



Perdas quantitativas por reações vacinais em carcaças de bovinos no Brasil

Quantitative losses from vaccine reactions on bovine carcasses in Brazil

Anderson Luiz Caetano¹, Aracele Pinheiro Pales dos Santos²

Resumo: A vacinação de bovinos e bubalinos contra Febre Aftosa é de suma importância para a erradicação da doença, contudo pode haver reações vacinais no lugar da aplicação. Objetivou-se avaliar a ocorrência de reações vacinais no local da aplicação após vacinação de duas marcas diferentes da vacina contra Febre Aftosa, quantificando as perdas teciduais e prejuízos econômicos causados por estas reações em bovinos confinados. A pesquisa foi realizada no confinamento da Fazenda Vale do Rio do Ouro, localizada na zona rural de Mutunópolis – GO, onde foram selecionados aleatoriamente 76 animais, 63 Nelore e 13 Brangus. Os animais foram pesados e vacinados. Antes da administração vacinal foi realizada uma inspeção de cada animal para certificação de que não apresentavam lesão prévia no local da vacina e mensuração com uso do paquímetro. Uma nova inspeção no local da vacinação foi realizada no décimo e vigésimo primeiro dia após a vacinação, determinando a presença ou não de reação vacinal. Na finalização do confinamento os animais foram abatidos e avaliados. A partir das três avaliações realizadas foram consolidados os dados pela frequência de ocorrência de reação vacinal, além das perdas econômicas a partir da retirada destas reações na linha de abate. Os resultados do presente estudo demonstraram que de acordo com as variáveis estudadas observou-se que no décimo dia (reação vacinal 1), vigésimo primeiro dia (reação vacinal 2) e no dia do abate (reação vacinal 3), não houve diferença significativa de reações vacinais entre as duas marcas de vacina.

Palavras-chave: Abscesso, Carne, prejuízos econômicos.

Abstract: Vaccination of cattle and buffaloes against foot-and-mouth disease is of paramount importance for the eradication of the disease, however there may be vaccine reactions at the place of application. The objective of this study was to evaluate the occurrence of vaccine reactions at the application site after vaccination of two different brands of FMD vaccine, quantifying the tissue losses and economic losses caused by these reactions in confined cattle. The research was carried out in the confinement of Fazenda Vale do Rio do Ouro, located in the rural area of Mutunópolis - GO, where 76 animals, 63 Nelore and 13 Brangus, were randomly selected. The animals were weighed and vaccinated. Before the vaccine administration, each animal was inspected to ensure that they did not have a previous lesion at the vaccine site and measurement with the use of a caliper. A new inspection at the vaccination site was performed on the tenth and twenty-first day after vaccination, determining the presence or absence of a vaccine reaction. At the end of the confinement, the animals were slaughtered and evaluated. From the three evaluations carried out, the data were consolidated by the frequency of occurrence of vaccine reaction, in addition to the economic losses from the removal of these reactions in the slaughter line. The results of the present study showed that, according to the variables studied, it was observed that on the tenth day (vaccinal reaction 1), twenty-first day (vaccinal reaction 2) and on the day of slaughter (vaccinal reaction 3), there was no significant difference in vaccine reactions between the two vaccine brands.

Keywords: Abscess, Meat, economic damage.

<http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20220023>

*Corresponding Author Email: karami_morteza@yahoo.com (Karami M.)

Received on 22.11.2022 Accepted on 30.11.2022

¹Mestrando em Desenvolvimento Rural Sustentável – Universidade Estadual de Goiás (UEG) Campus Oeste – Sede São Luis de Monte Belos – Goiás. *E-mail: andersonluizvet@hotmail.com

²Docente Dra - Universidade Estadual de Goiás (UEG) Campus Oeste – Sede São Luis de Monte Belos – Goiás. *E-mail: aracele.pales@ueg.br

Introdução

A bovinocultura brasileira se destaca no cenário mundial por apresentar o maior rebanho comercial do mundo, com 213,7 milhões de cabeças, representando 14,8% do rebanho mundial, de acordo com a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC, 2020).

A Febre Aftosa é uma enfermidade de notificação obrigatória, altamente contagiosa e representa um importante barreira no comércio internacional de produtos de origem animal, podendo acarretar em significativas perdas econômicas (International Federation For Animal Health, 2012).

A vacinação é indispensável para o desenvolvimento do rebanho devido a sua importância na imunização contra doenças infecciosas. Após a vacinação é comum que ocorram granulomas inflamatórios, essa reação ocorre pela presença de adjuvantes oleosos na vacina, que possuem compostos que potencializam a intensidade e duração da resposta imune do animal. Quando aplicada corretamente, o nódulo desaparece após alguns dias. Quando a vacinação é feita de forma incorreta, formam-se nódulos dentro do canal vertebral, levando à compressão medular (Portal DBO, 2016).

Deve-se considerar também as características da própria vacina como causas da reação vacinal.

A saponina, que era utilizada como adjuvante na composição da vacina, já foi relacionada com a exacerbada reação inflamatória (Confederação da Agricultura e Pecuária Do Brasil, 2017). Atualmente permaneceu como adjuvante o óleo mineral, que também pode provocar lesões maiores e mais persistentes. Adjuvantes oleosos induzem uma reação inflamatória local crônica, levando a formação de granulomas ou abscessos ao redor da substância inoculada (TIZARD, 2002).

A partir do ano de 2019, a saponina foi removida da composição da vacina e a dose de aplicação foi reduzida de 5 mL para 2 mL, mediante validação do MAPA. Além disso, foi removido o antígeno viral tipo C, permanecendo proteção contra o vírus tipo A e tipo O, visto que o vírus tipo C é considerado ausente desde a década de 90 (LYRA & SILVA, 2004)

A retirada da saponina, bem como a redução da dose de imunização para 2mL da vacina contra a Febre Aftosa, implicou importantes discussões entre os órgãos de defesa da saúde animal e os produtores de

vacinas. O Brasil enfrentou embargos sanitários em 2017 e os Estados Unidos cancelaram as importações de carne bovina (in natura) devido ao excesso de abscessos nas regiões da costela, paleta e pescoço (CAN, 2017).

Sabe-se que a reação vacinal é um dos fatores que pode comprometer o rendimento da carcaça, sendo essa uma das formas mais comum de remuneração de um lote de animais de um produtor. Desta forma, o pagamento depende do “peso de carcaça do lote”, e o rendimento serve como base para converter o peso observado do lote ainda vivo no peso da carcaça do lote final (PASCOAL et al., 2011).

O rendimento de carcaça bovina está relacionado ao aspecto econômico e, conseqüentemente, de maior interesse dos frigoríficos, que buscam maior rentabilidade para diluir os custos por quilograma de carne desossada (PIRES et al., 2010).

Diante do exposto, o presente trabalho foi proposto, com o objetivo de avaliar a ocorrência de reações vacinais e pós vacinais contra Febre Aftosa, quantificando as perdas teciduais e prejuízos econômicos causados por estas reações em bovinos confinados.

Materiais e Métodos

O estudo foi realizado no confinamento da Fazenda Vale do Rio do Ouro, localizada na zona rural de

Mutunópolis - GO, rodovia GO 241, sentido Estrela do Norte km 16 (Latitude 13° 46' 48.8" Longitude 49° 10' 50.8"), onde foi realizada a vacinação antiaftosa. Foram selecionados aleatoriamente 76 animais do grupo genético Nelore e Brangus, com idade entre 13 e 16 meses, no qual foram submetidos ao mesmo ambiente e manejo, devidamente identificados por brincos e marcação na pele. A vacinação ocorreu no mês de maio de 2020 conforme o calendário obrigatório de vacinação contra Febre Aftosa, elaborado pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), sendo a vacina A aplicada em 37 animais, sendo 32 da raça Nelore e 5 Brangus, e a vacina B foi administrada em 39 bovinos, 31 Nelore e 8 bovinos Brangus.

Todas as vacinas foram adquiridas em revenda credenciada e fiscalizada pelos órgãos de defesa sanitária animal, e assim manejadas com todos os cuidados técnicos conforme estabelecido no manual de vacinação do MAPA, em relação as boas condições de conservação (temperatura 2 a 8°C), dose com volume de 2ml, tricotomia, higiene local da pele com álcool 70%, e aplicação por via subcutânea na região pós escapular direita, sendo utilizada seringa veterinária de 50 ml e agulhas sem deformações, de tamanho e calibre 10x18 mm, sendo que as agulhas foram esterilizadas em água fervente por 15 minutos, e a agulha trocada a cada bovino

vacinado, substituindo por outra já esterilizada e pronta para uso.

posteriormente no Quadro 1, juntamente com sua composição.

As vacinas utilizadas foram de duas marcas comerciais diferentes, descritas

Quadro 1. Marca Comercial e composição do seu princípio ativo.

Marca Comercial	Composição
Vacina A Princípio ativo 1	Cepas dos vírus O1 Campos, A24 Cruzeiro, emulsificados em óleo mineral.
Vacina B Princípio ativo 2	Cepas dos vírus O1 Campos; A24 Cruzeiro emulsificados em óleo mineral

Antes da administração vacinal foi realizada uma inspeção de cada animal para certificação de que não apresentavam lesão prévia no local da vacina e mensuração com uso do paquímetro. Uma nova inspeção no local da vacinação foi realizada no décimo e vigésimo primeiro dia após a vacinação, determinando a presença ou não de reação vacinal.

Na finalização do confinamento, os animais foram abatidos e avaliados novamente.

As reações vacinais encontradas foram acondicionadas individualmente em sacos plásticos, identificadas e pesadas, 10% destas amostras foram armazenadas em formol 10%, sendo posteriormente analisadas histologicamente.

Do total de 76 animais abatidos, 43 apresentaram reações, e desses foram coletados aleatoriamente 16 amostras que foram enviadas ao Laboratório de patologia veterinária da Universidade Federal de Goiás (UFG). A partir das três avaliações realizadas foram consolidados os dados pela frequência de ocorrência de reação vacinal, além das perdas econômicas a partir da retirada destas reações na linha de abate.

A análise estatística foi descritiva e inferencial, e para a realização dos cálculos estatísticos, foi utilizado o software IBM® SPSS® (*Statistical Package for the Social Sciences*), adotando o nível de significância de 5% (p -valor<0,05).

Resultados e Discussão

Entre os vários fatores que provocam perdas de produtos cárneos e elevação do custo de produção está a vacinação incorreta dos animais, interferindo na qualidade final das

carcaças. De acordo com os dados obtidos na Tabela 1 no décimo dia (reação vacinal 1), vigésimo primeiro dia (reação vacinal 2) e no dia do abate (reação vacinal 3), não houve diferença significativa de reações vacinais entre as duas marcas de vacina.

Tabela 1. Frequência de reações vacinais Antiaftosa em bovinos confinados submetidos a dois tipos de vacinas (A e B) de princípio ativo igual e marcas diferentes em 3 momentos distintos .

Variáveis	Vacina A (n=37)		Vacina B (n=39)		p-valor	Total (N=76)	
	n*	f(%)**	n*	f(%)		N	f(%)
Reação Vacinal 1 (10 dias após vacinação)							
Sim	27	73,0	31	79,5	0,5044	58	76,3
Não	10	27,0	8	20,5		18	23,7
Reação Vacinal 2 (21 dias após vacinação)							
Sim	28	75,7	30	76,9	0,8983	58	76,3
Não	9	24,3	9	23,1		18	23,7
Reação Vacinal 3 (Abate)							
Sim	21	56,8	22	56,4	0,9757	43	56,6
Não	16	43,2	17	43,6		33	43,4

*n: frequência absoluta; **f(%): frequência relativa percentual.

O fato de não apresentar diferença entre as duas marcas de vacinas pode ser justificado por ambas apresentarem a mesma composição. Observou-se alta ocorrência de reações vacinais apesar do bom manejo no momento da aplicação, porém notou-se uma redução no número de reações com o passar do tempo. Nesse mesmo sentido de acordo com Lima et al. (2014) o que contribui para ocorrência das reações vacinais são a vacina propriamente dita, o indivíduo vacinado e a forma de administração.

Corroborando com os mesmos resultados encontrados no presente estudo Robattini et al. (2020) conseguiram observar que 79,2% de reações vacinais após 21 dias da aplicação da vacina bivalente contra Febre Aftosa em bovinos da raça Jersey e Holandesa. Em contrapartida não observaram diferenças aparentes relacionadas com as características raciais.

Diferente dos achados do presente estudo Silva (2018), conseguiu verificar reação vacinal em 28 animais dos 33

avaliados, aplicando dose de 5 mL da vacina contra Febre Aftosa por via subcutânea. Na mesma vertente Moro et al. (2001), encontraram 29,9% de reações vacinais na carcaça de bovinos no abate, e ainda relataram que o óleo mineral presente nas vacinas contra a Febre Aftosa é provavelmente o principal catalisador na formação de abscessos e também o maior responsável pela diminuição da porção de carne no frigorífico.

Luchiari Filho (2001) já discorria que são diversas as práticas de forma incorreta no uso de medicamentos ou vacinas, dentre elas a aplicação das mesmas em local impróprio, da quebra da agulha no interior do músculo, contusões durante o manejo dos animais.

Lima et al. (2014) avaliaram a ocorrência de nódulos após a vacinação utilizando a antiga formulação da vacina contra a Febre Aftosa, que continha saponina. Observaram que os animais submetidos à administração da vacina por via subcutânea apresentaram maior reação pós-vacinal do que os animais submetidos à administração intramuscular.

O manejo sanitário durante o processo de imunização também tem

relevância significativa nas reações inflamatórias locais que potencializam o surgimento de abscessos vacinais (MONTE et al., 2018).

As novas alterações na composição da vacina, foram preconizadas com finalidade de minimizar a incidência de reações (AFTOVACIN® OLEOSA, 2018).

Conforme demonstrado na Tabela 2 a mensuração, antes da vacinação, da espessura da pele dos animais utilizados nos dois tipos de vacina, não demonstrou diferença significativa. As reações vacinais foram quantificadas e mensuradas com o uso do paquímetro durante todas as inspeções e diante dos resultados não foi verificado diferença significativa entre as vacinas ($p > 0,05$). A contaminação de agulhas também pode estar correlacionada com a formação de abscessos ocasionados pela vacina. Desta forma é extremamente importante que a aplicação seja realizada utilizando-se de agulhas limpas e desinfetadas, e a indicação é que se realize a troca da agulha com frequência e evitar a utilização de agulhas tortas, que apresentem sinais de estarem enferrujadas ou com ponta rombudas (SOUZA et al., 2009).

Tabela 2. Mensuração da pele e das reações vacinais antiaftosa em bovinos confinados submetidos a dois tipos de vacinas (A e B) de princípio ativo igual e marcas diferentes em 3 momentos distintos.

Variáveis	Vacina A (n=37; 48,7%)		Vacina B (n=39; 51,3%)		<i>p-valor</i>	Total (N=76; 100,0%)	
Pele (mm)							
Média (DP)	12	(±2,7)	12,1	(±2,4)		12,1	(±2,5)
Mediana (IIQ)	12	(10-14)	12	(10-14)	0,789	12	(10-14)
10 dias após vacinação							
Altura (mm)							
Média (DP)	42,9	(±15,1)	37,1	(±12,0)		39,8	(±13,7)
Mediana (IIQ)	43	(30-56)	35	(30,0-44,5)	0,1138	39	(30-49)
Largura (mm)							
Média (DP)	44,6	(±16,0)	36,5	(±11,1)		40,3	(±14,0)
Mediana (IIQ)	42	(34,5-55,5)	35	(31-43)	0,0280	40	(31,3-45,8)
21 dias após vacinação							
Altura (mm)							
Média (DP)	39	(±18,1)	32,9	(±11,0)		35,8	(±15,1)
Mediana (IIQ)							
	35	(24-48)	31	(24-41)	0,1362	31	(24-44)
Largura (mm)							
Média (DP)	38,7	(±18,5)	32,4	(±9,4)		35,4	(±14,7)
Mediana (IIQ)	32	(23,8-47,5)	31,5	(27,5-37,8)	0,113	31,5	(24,3-44,0)
Dia do abate							
Altura (mm)							
Média (DP)	46,4	(±15,0)	38,8	(±11,7)		42,5	(±13,8)
Mediana (IIQ)	47	(35-55)	37,5	(30,0-45,8)	0,0699	40	(32,5-50,0)
Largura (mm)							
Média (DP)	31,2	(±9,1)	37	(±12,7)		34,2	(±11,4)
Mediana (IIQ)	30	(23-38)	38	(26-45)	0,0993	35	(24,5-40,0)

*DP: desvio padrão; **IIQ: Intervalo interquartil (Primeiro quartil; 25% - Terceiro quartil; 75%).

As avaliações entre as vacinas de acordo com a Tabela 3, demonstrou que em relação a altura das avaliações das vacinas

por marcas não ficou evidenciado diferença significativa ($p > 0,05$), sendo que esta verificação foi realizada por paquímetro.

Tabela 3. Média das avaliações de altura e largura das reações das duas marcas de vacinas (A e B) com princípio ativo igual, nos três momentos distintos.

Variáveis	Altura		p-valor	Largura		p-valor
	Média	DP*		Média	DP	
Vacina A						
Avaliação 1	42,9	15,1	0,1611	44,6	16,0	0,0143
Avaliação 2	39,0	18,1		38,7	18,5	
Avaliação 3	46,4	15,0		46,4	15,0	
Vacina B						
Avaliação 1	37,1	12,0	0,2839	36,5	11,1	0,2295
Avaliação 2	32,9	11,0		32,4	9,4	
Avaliação 3	38,8	11,7		37,0	12,7	
Total						
Avaliação 1	39,8	13,7	0,0216	40,3	14,0	0,0318
Avaliação 2	35,8	15,1		35,4	14,7	
Avaliação 3	42,5	13,8		34,2	11,4	

Avaliação 1= 10 dias após aplicação, **Avaliação 2** = 21 dias após aplicação, **Avaliação 3** = Abate *DP: Desvio Padrão.

Em contrapartida houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as avaliações da vacina A para a largura, acontecimento este verificado na avaliação 3 que é a do abate. E o mesmo foi evidenciado na avaliação 3 (abate) em relação a altura e largura das duas vacinas avaliadas. Diante desses achados pode-se justificar que é difícil diferenciar o que realmente é acometido pela reação vacinal, uma vez que são nódulos que ficam entre a musculatura.

A Tabela 4 apresenta os dados de perda de peso dos animais computados em gramas das reações das vacinas aplicadas

nos mesmos, ficando evidenciado através dos resultados que não houve diferenças ($p > 0,05$) entre as marcas de vacinas analisadas.

Em relação a comparação de peso inicial dos animais quando comparado as duas vacinas utilizadas no estudo, foi possível verificar uma diferença significativa ($p < 0,05$), sendo que 37 dos animais com média de 346,9 Kg (48,7%) receberam a vacina A, enquanto 39 animais com média de peso inicial de 393,3Kg (51,3%), foram vacinados com a vacina B.

Tabela 4. Peso inicial dos bovinos (Kg) no dia da aplicação das vacinas (A e B) e perdas de peso (g) no momento do abate devido as reações vacinais de bovinos confinados submetidos a vacinas (A e B) de marcas diferentes.

	Vacina A (n= 37; 48,7%)	Vacina B (n=39; 51,3%)	<i>p-valor</i>	Total (N=76; 100,0%)
Peso Inicial (Kg)				
Média (DP*)	346,9 (+39,7)	393,3 (+61,2)		370,7 (+56,5)
Mediana (IIQ**)	339 (320-360)	403 (331,5-441,5)	0,0002	350 (326-409)
Variáveis				
Perda (g)				
Média (DP)	346,2 (+167,6)	282,1 (+154,8)		320,6 (+163,4)
Mediana (IIQ)	320 (230-430)	257,5 (181,3-348,8)	0,2621	285 (217,5-415,0)

Os achados do presente estudo evidenciaram pouca diferença em relação a perdas teciduais devido às reações consequentes da aplicação dos dois tipos de vacinas aplicadas. Já os resultados de Cardoso (2015) em um estudo realizado na região nordeste do Rio Grande do Sul, com 1.000 bovinos, obtiveram um resultado com perda considerável de 108,8 kg de reações vacinais e/ou medicamentosas, o que demonstra uma concordância entre os estudos em relação a perdas quando correlacionados a relação do tipo de vacina.

Buscando evidenciar sobre os achados do estudo em relação a perdas em gramas, nos demais trabalhos foi possível verificar que as perdas também foram relatadas por Leal et al. (2014) ao avaliarem dois lotes de animais de 1.500 bovinos do

Lote 1 e 315 bovinos do Lote 2, evidenciando em seu estudo perda média de 1,8 kg (Lote 1) e 2,0 kg (Lote 2) de músculo da região afetada, representando um total de 2.700 kg para o Lote 1 e 630 kg para o Lote 2.

O mesmo foi descrito por Lorençato et al. (2018) quando avaliaram um frigorífico que abatia 8.000 carcaças/mês, em média, e encontraram prejuízo econômico estimado, devido à perda de carne causada por abscessos vacinais, na ordem de R\$ 8.719,20/mês 104.630,40/ano, quando o valor de R\$ 138,00 pagos por arroba de boi gordo em março de 2018, em Minas Gerais.

Em estudo conduzido por Assis et al. (2011) na região de Barretos-São Paulo durante avaliação de 13.000 carcaças de

animais provenientes de quatro estados brasileiros, foram excisadas 2.864 kg de porções de carne devido à abscessos, o que resultou na perda média de 0,220 kg por carcaça. Dados semelhantes foram obtidos em Goiás, onde a perda média foi de 0,213 kg por carcaça e prejuízo variável de R\$ 0,11 a R\$ 1,39 por animal (FRANÇA FILHO et al., 2006).

A média de perda tecidual em estudo feito no Amazonas foi de 0,472 kg por carcaça, resultando em um prejuízo variável de R\$ 3,98 a R\$ 5,09 por animal (MONTE et al., 2018). Resultado parecido foi obtido na Bahia, onde o descarte médio foi de 0,590 kg por animal, reportando perda média de R\$ 5,70 por animal abatido (LUSA et al., 2016).

No Rio Grande do Sul, na avaliação de 541 animais, 66% apresentaram lesões na região do dianteiro, obtendo descarte de 414,1 kg de carne, manifestando média de 1,16 kg de lesão por animal, ressaltando prejuízo de R\$ 6,27 por cabeça, totalizando R\$ 3.395,62 (ARAÚJO et al., 2017).

No Pará de 490 animais abatidos, 94,9% continham abscessos, foi observado perda tecidual de 851,0 kg e prejuízo médio para o frigorífico de R\$13,41 por animal, os autores ainda estimam prejuízo anual de aproximadamente R\$ 650.000 em um ano de trabalho, considerando as características do frigorífico estudado (MELO et al., 2015).

Já ao analisar a Figura 1, é possível ver os valores da mediana em relação aos valores da vacina A aplicada em 37 animais, que apresentou um valor de perda mínima de 105g e o máximo de perda de 730g, 25% dos animais apresentaram perda de 230g mediana de 320 g e 75% dos animais apresentaram perda de até 430g, já a vacina B no total dos 39 animais avaliados ficou expresso que a perda mínima foi de 90 g e o máximo foi de 575g, 25% dos animais apresentaram perda de até 181,3g , mediana de 257,5 e 75% apresentaram perda de até 348,8g. Quando verificado os achados das duas marcas de vacinas em relação aos 76 animais o valor mínimo foi de 90g e máximo de 730g, e 25% dos animais apresentaram perdas de até 217,5g, mediana 285g e 75% dos animais tiveram perda de até 415g.

As amostras das reações foram analisadas microscopicamente e nelas foram observados granulomas com material necrótico, infiltrado macrofágico, infiltrado neutrofílico, mononuclear, células gigantes multinucleadas, e fibroplasia. Também foi observado degeneração de fibras musculares com alteração do tecido conjuntivo entre elas, além de granulomas que apresentaram espaço no seu interior.

A descrição da reação vacinal fundamenta-se no aspecto macroscópico e histológico das lesões que são semelhantes

a outros relatos (LEAL et al., 2014). Segundo Marques et al. (2012) acredita-se que, tanto o veículo oleoso quanto a saponina predisõem o surgimento de reações de hipersensibilidade pós-vacinais, sobretudo por via intramuscular, induzindo lesão inflamatória local crônica, formando granulomas ou abscessos.

Mesmo com a composição vacinal alterada, que visava reduzir as reações vacinais bem como a metodologia que seguiu as boas práticas e protocolos de vacinação, ainda foi observado uma diferença significativa ($p < 0,05$) entre as vacinas A e B, em relação a largura.

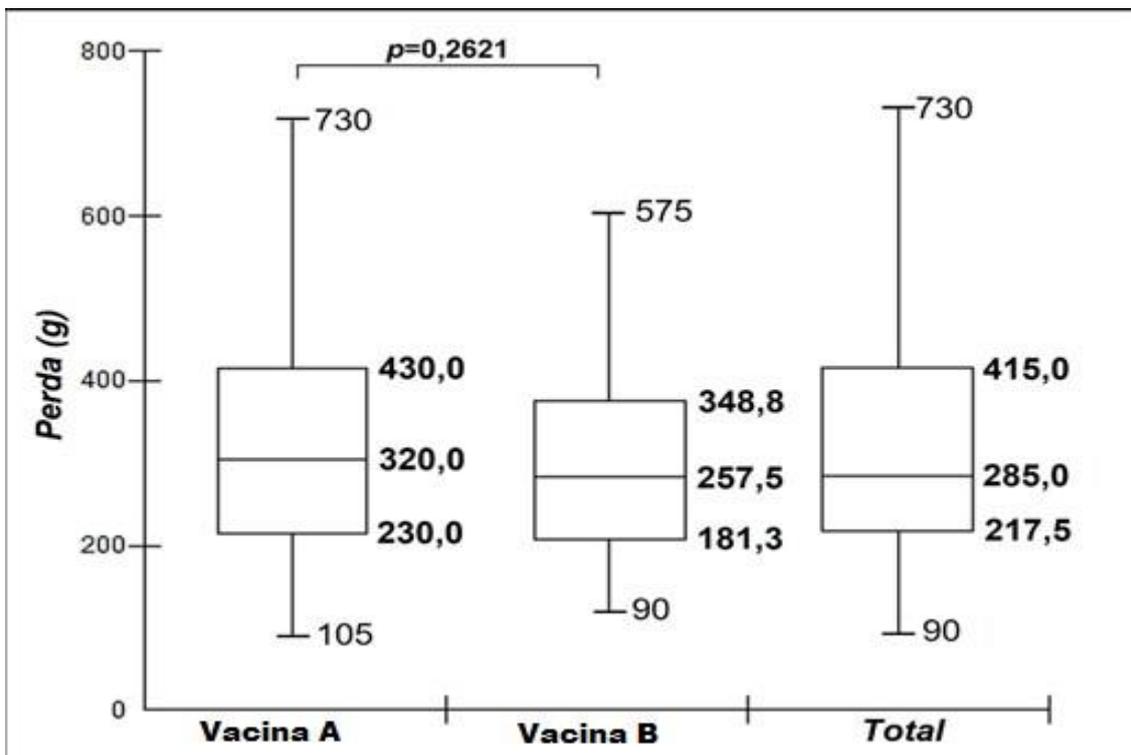


Figura 1. Gráfico Box-Plot, contendo valores mínimo e máximo, mediana e intervalo interquartil da perda (em g) de carne no abate.

Foi seguido a metodologia e padrões de boas práticas de vacinação, porém foi observado no presente estudo uma grande porcentagem de reação vacinal nas três etapas de avaliação, independente da marca da vacina, com diminuição na última avaliação (abate), onde foi observado reações vacinais em 56,6% dos animais abatidos.

Conclusões

Os resultados do presente trabalho demonstram que mesmo com a composição vacinal alterada, que visava reduzir as reações vacinais e seguindo a metodologia e padrões de boas práticas de vacinação, ainda houve uma grande porcentagem de reação vacinal nas três etapas de avaliação, independente da marca da vacina, com diminuição na avaliação durante o abate.

Pôde-se observar no presente estudo que as reações foram limitadas ao local de aplicação, apresentando menor volume e peso em comparação com outros estudos.

Referências Bibliográficas

ABIEC. **Associação Brasileira Das Indústrias Exportadoras De Carne**. Perfil da Pecuária no Brasil –Beef Report. 2020. <Disponível em <http://abiec.com.br/>> Acessado em: 02 fev. 2022.

AFTOVACIN® OLEOSA. Responsável técnico: Dr Leonardo B. R. Costa. São Paulo: **MSD Saúde Animal**, 2018. Bula de remédio.

ARAÚJO, Lr. P.; MOREIRA, S.M.; MORAES, R.E.; ZANUSSO, J. T.; SILVEIRA, I. D. B. Reações vacinais e/ou medicamentosas em carcaças bovinas na região da campanha do Rio Grande do Sul. **Revista Científica Eletrônica de Veterinária**. v. 18, n. 1, p. 1695-7504, 2017.

ASSIS, D.R.; REZENDE-LAGO, N.C.M.; MARCHI, P. G. F.; AMATO, M. Perdas diretas ocasionadas por abscessos e hematomas em carcaças de bovinos. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v.110, p.47-51, 2011.

CAN. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. Reações adversas à vacina contra Febre Aftosa (**Nota Técnica**). Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/artigos-tecnicos/nota-t%C3%A9cnica-rea%C3%A7%C3%B5es-adversas-%C3%A0-vacina-contra-febre-aftosa-julho-2017>> Acessado em 03 fev. 2022.

vacina-contra-febre-aftosa-julho-2017> Acessado em 03 fev. 2022.

CARDOSO, J. C. **Perdas econômicas devido a lesões por aplicação medicamentosas e/ou vacinais em carcaças de bovinos abatidos na região nordeste do Rio Grande do Sul**. 2015. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Produção, Tecnologia e Higiene de Alimentos de Origem Animal) – Faculdade de Medicina Veterinária Preventiva, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS, 2015.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **Nota técnica** nº 30/2017: Reações adversas à vacina contra Febre Aftosa. Brasília, DF: CNA, 2017.

DE SOUZA V.F., SOARES C.O. & FERREIRA S.F. Vacinação, a importância das boas práticas e a prevenção de doenças de interesse em bovinocultura. **Comunicado Técnico 122**, Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS. 2009.

FRANÇA FILHO, A.T.; ALVES G.G.; MESQUITA, A.J.; CHIQUETTO, C.E.; BUENO, C.P.; OLIVEIRA, A.S.C. Perdas econômicas por abscessos vacinais e/ou medicamentos em carcaças de bovinos abatidos

no estado de Goiás. **Ciência Animal Brasileira**, v.7, p.93-96, 2006.

International Federation For Animal Health. The costs of animal disease. Brussels: Oxford Analytica, 2012. <Disponível em: <https://healthforanimals.org/component/attachments/attachments.html?task=attachment&id=186>.> Acesso em: 03 fev. 2022.

LEAL, P. V.; PUPIN, R. C.; SANTOS, A. C. FACCIN, T. C; SURDI, E.; LEAL, C. R. B.; BRUMATTI, R. C.; LEMOS, R. A. A. Estimativas de perdas econômicas causadas por reação granulomatosa local após uso de vacina oleosa contra febre aftosa em bovinos de Mato Grosso do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**.v.34 (8): p. 738-742, 2014.

LIMA, D.C.P.; COSTA, A.S.; FERREIRA, M.D.S.; SOBRINHO, J.M.F. Febre Aftosa: ocorrência de nódulo pós-vacinal segundo via de aplicação da vacina. **Pesq. Agrop. Gaúcha**, Porto Alegre, v.20, n.1/2, p.167-172, 2014.

LORENÇATO, E.G; LUCCI, JR; SANTOS, EMPD; DIAS, AMN. **Prejuízo econômico por abscessos federais em Minas Gerais**, 2018.

LUCHIARI FILHO, A.. Problemas advindos do uso incorreto de tecnologias de produção. **A hora veterinária**. 2001. <Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br>>. Acesso em 07 fev. 2022.

LUSA, A.C.G.; REZENDE, M. P. G.; SOUZA, J.C.; MALHADO, C.H.M. Reflexos econômicos de perdas quantitativas por abscessos vacinais em carcaças de bovinos abatidos no estado da Bahia. **Boletim de Indústria animal**, v. 73, n.2, p.165-170, 2016. LYRA, T. M. P; SILVA, J. A. A Febre Aftosa no Brasil: 1960-2002. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Brasília, DF, v. 56, n. 5, p. 565-576, ago. 2004.

MARQUES, A. L. A.; SIMÕES, S. V. D.; MAIA, L. Â.; SILVA, T. R.; MIRANDA NETO, E. G.; PIMENTEL L. A.; AFONSO, J. A. B.; DANTAS, A. C. Compressão medular em bovinos associada à vacinação contra Febre aftosa. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.4, n.10, out. 2012.

MELO, W. O.; SANTOS, E. A.; ABUD, L. J.; COELHO, G.J. C.; SANTOS, S. C.; GOUVÊA, M.A.; VIEIRA, I.A.; MONTEIRO, B.M. Impacto econômico da ocorrência de lesões em carcaças de bovinos abatidos no sudeste do Pará. **Acta Veterinária Brasília**, v.9, n.3, p.243-250, 2015.

MONTE, G.L.S.; PALUDO SCHULTZ, W.; FERREIA-NETO, V. Ocorrência de abscessos vacinais e/ou medicamentosos em carcaças de bovinos abatidos no município de Iranduba, Amazonas, Brasil. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, v.10, n.30, p.1-7, 2018.

URL do Portal:

<http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/index/index>

URL Base para o Arquivo OAI:

<http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/index/oai>

<http://www.higieneanimal.ufc.br>

 This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License

