

## Perdas econômicas resultantes de reações vacinais em carcaças de bovinos da raça Nelore

*Economic losses due vaccine reactions in carcasses of Nelore cattle*

ASSUMPÇÃO, Teresinha Inês<sup>1\*</sup>; PACHEMSHY, Juliana Aparecida de Souza<sup>2</sup>;  
ANDRADE, Ednaldo Antônio de<sup>3</sup>, SILVA, Natascha Almeida Marques<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Medicina Veterinária, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

<sup>2</sup>Serviço de Inspeção Federal, Sinop, Mato Grosso, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Federal do Mato Grosso, Sinop, Mato Grosso, Brasil.

\*Endereço para correspondência: teassumpcao@famev.ufu.br

### RESUMO

Objetivou-se nesta pesquisa quantificar as reações vacinais em carcaças de animais da espécie bovina e raça Nelore de diferentes idades e sexos, provenientes de sistemas extensivos de criação. Foram avaliados 850 animais abatidos em frigorífico do município de Sinop/MT. A detecção e retirada das lesões foi realizada na linha I de inspeção de rotina de carcaça. O ensaio estatístico foi conduzido no delineamento inteiramente casualizado com tratamentos dispostos em arranjo fatorial 2x4 (dois sexos e quatro grupos de idades). A avaliação do peso foi feita por análise de variância, seguido de teste de médias com utilização do teste de Student-Newman-Keuls. O teste de Fisher mostrou uma interação entre idade e sexo. Nos machos não houve diferença entre os grupos de diferentes idades, entretanto, nas fêmeas, o grupo acima de cinco anos foi estatisticamente inferior em relação aos outros grupos. Na comparação entre machos e fêmeas apenas nos animais acima de cinco anos foi encontrada diferença significativa, e as fêmeas apresentaram maior peso da amostra que os machos. O peso médio das porções retiradas foi de 1,28kg/animal, o que representa uma perda econômica de US\$1,68/animal, superior nas fêmeas (1,30kg) em relação aos machos (1,24kg). Os resultados revelaram alta incidência de lesões vacinais nas carcaças dos animais em todas as categorias analisadas, o que leva à redução da sua qualidade e valor, e mostra a importância da melhoria dos manejos de vacinação para minimizar os prejuízos do produtor.

**Palavras-chave:** carne, lesão vacinal, prejuízo econômico

### SUMMARY

The purpose of this research was to quantify the vaccine reaction in carcasses of Nelore cattle of different ages and sex, raised in extensive system. It was evaluated 850 animals that were at a slaughterhouse in Sinop/MT. The detection and removal of the vaccine lesions were performed in line-I of the routine carcass inspection. The statistical test was conducted in a completely randomized design with treatments in 2x4 factorial arrangement (two sexes and four age groups). The weight analysis was performed by ANOVA followed by the test of Student-Newman-Keuls to compare means. The Fisher test showed an interaction between age and sex. In males there was no difference between age groups and among females, the group of over 5 years old was statistically lower than the other two groups. In the comparison between males and females there was significant difference only in animals of over 5 years old and the females had lower sample weight than the males. The average weight of the sections removed from the carcass was 1.28kg/animal, which represents an economic loss of \$ 1.68/animal, being higher in females (1.30kg) than in males (1.24kg). The results showed a high incidence of vaccine lesion on the carcasses of all categories, which leads to reduction of carcass quality and value and indicates the importance of the improvement of vaccination management strategies to reduce economical losses to the producer.

**Keyword:** economic loss, meat, vaccine lesion

## INTRODUÇÃO

O Brasil exportou em 2009 um total de 1.245.139 toneladas de carne bovina (ANUALPEC, 2010), e tornou-se o maior exportador mundial do produto. A produtividade animal é garantida, em parte, pela utilização de medicamentos e vacinas na cura e na prevenção de doenças, mas embora essenciais, podem às vezes provocar reações indesejáveis, entre as quais a formação de nódulo no local de aplicação é o mais comum, o que provoca o aparecimento de lesões nas carcaças que é um dos fatores que influencia a qualidade do produto final (MORO et al., 2001).

Segundo Andrade et al. (2008), a indústria tem a cada ano grandes perdas devido à presença de lesões que reduzem o valor da carcaça. Paranhos da Costa et al. (2006), acreditam que a principal causa do surgimento dessas lesões está na ineficiência do manejo de vacinação. As reações vacinais são consequências principalmente do tipo de vacina, de adjuvantes empregados como veículos, vias de inoculação, local da aplicação, tipo de agulha e contaminação de equipamentos. Os adjuvantes vacinais podem atuar como “sistema de entrega vacinal” ou “imunostimuladores” (O’HAGAN et al., 2001) e são capazes de induzir uma boa resposta imune do organismo, porém apresentam toxicidade elevada e são os principais responsáveis pelas reações vacinais (AGUILAR & RODRIGUEZ, 2007). Entre os adjuvantes, o óleo mineral presente nas vacinas contra a febre aftosa e medicamentos é provavelmente o maior responsável pela depreciação e eliminação de grandes porções de carne no frigorífico (MORO et al., 2001; AMORIM et al., 2009).

Dentre outros fatores que causam prejuízos ao produtor, as reações vacinais têm preocupado os empresários do setor da carne devido às significativas perdas econômicas ocasionadas. No Brasil, Moro & Junqueira (1999) estimaram uma perda anual de US\$11,3 milhões. No Canadá em US\$17 milhões/ano (DONKERSGOED et al., 1998), na Austrália em US\$20 milhões/ano (ZHAO et al., 2000), na Nigéria em torno de US\$111 milhões/ano (CADMUS e ADESOKAN, 2009). Segundo Hansson et al. (2000), na Suécia, em torno de 28% das carcaças apresentavam lesões.

Com este trabalho objetivou-se quantificar perdas econômicas relacionadas às reações vacinais em carcaças de animais da espécie bovina e raça Nelore de diferentes idades e sexo, provenientes de sistemas extensivos de criação.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em um frigorífico de Inspeção Federal do município de Sinop/MT, com 850 animais da raça Nelore. Os animais foram provenientes de 32 propriedades, oriundos de diferentes sistemas extensivos de criação e engorda. Dos 850 animais, foram avaliados 497 machos e 353 fêmeas, separados em lotes por sexo e idade, assim distribuídos: machos maiores de cinco anos (101 animais), machos de quatro a cinco anos (196 animais), machos de três a quatro anos (107 animais), machos de dois a três anos (93 animais); fêmeas maiores de cinco anos (118 animais), fêmeas de quatro a cinco anos (11 animais), fêmeas de três a quatro anos (26 animais), fêmeas de dois a três anos (198 animais). As idades foram estimadas por cronologia dentária.

As detecções e retiradas das lesões foram realizadas pelos auxiliares do Serviço de Inspeção Federal na linha I de inspeção de rotina de carcaça (exame das faces medial e lateral da parte cranial da meia-carcaça). Todos os animais abatidos apresentavam lesões em suas carcaças. As lesões foram excisadas, acondicionadas individualmente em sacos plásticos e devidamente identificadas. Posteriormente, as amostras foram pesadas em balança com capacidade de 1,5kg e sensibilidade de 10 gramas, e foi anotado individualmente o peso total da porção retirada, após descontar o peso da embalagem.

Para a análise estatística dos dados, o ensaio foi conduzido no delineamento inteiramente casualizado, com os tratamentos dispostos em arranjo fatorial 2x4 (dois sexos e quatro grupos de idades), e constituiu oito grupos experimentais. A variável analisada foi o peso da amostra, e esta foi medida em gramas. Foram realizados os testes de Shapiro-Wilk (SAS, 2000) e Bartlett (SAEG, 2007) para verificação da normalidade e homogeneidade de variâncias dentro dos tratamentos, respectivamente. Como os dados não apresentaram normalidade, foi utilizada a transformação de raiz quadrada para a realização da análise estatística paramétrica. Assim, para a avaliação do peso foi realizada análise de variância e comparação das médias com utilização do teste de Student-Newman-Keuls (SNK) em nível de 5% de probabilidade (SAS, 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pela análise de variância realizada para os dados de peso da amostra, foi observada interação significativa pelo

teste de Fisher ( $p < 0,001$ ) entre os fatores estudados (sexo e grupos de idades). Este resultado pode ser visualizado na Tabela 1 e Figura 1.

Observou-se que entre os machos não houve diferença significativa em relação ao peso da amostra nas diferentes idades consideradas (Tabela 1). Em relação às fêmeas, o comportamento da variável peso não foi o mesmo, as fêmeas a partir de cinco anos apresentaram maior média de peso da amostra, portanto, estatisticamente diferentes em relação às fêmeas de outras idades. Este fato talvez seja devido à diferença de resposta imunológica que existe nas fêmeas de diferentes idades, provocada por alguns tipos de hormônios como o cortisol e o estrógeno que podem modular a resposta inflamatória, e os animais mais velhos apresentam níveis mais elevados destes hormônios em relação aos jovens (CAPELLINO et al., 2006).

Quando são comparados os diferentes sexos em cada idade (Tabela 1), pode-se observar que fêmeas com mais de cinco anos diferem estatisticamente dos machos em relação ao peso da amostra. Entretanto, nas outras idades avaliadas, ambos o sexos apresentaram o mesmo comportamento.

Para o peso da amostra, segundo o sexo do animal no total das carcaças bovinas, verifica-se que em média, as fêmeas apresentam lesões maiores que os machos (Tabela 1). Segundo Capellino et al., (2006) existe uma diferença de resposta imunológica entre machos e fêmeas provocada por alguns tipos de hormônios, como o cortisol e o estrógeno, que podem modular a resposta inflamatória. Na fêmea os níveis destes hormônios são mais elevados que nos machos, o que poderia explicar as maiores lesões observadas nas fêmeas.

Tabela 1. Valores médios e desvios padrão dos pesos das amostras retiradas das carcaças de bovinos da raça Nelore de ambos os sexos e diferentes idades

Idade	Sexo		Média
	Machos	Fêmeas	
> 5 anos	1224,25(683,54) <sup>aA</sup>	1675,78(805,19) <sup>bB</sup>	1467,54
4 a 5 anos	1251,25(727,38) <sup>aA</sup>	923,47(442,78) <sup>aA</sup>	1233,83
3 a 4 anos	1258,68(661,13) <sup>aA</sup>	1287,66(567,05) <sup>aA</sup>	1264,34
2 a 3 anos	1259,11(778,47) <sup>aA</sup>	1102,97(530,46) <sup>aA</sup>	1152,87
Média	1248,83	1302,46	1275,64

\*Médias seguidas de letras distintas minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas diferem significativamente pelo teste de SNK (P < 0,05).

O peso médio das amostras foi de 1,28kg/animal (Tabela 1), valor mais elevado que o encontrado por Moro e Junqueira (1999), cuja média foi de 0,278kg de material retirado por animal em sua pesquisa sobre lesões vacinais em carcaças de oito frigoríficos. Também foi maior que o encontrado por Moro et al. (2001) que obtiveram média de 0,459kg/animal na linha de abate, por França et al. (2006) que foi de 0,213kg/animal, e por Braggion & Silva (2004) que encontraram uma perda de 0,405kg/animal no Mato Grosso do Sul. Entretanto, o valor encontrado neste estudo ficou próximo ao obtido por Amorim et al. (2009) que relataram média de peso das regiões afetadas de 0,630kg no total de 780 animais, que oscilou entre 0,300kg e 1,40kg.

A análise destes resultados permite inferir que as falhas nos processos de vacinação dos animais contribuem de forma significativa para perdas em carcaças por lesões vacinais. Paranhos da Costa et al. (2006), afirmaram que a baixa eficiência no processo de vacinação é a grande responsável pela formação de reações vacinais e perdas nas carcaças, o que leva à redução do lucro do pecuarista.

A perda econômica provocada pelas reações excisadas na linha de inspeção foi de US\$1,68/animal devido à redução

do valor da carcaça. Este valor é muito superior ao encontrado por Moro et al. (2001) que estimaram os prejuízos econômicos de US\$0,61/animal, assim como os de França et al. (2006) que obtiveram entre US\$0,11 e US\$1,30/animal. Mesmo que tenham encontrado valores diferentes, os autores acima descritos são unânimes em afirmar que o prejuízo econômico e na qualidade das carcaças provocado pelas reações é elevado, com perda parcial ou até total da carcaça a depender da intensidade e forma de apresentação da lesão, o que leva à redução na remuneração ao pecuarista. Além disso, as reações vacinais nas carcaças refletem ainda mais comercialmente quando descaracterizam os cortes e impossibilitam a venda no varejo, como por exemplo, o *longissimus dorsi* que retalhado não poderá ser vendido como contra filé. Assim, é de grande importância a melhoria nos manejos de vacinação para reduzir esses prejuízos, tanto para varejo como para o produtor. Os resultados revelaram uma alta ocorrência de lesões nas carcaças que afetaram todas as categorias animais, o que compromete toda a cadeia de produção da carne, com redução para o lucro desta atividade. Este prejuízo impõe a necessidade efetiva de melhorias nos manejos de vacinação

dos animais e de orientação técnica sobre a maneira correta de aplicação dos produtos, cuja finalidade é reduzir as perdas nas carcaças e no ganho do pecuarista.

## REFERÊNCIAS

ANUÁRIO DA PECUÁRIA  
BRASILEIRA - ANUALPEC.  
**Pecuária de Corte (Estatísticas).**  
São Paulo: AgraFNP, 2010.

AGUILAR, J.C.; RODRIGUEZ,  
E.G.V. Vaccine adjuvants revisited.  
**Vaccine**, v.25, p.3752-3762, 2007.

AMORIM, E.P.; BASSANI, C.A.;  
PROHMANN, P.E.; PIANHO, C.R.  
Reações vacinais e suas perdas  
econômicas em bovinos abatidos em  
um frigorífico de Campo Mourão -  
PR. In: CONGRESSO CIENTÍFICO  
DA REGIÃO CENTRO-  
OCIDENTAL DO PARANÁ, 3.,  
2009, Campo Mourão, PR. **Anais...**  
Campo Mourão, PR, 2009.

ANDRADE, E.N.; ROÇA, R.O.;  
SILVA, R.A.M.S.; GONÇALVES,  
H.C.; PINHEIRO, R.S.B.  
Insensibilização de bovinos abatidos  
no pantanal sul-matogrossense e  
ocorrência de lesões em  
carcaças. **Ciência Animal Brasileira**,  
v.9, n.4, p.958-968, 2008.

BRAGGION, M.; SILVA, R.A.M.S.  
Quantificações de lesões em carcaças  
de bovinos abatidos em frigoríficos  
no Pantanal Sul-Mato-Grossense.  
Corumbá: EMBRAPA CPAP, 2004.  
4p. (Comunicado Técnico, 45)

CADMUS, S.I.; ADESOKAN, H.K.  
Causes and implications of bovine  
organs/offal condemnations in some  
abattoirs in western Nigeria. **Tropical  
Animal Health Production**, v.41, n.7,  
p.1455-1463, 2009.

CAPELLINO, S.; MONTAGNA, P.;  
VILLAGGIO, B., SULLI, A.;  
SOLDANO, S.; FERRERO, S.;  
REMORGIDA, V.; CUTOLO, M. Role  
of Estrogens in Inflammatory Response.  
**Annals of the New York Academy of  
Sciences**, v.1069, p.263-267, 2006.

COSTA, M.J.R.P.; TOLEDO, L.M.;  
SCHMIDEK, A. **Boas práticas de  
manejo: vacinação.** Jaboticabal:  
Editora Funep, 2006, 29p.

DONKERSGOED, J, VAN;  
DIXON, W; VANDERKOP, M.  
Injection site survey in Canadian-fed  
cattle. **Canadian Veterinary Journal**,  
v.39, n.2, p.97-99, 1998.

FRANÇA FILHO, T.; ALVES, G.G.;  
MESQUITA, A.J.; CHIQUETO, C.E.;  
BUENO, C.P.; OLIVEIRA, A.S.C.;  
Perdas Econômicas por abscessos  
vacinas e/ou medicamentos em carcaças  
de bovinos abatidos no Estado de Goiás.  
**Ciência Animal Brasileira**, v.7, n.1,  
p.93-96, 2006.

HANSSON, I.; HAMILTON, C.;  
EKMAN, T.; FORSLUND, K. Carcass  
quality in certified organic production  
compared with conventional livestock  
production. **Journal of Veterinary  
Medicine**, v.47, p.111-120, 2000.

MORO, E; JUNQUEIRA, J.O.B.  
Levantamento da incidência de reações  
vacinais e/ou medicamentosas em  
carcaças de bovinos ao abate em  
frigoríficos no Brasil. **A Hora  
Veterinária**, v.112, p.74-77, 1999.

MORO, E.; JUNQUERA, J.O.B.;  
UMEHARA, O. Levantamento a  
incidência de reações vacinais e/ou  
medicamentosas em carcaças de  
bovinos na desossa em frigoríficos no  
Brasil. **A Hora Veterinária**, v.123,  
p.55-57, 2001.

O'HAGAN, D. T.; MACKICHAN, M.  
L., SINGH, M. Recent developments in  
adjuvants for vaccines against infectious  
diseases. **Biomolecular engineering**,  
v.18, p.69-85,2001.

SISTEMA PARA ANÁLISES  
ESTATÍSTICA – SAEG. Versão 9.1.  
Viçosa, MG: Universidade Federal de  
Viçosa, 2007.

STATISTICAL ANALISYS SYSTEM  
– SAS. Versão 8.0 para Windows.  
Carey, NC.: SAS Institute, 2000.

ZHAO, X; MULLEN, J.D.; GRIFFITH,  
G.R.; GRIFFITHS, W. E.; PIGGOTT,  
R.R. An equilibrium displacement  
model of the Australian Beef, Industry,  
Economic. **Research Report**, v.4, p.3-  
5, 2000.

Data de recebimento: 12/04/2010

Data de aprovação: 21/03/2011