



## EFEITO DO ESTRESSE TÉRMICO NA EFICIÊNCIA REPRODUTIVA EM BOVINOS

Maria Eduarda Mendes Pereira<sup>1\*</sup> e Gabriel Henrique Teixeira de Souza<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário de Belo Horizonte - UniBH – Belo Horizonte/MG – Brasil – \*Contato: [dudapereira826@gmail.com](mailto:dudapereira826@gmail.com)

### INTRODUÇÃO

A eficiência reprodutiva é um dos pilares fundamentais da produção pecuária, influenciando diretamente a sustentabilidade econômica dos sistemas produtivos. Em regiões tropicais, como o Brasil, o estresse térmico representa um dos principais entraves ao desempenho reprodutivo dos bovinos, devido à sua limitação anatômico-fisiológica para dissipar calor<sup>1</sup>. Estima-se que, somente no setor leiteiro, as perdas causadas por estresse térmico ultrapassem R\$ 500 milhões ao ano, afetando negativamente a fertilidade, o bem-estar e a produtividade animal. Assim, compreender os mecanismos pelos quais o estresse térmico afeta a reprodução e identificar alternativas de mitigação são passos essenciais para promover a resiliência dos sistemas agropecuários frente às mudanças climáticas<sup>1</sup>. Esta revisão tem como objetivo analisar os efeitos negativos do estresse térmico sobre a reprodução bovina, com ênfase na atividade ovariana, mortalidade embrionária e possíveis estratégias de mitigação.

### METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho, foram utilizados textos científicos extraídos a partir dos bancos de dados de pesquisa científica, Google Acadêmico e SciELO. As buscas foram realizadas a partir do arranjo de palavras-chave como: estresse térmico, mortalidade embrionária, reprodução, eficiência reprodutiva bovina. Foram incluídos artigos publicados entre 2010 e 2024, com foco em bovinos de corte e leite, em ambientes tropicais e subtropicais. Os critérios de inclusão abrangeram publicações com dados experimentais, revisões de literatura e trabalhos técnico-científicos relevantes. Após a aplicação dos critérios, foram analisadas 8 fontes.

### RESUMO DE TEMA

O calor é um dos fatores que mais impacta o comportamento, especialmente a manifestação do estro, a concepção e a manutenção da gestação<sup>4</sup>. Fêmeas submetidas a altas temperaturas tendem a apresentar cio menos intenso e redução na fertilidade, com aumento na mortalidade embrionária<sup>1</sup>. Os efeitos negativos do estresse térmico sobre a reprodução ocorrem por meio de dois mecanismos principais: alterações nos sistemas fisiológicos que regulam a temperatura corporal<sup>2</sup> e impacto direto sobre os tecidos reprodutivos, especialmente durante o período de implantação embrionária<sup>2</sup>. Durante os períodos mais quentes, há encurtamento do ciclo estral, aumento de óvulos anormais e elevação das taxas de morte embrionária<sup>3</sup>. Essas manifestações são frequentemente atribuídas a distúrbios nos mecanismos homeostáticos, resultando em consequências diretas nas taxas de concepção<sup>2</sup>. A duração do estro, que normalmente varia entre 14 e 18 horas, pode ser reduzida para apenas 8 a 10 horas sob estresse térmico<sup>4</sup>, além de reduzir a intensidade dos sinais típicos do estro. Assim, há um aumento significativo na ocorrência de cios não detectados durante os meses quentes do ano<sup>1</sup>. Esses efeitos estão relacionados à queda nos níveis de estrogênio, progesterona e alterações na liberação do LH (hormônio luteinizante), além da menor atividade física durante o cio<sup>8</sup>. A intensidade dos sinais pode se manifestar preferencialmente à noite, desafiando os sistemas convencionais de manejo<sup>1</sup>. Em condições de alta temperatura ambiente, vacas de raças europeias apresentam cios mais curtos<sup>4</sup> (aproximadamente 10 horas em comparação com 18 horas sem estresse térmico), além de as manifestações serem menos evidentes. Portanto, em regiões tropicais onde se realiza atividade leiteira e inseminação artificial, é crucial prestar atenção especial à detecção do cio devido à sua curta duração e ao fato de que muitos rebanhos são mantidos em pastagens. Quanto à gestação e ao período pós-parto, observa-se que fêmeas prenhes expostas ao calor apresentam maior probabilidade de gerar bezerros mais leves e menos desenvolvidos, além de uma elevação na mortalidade neonatal<sup>1</sup>. Estudos indicam que vacas leiteiras com acesso à sombra ou ventilação pariram bezerros mais pesados e tiveram maior produção de leite no pós-parto<sup>3</sup>. O estresse térmico também afeta os bezerros; aqueles com menos de duas semanas não possuem capacidade suficiente para regular sua temperatura em condições extremas,

desenvolvendo hipertermia que pode levar à alta mortalidade observada em alguns rebanhos<sup>6</sup>. Nos machos, o estresse térmico compromete a espermatogênese, reduzindo a qualidade do sêmen quanto a volume, motilidade, concentração e morfologia espermática<sup>4</sup>. A elevação da temperatura escrotal acima de 4–5 °C<sup>7</sup> em relação à temperatura retal pode comprometer seriamente a fertilidade. Casos de criptorquidismo também evidenciam essa relação, com maior ocorrência de azoospermia<sup>5</sup>. Para mitigar esses efeitos, diversas estratégias podem ser adotadas, como o uso de raças adaptadas ao calor, cruzamentos dirigidos para resistência térmica, instalação de sistemas de resfriamento (ventiladores, aspersores), fornecimento de sombra natural ou artificial e alteração nos horários de manejo reprodutivo para os períodos mais frescos do dia. A nutrição balanceada e suplementações também têm demonstrado efeitos positivos na recuperação da função reprodutiva em períodos de estresse térmico<sup>6</sup>.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estresse térmico é um fator crítico que compromete a eficiência reprodutiva dos bovinos, impactando fêmeas e machos em diferentes fases do ciclo reprodutivo. As perdas decorrentes desse fenômeno comprometem não apenas a produtividade, mas também o bem-estar animal e a sustentabilidade dos sistemas de produção. Diante disso, é fundamental investir em tecnologias e manejos adaptativos, além de promover políticas públicas voltadas à adaptação climática da pecuária. Futuras linhas de pesquisa devem se concentrar no melhoramento genético para termotolerância, no desenvolvimento de sensores para detecção precoce do cio em ambientes quentes e na avaliação do custo-benefício das estratégias de mitigação em diferentes sistemas produtivos.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MÁS, F. E. D.; DEBIAGE, R. R.; SCHUH, B. R. F.; GUIRRO, E. C. B. P. **Estresse térmico em bovinos leiteiros – Impactos, avaliação e medidas de controle**. Revista Veterinária em Foco, Canoas, v. 17, n. 2, p. 42–55, jan./jun. 2020.
- SOUZA, Bonifácio Benício de. **Os efeitos do estresse térmico sobre a fisiologia animal. Agropecuária Científica no Semiárido**, Patos, v. 8, n. 3, p. 06-10, jul./set. 2012. Revista ACSA. Acesso em: 10 abr. 2025.
- SILVA, Emanuel Isaque Cordeiro da. **Fertilidade em vacas leiteiras: fisiologia e manejo**. [S. l.]: Instituto Agrônomo de Pernambuco, 2021. Acesso em: 10 abr. 2025.
- LIMIRO, Wiviane Borges. **A influência do estresse térmico na reprodução de bovinos**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Escola de Ciências Agrárias e Biológicas, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2020.
- JUAN, Eddy. **Criptorquidia inducida em bovinos**. 2023. Trabajo final de graduación (Ingeniería Agronómica) – Pontifícia Universidad Católica Argentina, Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias, Buenos Aires, 2023.
- RUEDIGER, Felipe Rydygier de. **Termografia digital por infravermelho do escroto e qualidade de sêmen em touros Nelore (Bos taurus indicus)**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2014.
- GRAÇAS, A. V. das; GOMES, M. B.; MARTINS, L. F.; SGUIZZATO, A. L. L.; COELHO, S. G.; TOMICH, T. R.; CAMPOS, M. M. **Digestibilidade em bezerros leiteiros aos 28 dias de vida submetidos ao estresse térmico por calor e amplitude térmica**. [S. l.]: [s. n.], 2024. Acesso em: 10 abr. 2025.
- SILVA, Emanuel Isaque Cordeiro da. **Fisiologia da reprodução bovina: estro e serviço**. [S. l.]: [s. n.], [20--]. Acesso em: 10 abr. 2025.