livestock Science**, v. 175, p. 10-17, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2015.02.013>

TAROUCO, A. K.; TAZZO, I. F.; TAROUCO, J. U.; FEIJÓ, F.; SILVEIRA, C. S.; BREMM, C.; AMARAL, G. A.; MATOS, E. U. Efeitos de fatores bioclimáticos no desempenho de fêmeas Brangus e Angus submetidas à Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF). **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 26, n. 1, p. 68-81, 2020. <https://doi.org/10.36812/pag.202026168-81>

TORRES, H. A. L.; TINEO, J. S. A.; 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. <https://doi.org/10.21071/az.v64i247.403>

Recebido em 27 de janeiro de 2026
Retornado para ajustes em 5 de março de 2026
Recebido com ajustes em 9 de março de 2026
Aceito em 12 de março de 2026