



## MODELAGEM ESTATÍSTICA DAS CONDENAÇÕES EM FRIGORÍFICOS SOB INSPEÇÃO FEDERAL E SUA RELAÇÃO COM VARIÁVEIS PRODUTIVAS E CLIMÁTICAS NO NORDESTE BRASILEIRO

SOUZA, F.J.J.; SILVEIRA, R.L.; RAMOS, A.C.M.; LEÃO, I.S.S.; VERAS, A.G.; BRANDÃO,  
I.S.L.; FERREIRA, M.A.S. ; SILVA, L.J.S

Palavras Chaves: Inspeção sanitária; qualidade de carcaça; abate bovino; variabilidade climática; produção pecuária.

A inspeção sanitária de produtos de origem animal, conduzida pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF), representa um dos principais instrumentos de garantia da saúde pública e da qualidade dos alimentos no Brasil, sendo as condenações de carcaças e órgãos indicadores relevantes da sanidade dos rebanhos e da eficiência dos sistemas produtivos. No Nordeste brasileiro, marcado por elevada variabilidade climática, com predominância de altas temperaturas, oscilações na umidade relativa do ar e irregularidade pluviométrica, esses indicadores assumem maior relevância, uma vez que tais condições podem intensificar o estresse térmico e favorecer a ocorrência de enfermidades. O presente estudo teve como objetivo analisar a associação entre as taxas de condenação sob SIF e variáveis produtivas e climáticas na região Nordeste. Trata-se de um estudo quantitativo, retrospectivo e ecológico, baseado em dados secundários provenientes do SIF/MAPA, IBGE e INMET, organizados em séries temporais mensais por estado. A modelagem estatística foi realizada por meio de Modelos Lineares Generalizados (GLM), com distribuição de Poisson e função de ligação log, incorporando termo de offset para o volume de abate, permitindo a análise em termos de taxas de incidência. As variáveis independentes incluíram temperatura média, umidade relativa do ar, precipitação, além de variáveis de controle para estado e sazonalidade. A taxa média de condenação observada foi de 4,56 por 1.000 animais abatidos ( $DP = 0,82$ ), evidenciando variações entre os estados. O modelo apresentou bom ajuste estatístico ( $AIC = 3.801,13$ ;  $pseudo-R^2 = 0,64$ ), indicando elevada capacidade explicativa. A temperatura média ( $\beta = 0,0363$ ;  $p < 0,001$ ) e a umidade relativa ( $\beta = 0,0095$ ;  $p < 0,001$ ) apresentaram associação positiva e estatisticamente significativa com as taxas de condenação, sendo estimado um aumento de aproximadamente 3,7% na taxa de condenação para cada incremento de  $1^\circ C$ , mantidas as demais variáveis constantes. A precipitação não apresentou significância estatística ( $p = 0,648$ ), sugerindo menor influência direta no desfecho. Os valores de VIF (temperatura = 2,28; umidade = 3,12; precipitação = 3,08) indicaram ausência de multicolinearidade relevante entre as variáveis explicativas. Observou-se ainda padrão sazonal nas condenações, com maiores taxas nos períodos de maior temperatura e umidade, especialmente entre os meses de outubro e janeiro, sugerindo efeito cumulativo do estresse térmico sobre a sanidade animal. Os resultados evidenciam que variáveis climáticas desempenham papel determinante na dinâmica das condenações sob inspeção federal, particularmente em sistemas produtivos expostos às condições ambientais do Nordeste. Dessa forma, os achados fornecem subsídios relevantes para o aprimoramento da vigilância sanitária, para a adoção de estratégias de manejo adaptadas às condições climáticas regionais e para a formulação de políticas públicas voltadas à redução de perdas produtivas, melhoria da sanidade dos rebanhos e fortalecimento da segurança alimentar.

### Referências Bibliográficas:

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. *Anuário DIPOA 2025*. Brasília: MAPA, 2025.  
Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/>.



BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. *Sistema de Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal (SIGSIF)*. Brasília: MAPA, 2026. Disponível em: [https://sistemas.agricultura.gov.br/pga\\_sigsif/](https://sistemas.agricultura.gov.br/pga_sigsif/).

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Estatística da Produção Pecuária: Abate de animais*. Rio de Janeiro: IBGE, 2024.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. *Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP)*. Brasília: INMET, 2026.

PEREIRA, A. C. L. Índice de ocorrência e sazonalidade de condenações de carcaças bovinas em abatedouro frigorífico de grande porte. 2023. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023.

SILVA, Ê. C. da; BRETZ, B. A. M.; ROCHA, V. P. da. Análise de condenações de carcaça ao abate de suínos em abatedouros frigoríficos brasileiros registrados no serviço de inspeção federal entre 2012 e 2017. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v. 42, n. 2, p. 1-8, 2020.

SILVA FILHO, L. P. Diferentes abordagens estatísticas para o estudo de fatores de condenação de carcaças em frangos de corte. 2025. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2025.

SILVA, J. E. M. da; TEIXEIRA, M. M. Condenações post-mortem em frigoríficos: análise de órgãos, causas e impactos econômicos e sanitários. *Research, Society and Development*, v. 14, n. 1, e49924, 2025.