



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA
CURSO DE AGRONOMIA**

**Ocorrência de hematomas em carcaças de bovinos relacionados
ao manejo dos animais**

Yuri Amaral Cruz

**BRASÍLIA
2017**

Yuri Amaral Cruz

**Ocorrência de hematomas em carcaças de bovinos relacionados
ao manejo dos animais**

Monografia apresentada à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como parte das exigências do curso de Graduação em Agronomia, para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador:
PROF. Dr. **RODRIGO VIDAL OLIVEIRA**

BRASÍLIA
2017

FICHA CATALOGRÁFICA

Cruz, Y. A.

Ocorrência de hematomas em carcaças de bovinos relacionados ao manejo dos animais. / Yuri Amaral Cruz. Orientação: Rodrigo Vidal Oliveira, Brasília, 2017 – 30 p: il.

Monografia – Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2017.

1. Abate. 2. Abscessos. 3. Bem-estar animal. 4. Boas práticas de manejo. 5. Bovino de corte.

Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária / Universidade de Brasília. II. Título.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Cruz, Y.A. **Ocorrência de hematomas em carcaças de bovinos relacionados ao manejo dos animais.** 2017. 30 p. Monografia (Curso de Agronomia) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: YURI AMARAL CRUZ

Ocorrência de hematomas em carcaças de bovinos relacionados ao manejo dos animais.

ANO: 2017

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia de graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de graduação pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

Yuri Amaral Cruz

CPF:010.492.951-02

Endereço: Colina UnB, bloco C, apt. 24.

CEP: 70904-103 Brasília, DF. Brasil

YURI AMARAL CRUZ

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA****Ocorrência de hematomas em carcaças de bovinos relacionados ao manejo dos animais.****Yuri Amaral Cruz**

Matrícula: 14/0166441

Monografia de conclusão do Curso de Medicina Veterinária apresentada à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. Rodrigo Vidal Oliveira

Instituição: FAV/UnB

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. Emanuel Elzo Leal de Barros

Instituição: ICESP/PROMOVE

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. Cássio José da Silva

Instituição: FAV/UnB

Julgamento: _____

Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

É preciso agradecer todos aqueles que de alguma forma fizeram parte dessa minha longa trajetória, aos que fizeram parte do começo ao fim, e também aqueles que chegaram e saíram, foram e voltaram, e de alguma forma fizeram a diferença em algum momento especial.

O maior agradecimento vai para meus familiares que sempre acreditaram em mim, em especial a minha mãe querida, que sempre apostou tudo em mim, e confiou no meu potencial quando nem eu mesmo confiava, a ela que me deu condições de extrair o meu melhor e que me apoiou em cada escolha, em cada dúvida. Não posso deixar de agradecer a minha vovozinha Maria das Graças, que provavelmente é a pessoa que mais me ama nesse mundo, e o sentimento é recíproco, foram dez anos morando longe da família e ela me ligou seguramente mais de 520 vezes só para perguntar como eu estava e me dar força, o porquê eu não sei explicar, mas ela sempre soube quando eu precisava. É preciso agradecer ao meu pai que sempre foi uma base sólida, um farol durante todo o processo.

Um agradecimento especial vai para o meu irmão, que é um sujeito fantástico, me inspirou a querer ser um aluno melhor, e um profissional melhor durante todo o meu curso, ele me provou que fazer o simples é o diferencial e que é preciso firmeza nas escolhas, obrigado por tudo Yann.

Agradeço ao meu orientador, Rodrigo Vidal, que topou o desafio, foi paciente e soube me guiar nessa conclusão de curso tornando-a mais tranquila. Agradeço a todos os outros professores do curso que são grandes mestres, e pessoas maravilhosas.

Aos meus amigos da mecatrônica, da agronomia, e da Atlética Maquinada, fica o agradecimento pelo apoio, vocês fazem parte das melhores histórias da minha vida, eu aprendi tanto com vocês que deveria contar como uma segunda graduação.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Representatividade do PIB pecuário no PIB do agronegócio brasileiro no ano de 2015. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC). | 12 |
| Figura 2: Balanço da pecuária de corte brasileira do ano de 2015. | 13 |
| Figura 3: Exemplar de Touro Nelore PO, raça zebuína, Registro ABCZ HAAM 2305. | 14 |
| Figura 4: Exemplar de touro Angus PO, raça taurina utilizada em cruzamentos no Brasil. | 15 |
| Figura 5: Identificação das áreas das carcaças bovinas utilizadas para localizar hematomas, sendo : (T) traseiro, (L) lombo, (C) costela, (D) dianteiro. | 21 |
| Figura 6: A figura (A) representa uma lesão antiga, com a presença da coloração e do muco indicador; A figura (B) representa uma lesão recente com a coloração vermelho vivo. | 22 |
| Figura 7: Percentual de carcaças que possuíam lesões, e percentual do número de lesões registrados nas carcaças. | 23 |
| Figura 8: Distribuição dos hematomas nas carcaças. | 24 |
| Figura 9: Distribuição dos hematomas em relação ao tempo de sua ocorrência. | 25 |
| Figura 10: Distribuição dos hematomas em função da sua severidade. | 26 |

SUMÁRIO

| | |
|--|--------------------------------------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 10 |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA | 12 |
| 2.1. Produção brasileira de carne bovina | 12 |
| 2.1.1. O Manejo: Zebuínos X Taurinos | 13 |
| 2.2. Perdas por Hematomas | 16 |
| 2.3. Perdas Por Abscessos..... | 18 |
| 3. ESTUDO DE CASO | Erro! Indicador não definido. |
| 3.1. Material e Métodos | 21 |
| 3.2. Resultados e Discussão | 23 |
| 3.3. Conclusão..... | 26 |
| 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 27 |
| 5. LITERATURA CITADA..... | 28 |

RESUMO

Cruz, Y.A. Ocorrência de hematomas em carcaças de bovinos relacionados ao manejo dos animais. Occurrence of lesions in cattle carcasses related to the management of the animals, 2017. 30p. Monografia (Conclusão do Curso de Agronomia) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, DF. Objetivou-se com este trabalho realizar uma revisão bibliográfica da importância das boas práticas de manejo na cadeia produtiva de carne bovina, destacando possíveis perdas diretas e indiretas quanto à qualidade e, conseqüentemente, econômicas. Foram observadas perdas por hematomas e por abscessos vacinais e os impactos que tais ocorrências podem causar na cadeia produtora de carne bovina. É importante identificar as principais falhas de manejo que prejudicam o bem-estar animal, e por consequência geram perdas na indústria por ocorrência de hematomas e abscessos nas carcaças. O genótipo dos animais brasileiros, o manejo adotado pelos produtores, o modo de transporte, as instalações frigoríficas, são fatores que prejudicam a qualidade da carne produzida. Nesse estudo o manejo pré-abate ficou caracterizado como principal fonte de problemas devido à sua intensidade em um curto período de tempo, e que ainda é agravado por fatores como inadequações das plantas frigoríficas e falta de treinamento do manejador sobre o comportamento dos animais. Em observação em um frigorífico na região do Distrito Federal foram constatadas 75,7% de carcaças com lesões, sendo que destas, 42,7% se concentravam no traseiro dos animais, região onde se encontram a maioria dos cortes nobres, e, portanto, hematomas ali significam maior perda econômica. A observação no frigorífico resultou também em um indicador de que os hematomas são em sua maioria recentes sendo 87,4% das lesões encontradas classificadas como novas por apresentar coloração vermelho vivo, indicador de que a lesão ocorreu em menos de 24 horas. A cadeia produtora de carne bovina deve repensar vários elos e processos de produção visando atingir níveis superiores de qualidade dos produtos cárneos, com ausência de hematomas, por meio da correta adoção das boas práticas de manejo e do bem-estar animal como um todo.

Palavras chave: abate, abscessos, bem-estar animal, boas práticas de manejo, bovinos de corte, produção animal.

ABSTRACT

Cruz, Y.A. Occurrence of lesions in cattle carcasses related to the management of the animals, 2017. 30p. The objective of this paper was to compile a bibliographic review of the importance of good management practices in the beef production chain, highlighting possible direct and indirect losses in quality and, consequently, economic. Losses due to hematomas and vaccine abscesses and the impacts that such occurrences may cause in the beef production chain were observed. It is important to identify the main management failures that impair animal welfare, and consequently generate losses in the industry due to hematomas and abscesses in the carcasses. The genotype of the Brazilian animals, the management adopted by the producers, the method of transportation, the slaughterhouse facilities, are factors that affect the quality of the meat produced. In this study, pre-slaughter management was characterized as the main source of problems due to its intensity in a short period of time, and that is aggravated by factors such as inadequacies of the slaughterhouses and the handlers lack of training to deal with the animal behavior. In a slaughterhouse in the Federal District, were found 75.7% of carcasses with lesions. Of these, 42.7% were concentrated in the rear of the animals, where most of the prime cuts are found, meaning greater economic loss. The studies made at the slaughterhouse also indicates that most of the bruises were recently, where 87.4% were classified as new since it had bright red coloration indicating that it occurred less than 24 hours' prior the arrival of the animal in the facility. The beef production chain must rethink several links and production processes aiming to achieve higher quality levels of meat products, with the absence of bruises, through the correct adoption of good management practices and animal welfare as a whole.

Key words: abscesses, animal welfare, beef cattle, good management practices, production animal, slaughter.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Cezar et al. (2005), a pecuária de corte brasileira desenvolvida em todos os estados e ecossistemas do País apresenta uma enorme variedade de sistemas de produção. Variando desde uma pecuária extensiva suportada por pastos nativos e cultivados de baixa produtividade e pouco uso de insumos, até uma pecuária dita intensiva, com pastos de alta produtividade, suplementação alimentar em pasto e confinamento. Todavia, a pecuária brasileira caracteriza-se pela predominância de uso de pastagens.

Para Hoffmann et al. (2014), o clima tropical do Brasil e sua extensão de terra, denotam grande potencial para atender a demanda de consumo de carne mundial, principalmente em função da carne bovina brasileira ser proveniente de sistemas de produção que possuem recursos nutricionais de baixo custo relativo, como as gramíneas tropicais. Os autores destacaram ainda que a intensificação da produção de gado de corte precisa, entre outros fatores, acelerar o crescimento e a terminação dos bovinos, de modo a promover o abate em idade cada vez mais precoce. Outros fatores que podem ser considerados para maximizar a produtividade com intuito de atender o consumo mundial crescente podem ser destacados no manejo mais eficiente dos animais desde os sistemas de criação das fazendas até o transporte e as linhas de abates dos frigoríficos.

O boletim da USDA/FAO do ano de 2016, trouxe dados que colocam o Brasil no segundo lugar em maior rebanho bovino, com 226 milhões de animais, o que representa 22,6% do total de bovinos do planeta, e também segundo maior produtor de carne bovina com uma produção de 9,28 milhões de toneladas. Todavia, todo o potencial produtivo ainda está longe de ser explorado, o Brasil exporta ainda carne de menor qualidade e é competitivo por produzir um produto de custo inferior, é preciso modernizar o sistema de produção para buscar espaço nos mercados através da qualidade do produto, e formas para tal podem estar contidas em melhorias do manejo e na padronização dos métodos de produção, de avaliação e numa melhor uniformidade dos animais abatidos.

Em um estudo realizado em um frigorífico de Barretos, São Paulo, Rezende-Lago et al. (2011) encontraram um quantitativo de 11,4% de carcaças com presença de hematomas e 36,3% de carcaças com presença de abscessos, que para os autores é um

edema resultante de reações inflamatórias, em um espaço amostral de 13000 carcaças. Esses autores concluíram uma perda para o pecuarista, somando hematomas e abscessos, cerca de R\$7.733,88. Já a perda para o frigorífico, na venda para o varejo, em torno de R\$7.452,05, sendo R\$2.098,62 proveniente de hematomas (parte traseira) e R\$5.353,43 resultantes de abscessos (parte dianteira), pois ao repassar para o varejo, o frigorífico separa por cortes ou partes (dianteiro e traseiro) conforme a linha de produção, considerando a arroba de 15 kg e a cotação da época de 70 reais por arroba.

Almeida (2005) encontrou uma média de 70,00% de contusões nos animais monitorados, com um peso médio de 147,11 g retirados de cada animal devido a lesões nas carcaças, fator que significou 34,95 toneladas de perdas de carne anual. Esses aspectos salientam a importância e a necessidade de reformulação de alguns conceitos da cadeia produtiva para manter a condição (habilitação) do país como exportador de carne.

As perdas resultantes de práticas inadequadas de manejo não condizem com o patamar ao qual a pecuária brasileira quer alcançar, sendo assim, é de extrema importância que essas perdas sejam quantificadas e repassadas aos produtores e frigoríficos como alerta para mudanças e adaptações nos sistemas de produção visando alcançar um modo mais eficiente, e, portanto, mais produtivo da pecuária brasileira.

É importante também evidenciar a necessidade de se encaixar em modelos de produção que visem o bem-estar animal, tanto para atender os mercados crescentes nesse sentido, quanto para reduzir o impacto que os manejos tradicionais (que não consideram o bem-estar animal) podem trazer para a cadeia, seja em forma de hematomas, seja em uma produção de carne de qualidade inferior.

Objetivou-se com o presente trabalho realizar uma revisão sobre a importância das boas práticas de manejo na cadeia produtiva de carne bovina, destacando possíveis perdas diretas e indiretas quanto à qualidade e, conseqüentemente, econômicas. Foram feitas visitas à um frigorífico do DF para observar a aplicabilidade das teorias relacionadas às boas práticas de manejo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Produção brasileira de carne bovina

De acordo com a ABIEC (2016) o Brasil possui 209,13 milhões de cabeças de bovinos distribuídas em 167 milhões de hectares, uma lotação de 1,25 cabeças por hectare. A lotação pode ser considerada como fator a ser melhorado para que a cadeia da pecuária de corte possa apresentar cada vez mais eficiência e ganhar ainda mais importância na economia brasileira. Ainda segundo o sumário, em 2015 as exportações de carne bovina representaram, em receita, 3% de tudo o que o Brasil exportou. O PIB da pecuária representou em 2015 30% do agronegócio brasileiro (Figura 1), em valores o PIB total da agricultura foi de 0,87 trilhões de reais, e o PIB da pecuária foi de 0,40 trilhões de reais, assim o total do PIB do agronegócio foi de 1,27 trilhões de reais.

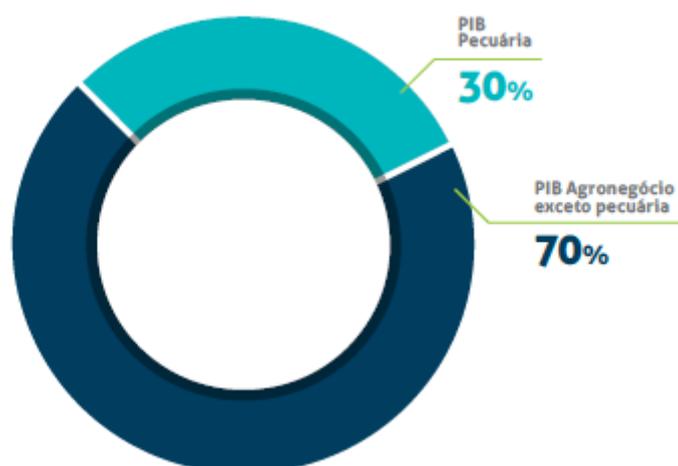


Figura 1: Representatividade do PIB pecuário no PIB do agronegócio brasileiro no ano de 2015. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC).

Fonte: Adaptado de Sumário ABIEC (2016).

De acordo com as projeções do agronegócio 2011/12 a 2021/22 do MAPA, o consumo interno de carne bovina deve crescer 2% ao ano, enquanto as exportações devem crescer numa taxa de 2,1% ao ano. Apesar do cenário promissor, Pellecchia (2014) acredita que o Brasil pode atingir patamares mais elevados e se tornar mais eficiente produtivamente, diferente dos seus principais concorrentes o Brasil possui água, espaço e indústrias prontas para serem ampliadas. Com essa projeção de

crescimento é preciso destacar dois fatores tanto de países exportadores quanto de importadores: o bem-estar dos animais e qualidade de seus produtos finais. Além de plano de gestão de governos e de grandes empresas, essas duas demandas têm ganhado valor para a sociedade.

Em 2015 o Brasil possuía 209,13 milhões de animais em seu rebanho, e produziu 9,56 milhões de TEC¹, sendo 81,38% deste valor destinadas ao mercado interno e 19,63% destinadas à exportação, de acordo com o anuário da ABIEC (2016), como demonstrado na Figura 2. A taxa de lotação praticada no Brasil de 1,25 cab./ha corrobora com a constatação de Pellecchia (2014) que o Brasil ainda tem muito espaço para crescer e ganhar maior espaço no mercado da produção de carne.

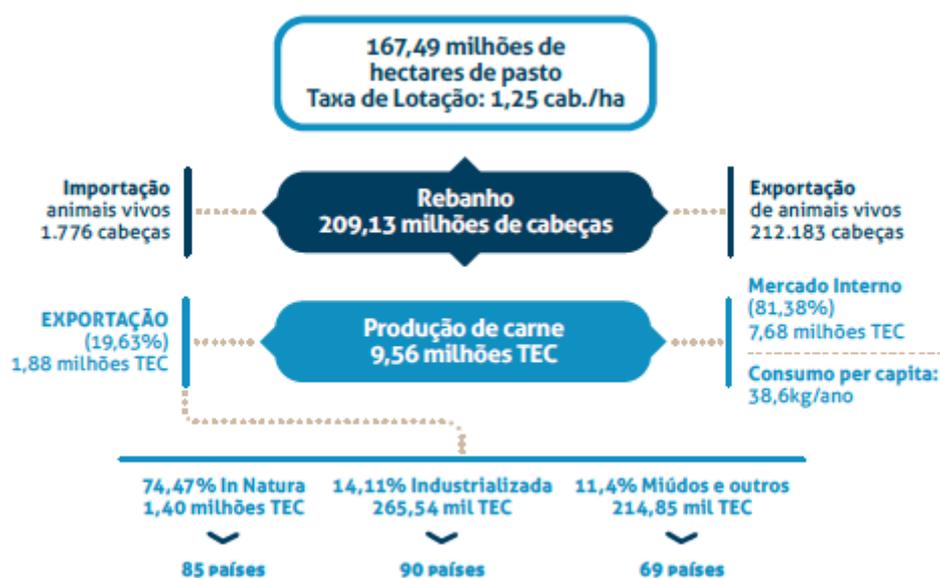


Figura 2: Balanço da pecuária de corte brasileira do ano de 2015.
Fonte: Adaptado de Sumário ABIEC (2016).

2.1.1. O Manejo: Zebuínos X Taurinos

O rebanho brasileiro foi classificado por Egito (2007) com dois maiores conjuntos de influência e manejo intensivo: taurinos e zebuínos. A autora salientou ainda que a produção de carne no Brasil é fundamentada nas raças zebuínas, com destaque para o nelore (Figura 3) raça mais difundida no país.

¹ TEC: trata-se de uma medida utilizada para padronizar a pesagem da carne bovina, onde o peso do tipo de subproduto da carcaça é dividido por um coeficiente, determinado para cada produto específico, visando a uniformização da unidade.



Figura 3: Exemplar de Touro Nelore PO, raça zebuína, Registro ABCZ HAAM 2305.
Fonte: Própria.

No que tange ao manejo, comportamento das diferentes subespécies (Taurinos e Zebuínos) é diferente, e para tal, cada uma determina algum cuidado especial em relação à lida. Para Paranhos da Costa (2000), o medo e ansiedade são estados emocionais dispensáveis nos bovinos, pois resultam em estresse e por consequência em redução no bem-estar dos animais. Dessa forma, pode-se tratar como uma característica com valor econômico, pois o manejo com animais agressivos resultaria em maior estresse e em maiores custos em funções de vários fatores como necessidade de maior número de trabalhadores bem treinados, mais riscos com relação a segurança destes, maior tempo dedicado ao manejo dos animais, necessidade de melhor infraestrutura das fazendas e maior manutenção, perda de rendimento e de qualidade de carne devido à contusões e estresse no manejo pré-abate. O autor ressaltou então que animais mais mansos, ou melhor ambientados podem gerar uma maior produtividade, respondendo positivamente ao sistema de manejo, da mesma forma que um sistema de manejo inadequado pode representar uma grande perda de produtividade.



Figura 4: Exemplar de touro Angus PO, raça taurina utilizada em cruzamentos no Brasil.
Fonte: Associação Brasileira de Angus.

Voisinet et al. (1997) observaram que os animais *Bos indicus* são mais responsivos, mais excitáveis que os animais *Bos tauros*, esse fator de resposta ao stress, foi observado pelos autores como redutor de ganho de peso diário, e por isso fator de importância econômica, e ressaltaram que outra vantagem de trabalhar com animais mais calmos é o aumento do bem-estar e a redução de lesões devido a maior facilidade do manejo. Os autores concluíram que a seleção para temperamento calmo pode tornar-se um fator-chave para maximizar a eficiência de produção e de ganhos de peso. E uma vez que a característica de temperamento é hereditária, a seleção cuidadosa de um temperamento calmo pode não só melhorar os animais e aumentar a segurança de trabalho como também aumentar o retorno econômico através de um melhor ganho de peso dos animais.

No que diz respeito ao manejo, Paranhos da Costa (2000) destacou que é preciso contar com instalações adequadas, dentre elas a pastagem, os currais, bretes, troncos e balanças, além das instalações é preciso ter uma equipe devidamente treinada, conhecedores das necessidades dos animais e das técnicas de condicionamento, de forma a lidar com o gado de modo menos violento possível, e ainda contar com animais com nível adequado de reatividade, atingindo patamares ótimos através de seleção e manejos de amansamento, de forma diminuir as reações agressivas durante a lida, por fim é fundamental uma supervisão das atividades, para avaliar instalações e garantir a eficiência no treinamento e no programa de seleção dos animais e dos trabalhadores.

Assim sendo, tendo em vista as características do rebanho nacional, Pellecchia (2014) evidencia a necessidade de estudos que esclareçam o real papel do temperamento do gado brasileiro sobre a qualidade da carne e da carcaça.

2.2. Perdas por Hematomas

Almeida (2005) constatou que mesmo com um parque industrial desenvolvido, tecnologicamente bem equipado, e supostamente moldado para à exportação, não existem informações sobre a adequação de instalações, equipamentos, manejo e práticas de pré-abate e abate, em consonância às exigências ou recomendações atuais, fundamentalmente no que se refere à preservação do bem-estar animal, e a mitigação do estresse para obtenção de produtos com o máximo de qualidade.

Alguns países possuem informações detalhadas sobre a caracterização de hematomas nas carcaças bovinas, entretanto no Brasil só existem relatos de pesquisas quase sempre regionais e em situações bem particulares, não havendo assim uma real descrição da realidade brasileira como um todo (Pellecchia, 2014).

Para Hoffman et al. (1998), as contusões são os principais defeitos de qualidade que minimizam os preços e o valor da carcaça, o manejo e contenção repetida, bem como transporte de longa distância são questões que podem intensificar a ocorrência de contusões e, portanto, é uma responsabilidade da produção pecuária de garantir a segurança e o bem-estar do gado de corte.

Em estudo de frequência de contusões, Moraes (2012) encontrou mais de 97% de contusões nas carcaças no inverno e mais de 88% no verão, com maioria das contusões concentradas na parte traseira do animal. A perda total de carne devido à toaleta das contusões superou os 168 kg, em um espaço amostral de 420 carcaças, com média de 449 gramas por lesão encontrada.

Almeida (2005) constatou que as perdas por contusões são equivalentes a 137 animais por ano com média de 17 arrobas, o que representa mais de 11 animais por mês “desperdiçados” apenas por esse tipo de lesão. Atualizando os valores da arroba, usando a média anual CEPEA de 2016 que foi de R\$ 152,90 por arroba, o valor perdido é de R\$356.104,10, significando perdas R\$ 29.675,34 ao mês, sendo assim observado um imenso impacto econômico, o autor concluiu ainda que a maioria dos fatores causadores de lesões e hematomas nas carcaças dos animais destinados ao abate ocorrem no período compreendido pelas 24 horas que antecedem o abate destes animais.

Grandin (2004) classificou os hematomas em dois grandes grupos: frescos (idade menor ou igual um dia) e antigos (com idade maior de um dia até várias semanas), pois com menos de 24 horas, você não pode determinar com precisão a idade da contusão. Sendo que as lesões antigas possuem muco amarelo facilmente observável, muco esse que não ocorre em lesões frescas. Quando se encontra esse tipo de mucosa amarelada, o hematoma ocorreu dias ou mesmo semanas antes do abate. Pellecchia (2014) caracterizou os hematomas pelo derramamento de sangue e linfa, resultante de pancadas que podem lesionar diferentes tecidos e que proporciona um excelente meio para proliferação de bactérias.

Petroni et al. (2013) encontraram lesões em 880 animais de 898 animais avaliados, ou seja apenas 2% dos animais não apresentaram nenhum tipo de lesão, com maior incidência de lesões na parte traseira do animal, a maior ocorrência nessas regiões pode ser atribuída ao tipo de manejo que ocorre, com estímulos para que o animal se movimente para frente aumentando a possibilidade de impactos e utilização de equipamentos indevidos nessa região. Como a quantidade de contusões que ocorreram no coxão foi elevada, e ali se encontram os cortes nobres da carcaça, mensurou-se a perda e foi encontrado um valor médio de 117,3 gramas retirado por animal. Considerando o valor da arroba R\$ 90,00, na época, a perda significa um prejuízo por animal de R\$ 0,70 ao pecuarista somente pelas lesões no coxão. Em consonância com esses dados, Rezende-Lago et al. (2011) já haviam registrado em São Paulo, uma perda média de 162,5 gramas de carne, que eram descartadas, por dia devido à ocorrência de hematomas com uma frequência de 11,4% de presença de contusões, tal descarte gerava perdas significativas tanto para o pecuarista quanto para o frigorífico.

Em um estudo utilizando 2288 animais, em uma planta frigorífica da Colômbia Peñuela et al. (2011) encontraram uma frequência de contusões de 84,3%, destas, 97,1% correspondem a grau leve atingindo poucos tecidos com um tamanho entre 5 e 10 cm de diâmetro. Além disso, os autores também sugerem que os animais *Bos indicus* são mais suscetíveis a contusões, porque eles têm um temperamento mais excitável e respondem de forma mais agressiva às novidades do manejo pré-abate.

O impacto econômico devido à perda por hematomas nas carcaças é evidente de acordo com Pellecchia (2014), o autor elucida que é importante realizar mais pesquisas nessa área a fim de caracterizar a ocorrência dos hematomas, pois existe uma carência de informação sobre o tempo decorrido desde a lesão até o abate, à localização nas

carcaças e o risco relativo em função da categoria animal avaliada, dentre outros fatores. Ele ressaltou também que mesmo em países com sistemas auditorias mais regulares, que registram a ocorrência de hematomas, como Canadá e Estados Unidos, ainda existem problemas relacionados à ocorrência de hematomas apesar de uma ligeira melhora nos números.

Todo esse contexto se traduz então na importância de solucionar essa problemática para que a eficiência da indústria da carne seja aumentada, requerendo estudos para entender o fenômeno e buscar estratégias para solucioná-lo.

2.3. Perdas Por Abscessos

Segundo França Filho et al. (2006), devido às exigências por parte dos países importadores, principalmente a Comunidade Europeia, tornou-se impreterível a melhoria na qualidade dos insumos envolvidos na produção de carne, destacando-se as vacinas e medicamentos, inclusive com severo rigor na produção e manipulação desses insumos. Contudo os autores afirmaram que ainda hoje, as reações inflamatórias oriundas da utilização desses produtos são causas de preocupação de toda a cadeia produtora de carne e derivados em função da importante perda econômica devido à formação desses abscessos.

De acordo com a legislação brasileira, artigo 157 do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), Abscessos e lesões supuradas de carcaças, partes de carcaça ou órgãos atingidos por abscesso ou por lesões supuradas devem ser julgados em três diferentes maneiras: 1 - quando a lesão é externa, múltipla ou disseminada, de modo a atingir grande parte da carcaça, esta deve ser condenada; 2 - carcaças ou partes de carcaça que se contaminarem acidentalmente com pus serão também condenadas; 3 - abscessos ou lesões supuradas localizadas podem ser removidas, condenados apenas os órgãos e partes atingidas.

Rezende-Lago et al. (2011) encontraram uma frequência de 36,3% de ocorrência de abscessos em carcaças bovinas em um frigorífico de Barretos, São Paulo, representando perdas para os frigoríficos com destinação de toda a carne que sofreu toaleta para a graxaria. O valor estipulado é uma projeção da perda devido a presença dos abscessos no quarto dianteiro, parte com menos cortes nobres para destinação na venda de varejo. Nesse mesmo sentido, França Filho et al. (2006) registraram uma perda de mais de meia tonelada porção cárnea extirpada de 2.662 animais abatidos e

avaliados, proporcionando uma média de 213 gramas perdidos por animal devido unicamente a presença de abscessos na carcaça.

Em um estudo realizado em um frigorífico de Inspeção Federal do município de Sinop/MT, com 850 animais da raça nelore, provenientes de 32 propriedades com diferentes sistemas extensivos de criação e engorda, Assumpção et al. (2011) encontraram uma perda média de 1,28 kg por animal, representando perda econômica provocada pelos cortes nas carcaças de US\$ 1,68 por animal, e destacaram que, as reações vacinais nas carcaças podem refletir em ainda mais perdas comerciais quando descaracterizam os cortes e impossibilitam a venda no varejo, como por exemplo, o *longissimus dorsi* que retalhado não poderá ser vendido como contrafilé, evidenciando que é de grande importância a melhoria nos manejos de vacinação para reduzir esses prejuízos, tanto para varejo como para o produtor. Os autores ressaltaram que não só o manejo é fator de preocupação como a própria vacina em si, e cita O'Hagan et al. (2001) para afirmarem que 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, podendo os adjuvantes vacinais atuar como “sistema de entrega vacinal” ou “imunoestimuladores”.

Já no estado do Mato Grosso do Sul, Leal et al. (2014) avaliaram, no momento do abate, 1.815 carcaças com histórico de reação granulomatosa exacerbada após vacinação contra febre aftosa, que resultaram na condenação de parte das carcaças de acordo com o previsto no RIISPOA. Os autores encontraram em dois lotes diferentes retiradas do músculo do trapézio durante a toailete das lesões ocasionadas pela vacina médias de 2kg e 1,8kg de músculo retirado na área afetada, representando uma perda total de 3.330kg de músculo, levando em conta os valores pagos na época e as possíveis variações de cenários, os autores concluíram que essa perda representava um montante que poderia ser convertido em quantidades de cabeças de bezerros, variando de 27,92 a até 31,73 cabeças.

Lusa et al. (2016) observaram na Bahia um percentual de ocorrência de carcaças com alguma perda, por reação vacinal, superior a 98%, totalizando 206,7 arrobas perdidas no período de avaliação que foi de 13 dias, as perdas de tecidos reportadas foram transformadas em perdas econômicas, sendo encontrada perda média de R\$ 5,70 por animal abatido, representando um prejuízo econômico da ordem de R\$ 29.978,75. Ao extrapolar esses números para todo o país, onde foram abatidos até o terceiro

trimestre do ano de 2015 o total de 22 milhões e 920 mil bovinos, os autores estimaram perda econômica da ordem de R\$ 130.640.000,00, usando os valores da época, considerando somente a perda devido a abscessos presentes nas carcaças.

Nascimento e Salomão (2017) noticiaram que, na quinta-feira dia 22 de junho de 2017, o departamento de agricultura norte americano anunciou embargo de todas as importações de carne brasileira *in natura* alegando problemas sanitários relacionados à abscessos resultantes da vacina contra febre aftosa em mais de 11% dos lotes fiscalizados, valor que seria muito superior ao permitido pelos padrões norte-americanos de inspeção. Para Tejon (2017), a gestão de riscos no mercado mundial atual não permite mais a existência de “microerros” ou de “nanoerros”, e a persistência do problema com abscessos representa um atraso de toda cadeia produtiva de carne, todavia existe confiança nos técnicos e nos produtores nacionais para solucionar essa barreira. Sobre esse tema, a Equipe BeefPoint (2017) ressaltou baseado em informações do MAPA² que duas importantes medidas serão tomadas em resolução do problema com abscessos vacinais, um pedido formal aos laboratórios que produzem a vacina para que reduzam a dose atual de 5 ml para 2 ml e a retirada do sorotipo C da vacina, uma vez que o Estudo do Centro Americano de Febre Aftosa concluiu a inexistência do vírus da febre aftosa tipo C na América do Sul, tal fator foi determinante para recomendação da Cosalfa³ de suspender a vacinação com esse sorotipo na região.

É evidente a demasiada perda resultante de abscessos vacinais, e mesmo estes não atingindo os cortes nobres dos animais, representam uma perda bastante significativa para cadeia produtiva da pecuária de corte como um todo, afetando desde o produtor até o consumidor final, através principalmente dos preços de prateleira. Uma maior eficiência da cadeia produtiva, melhorando a produção das vacinas, o manejo de vacinação e até a escolha de genótipos para produção tornam-se então um fator de suma importância para atender uma demanda mundial crescente por alimentos, que cada vez exige maior eficiência de produção.

² Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

³ Comissão Sul-Americana para a Luta contra a Febre Aftosa (Cosalfa).

3. ESTUDO DE CASO

3.1. Material e Métodos

Este trabalho foi realizado utilizando de artigos científicos e literatura compatível com o assunto para a realização da revisão bibliográfica, e visitas técnicas em um frigorífico localizado na região do Distrito Federal, que realiza abate de em média 140 bovinos por dia. A avaliação da presença de lesões se deu através de quatro visitas, com avaliação de todos os animais em lotes menores que 50 animais, e de 40% do tamanho do lote em lotes superiores a 50 animais (adaptado de Petroni, 2013).

A avaliação da presença de contusões foi visual, aproveitando as etapas de inspeção correspondentes às linhas H e I (inspeção interna e externa das partes caudal e cranial das carcaças). As lesões foram registradas em um formulário que contemplava o número de lesões, o tempo aproximado da ocorrência, a localização do hematoma e a intensidade da lesão, todos preenchidos em forma de check-list (adaptado de Almeida, 2005).

O registro da localização das lesões nas carcaças foi avaliado em quatro áreas: traseiro (T), costela (C), dianteiro (D) e lombo (L), como ilustrado na Figura 5 (adaptado de Pellecchia, 2014).

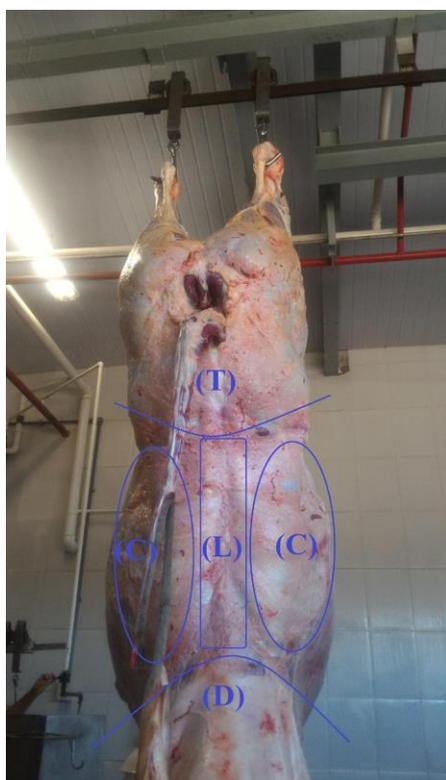


Figura 5: Identificação das áreas das carcaças bovinas utilizadas para localizar hematomas, sendo: (T) traseiro, (L) lombo, (C) costela, (D) dianteiro.

Fonte: Própria.

O tempo desde a ocorrência da lesão foi avaliado através da coloração dos hematomas, feita de forma visual, considerando dois grupos de cores, a coloração vermelho vivo como indicativo de lesão recente (aquelas com menos de 24h), e a coloração amarelo-amarronzado que indica a ocorrência da lesão após um prazo maior de 24 horas, denominada lesão antiga, através da formação de muco, como apresentado na Figura 6 (adaptado de Grandin, 2004).

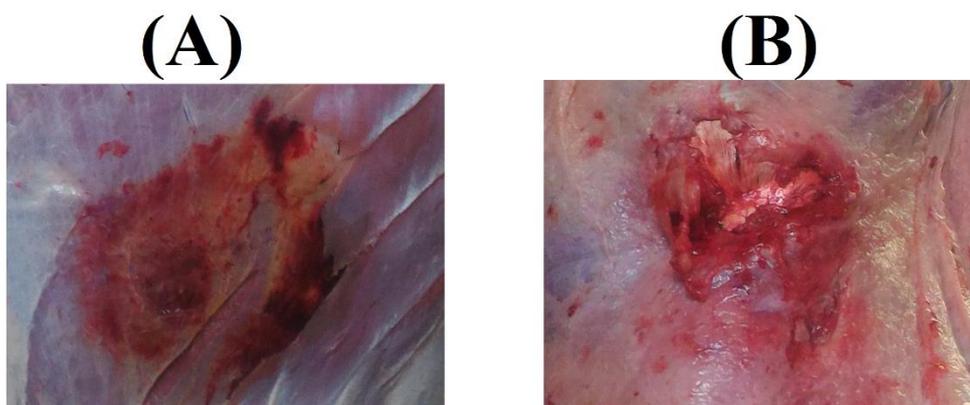


Figura 6: A figura (A) representa uma lesão antiga, com a presença da coloração e do muco indicador;
A figura (B) representa uma lesão recente com a coloração vermelho vivo.

Fonte: Própria.

As severidades dos hematomas (ou lesões) foram determinadas de acordo com a Norma Chilena Oficial (NCh 1306. Of. 2002) de classificação de carcaças, variando de ausente até grau III, passando pelos graus I e II. Carcaças classificadas como ausente seriam aquelas que não apresentaram lesões. As lesões (grau I), apenas para contusões que atingissem tecidos subcutâneos, o grau II para lesões mais profundas, ou seja, atingindo também tecidos musculares, e as lesões de grau III foram aquelas que apresentaram tecido ósseo comprometido (adaptado de Almeida, 2005).

As características das lesões foram registradas no formulário para obtenção da frequência de ocorrência, sendo obtidos percentuais de cada especificidade para que seja possível identificar os problemas mais recorrentes, sendo então possível direcionar estudos para solucioná-los.

3.2. Resultados e Discussão

Foi registrada a ocorrência de lesões em 75,7% das carcaças bovinas observadas, um número alto que está amplamente correlacionado com perdas econômicas, sendo que das carcaças em que havia lesões apenas 11,6% apresentaram uma única lesão, e 31,9% apresentaram cinco ou mais lesões, número alarmante uma vez que o maior número de lesões na carcaça indica maiores perdas diretas e indiretas. A figura 7 traduz o cenário alarmante atual registrado no frigorífico visitado.

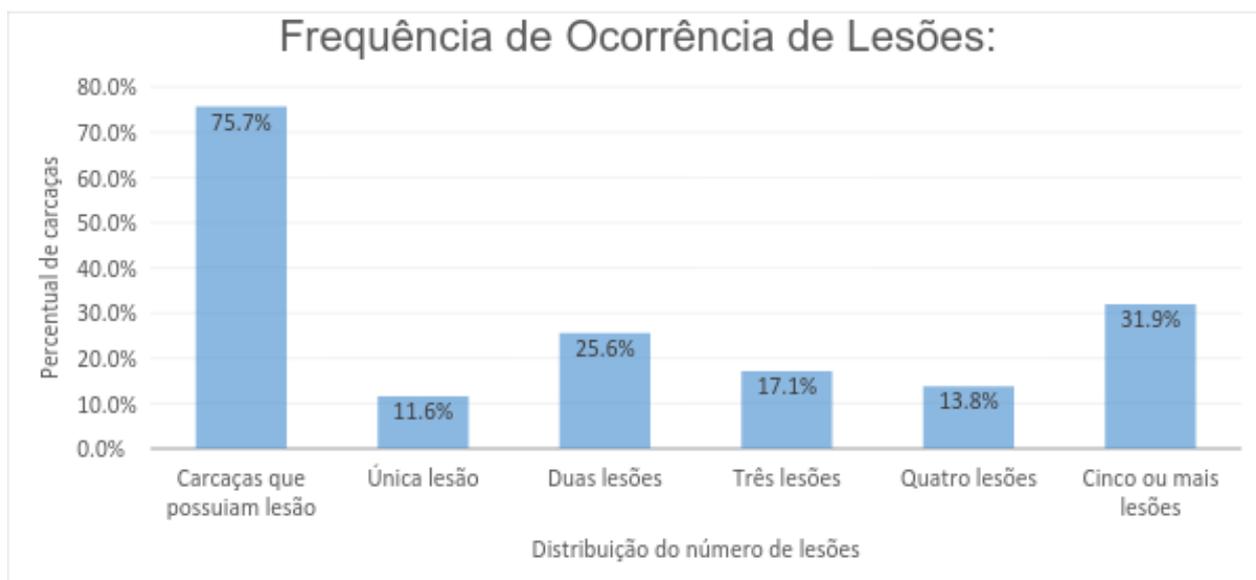


Figura 7: Percentual de carcaças que possuíam lesões, e percentual do número de lesões registrados nas carcaças.

Pellecchia (2014) relatou que é imprescindível o aumento no detalhamento de ocorrência de lesões em carcaças bovinas, pois além de promover perdas econômicas ainda são um indicativo de baixo grau de bem-estar animal pré-abate. O autor ressaltou ainda que é necessária a implementação de um bom programa de manejo pré-abate com o mesmo objetivo do programa de rastreabilidade (que permite identificar a origem do produto desde a fazenda até o consumidor final) facilitando assim a explicitação de falhas no processo e a partir daí uma efetiva identificação dos responsáveis que gera implantações de ações corretivas mais eficientes, partindo da identificação dos problemas em todas as etapas para criação de critérios que os resolvam.

A Figura 8 evidencia a maior ocorrência de lesões na parte traseira das carcaças, local onde também se encontram os cortes mais nobres e de maior valor agregado, outro fator alarmante para toda a cadeia produtiva de carne bovina, o índice de 42,7% de ocorrência de lesões no traseiro dos animais indica uma necessidade gritante de melhora

nas condições de manejo.

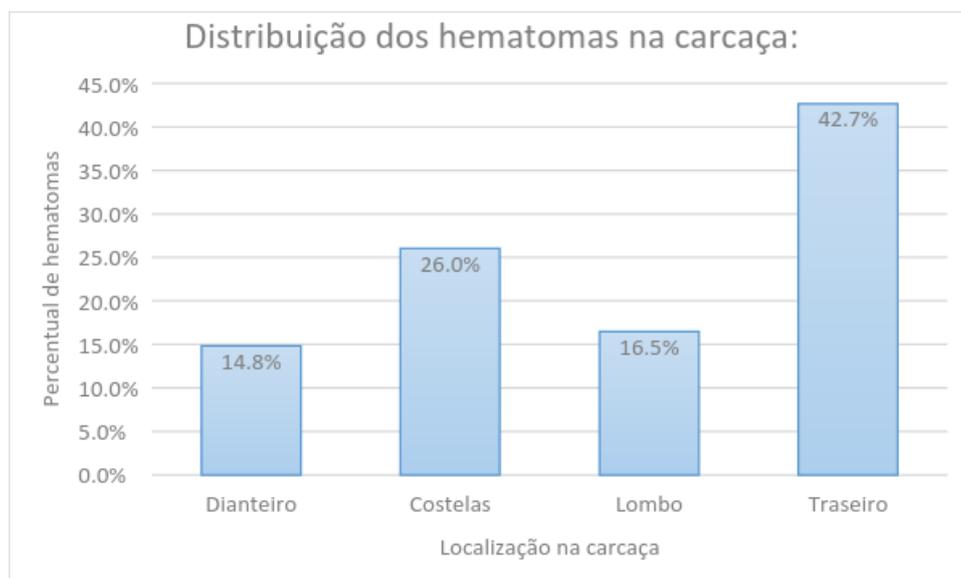


Figura 8: Distribuição dos hematomas nas carcaças.

Esses fatores também são evidenciados por Petroni et al. (2013) que destacaram que tais falhas se devem possivelmente devido a produtores mal capacitados que praticam manejo inadequado dos animais, problemas no transporte e também deficiências em plantas frigoríficas, sendo necessárias além da implantação de um programa de bem-estar animal dentro de toda a cadeia produtora de carne, uma fiscalização da mesma pelos órgãos responsáveis, para que seja possível a busca da consolidação da produção de carne brasileira no mercado mundial.

A Figura 9 apresenta a distribuição das lesões relacionada ao tempo desde sua ocorrência, tal informação é crucial para identificar quando estão ocorrendo as principais falhas de manejo, e a partir daí poder buscar alternativas para amenizá-las. O maior número de lesões observado, 87,4%, apresenta características de lesões recentes com coloração vermelho vivo e sem presença de muco, fatores que indicam um período inferior a 24 horas desde sua ocorrência.

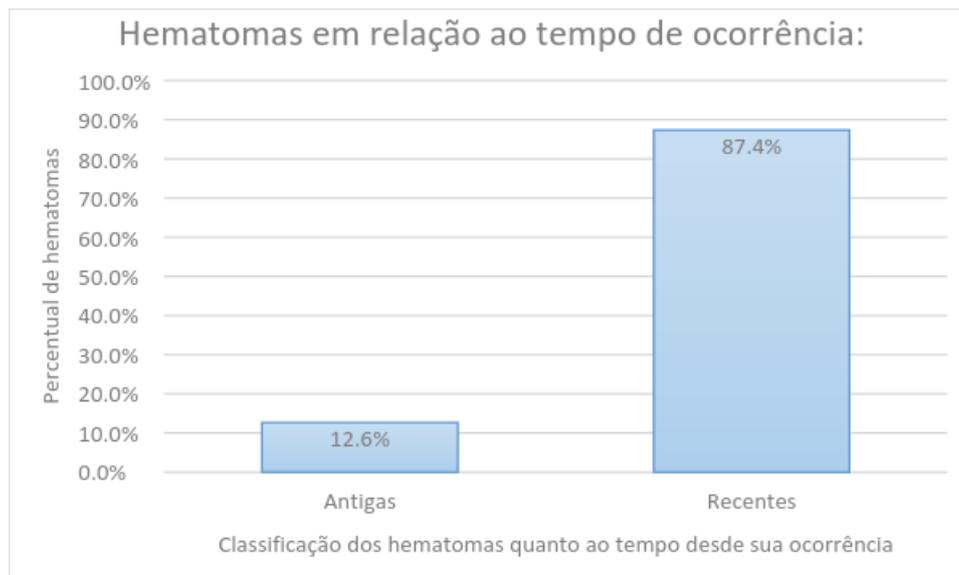


Figura 9: Distribuição dos hematomas em relação ao tempo de sua ocorrência.

Almeida (2005) descreveu que a maior parte dos fatores responsáveis por causar lesões nas carcaças dos animais destinados ao abate ocorre no período compreendido pelas 24 horas que antecedem o abate dos mesmos. Entretanto, Leal et al. (2014) destacaram que as reações por vacinas podem ocorrer mesmo quando a vacinação é realizada de forma adequada, em virtude das características do adjuvante utilizado em sua formulação, e isso reforçam a necessidade de um rígido controle de qualidade pela indústria farmacêutica de modo que as vacinas não apenas garantam níveis satisfatórios de imunidade, mas também minimizem as possíveis reações adversas. Tais constatações salientam que é necessária uma reavaliação da cadeia produtora de carne bovina como um todo, desde as fazendas e seus métodos de manejo até o consumidor final, como afirmado por Pellecchia (2014) a identificação das falhas e a criação do método de correção, que, se bem fiscalizado como sugerido por Petroni et al. (2013) podem aumentar a eficiência da pecuária de corte brasileira, tornando-a competitiva em mercados que exigem maior qualidade como explicitado por Luchiari Filho (2006) que para atender aos nichos de mercado de alta qualidade e valor agregado é de fundamental importância implementar estratégias que envolvam desde a escolha de material genético, a adequação do sistema de produção também ofertar às indústrias da carne animais padronizados, principalmente em peso, idade e grau de acabamento.

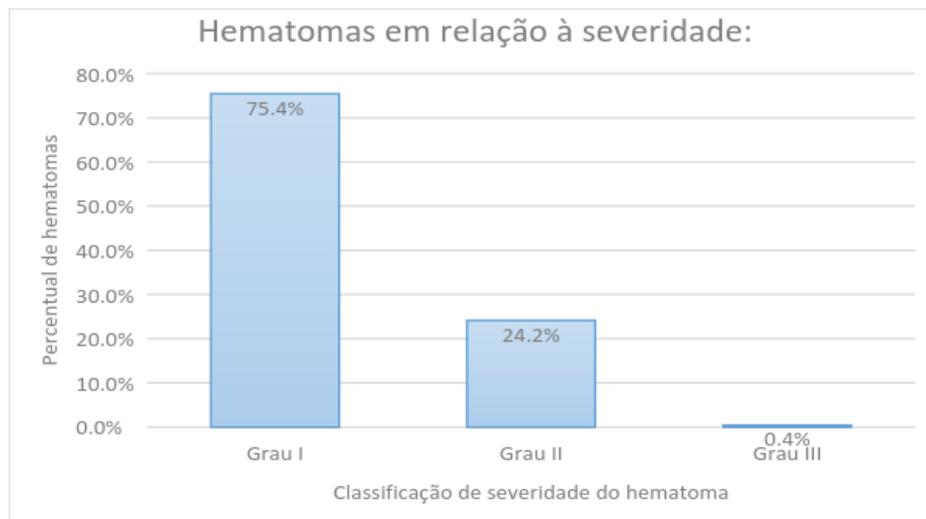


Figura 10: Distribuição dos hematomas em função da sua severidade.

A Figura 10 apresenta o maior número de lesões classificadas como grau I, ou seja, aquelas que atingem apenas tecidos subcutâneos, portanto menos danosas. Entretanto esse número não deve aliviar a pressão para mudanças no manejo, uma vez que os mercados são cada vez mais exigentes e não toleram esse tipo de ocorrência.

Pellecchia (2014) ressaltou que o conhecimento da idade do hematoma, associado com as informações sobre os eventos no manejo pré-abate, são instrumentos que facilitam a identificação dos fatores de risco para hematomas e efeitos negativos no grau de bem-estar dos animais. Os hematomas novos na grande maioria são ocasionados em ações ou acontecimentos que ocorreram durante o manejo pré-abate, incluindo o embarque, o transporte, o desembarque e o manejo no frigorífico. O risco de ocorrência de hematoma durante o manejo pré-abate é alto devido ao manejo intenso em curto período de tempo, e agravados por dois fatores, inadequação das instalações e falta de treinamento do manejador sobre o comportamento dos bovinos.

3.3. Conclusão

Através das observações do frigorífico localizado na região do Distrito Federal, foi possível averiguar a ocorrência de 75,7% de carcaças lesionadas, sendo que destas cerca de 31,9% apresentaram mais de 5 lesões, números altos e alarmantes, que associados a ocorrência de 87,4% de hematomas recentes indicam a necessidade de um melhor manejo pré-abate.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de apresentar ótimos números se tratando da pecuária de corte, o Brasil ainda está muito aquém de explorar todo seu potencial nesse setor. A ausência de padrões em várias etapas da cadeia produtiva de carne bovina é um dos principais gargalos da produção e grande indicador do baixo nível de qualidade que ela apresenta. Não há padronização em diversas etapas da cadeia produtiva, desde a escolha dos genótipos dos bovinos de corte, ao padrão de manejo, treinamento de funcionários, transporte de animais, instalação das plantas frigoríficas e fiscalização dos processos.

É fundamental a implantação efetiva de boas práticas de manejo, principalmente nas 24 horas que antecedem o abate dos animais. O cuidado com o transporte dos animais até os frigoríficos também é fundamental para a redução da ocorrência de hematomas, desde a escolha do caminhão que fará o transporte até a distância da indústria até a fazenda de origem dos animais. A adequação de currais, para que o manejo ocorra de modo menos agressivo possível e a padronização das plantas frigoríficas com currais adaptados para as boas práticas de manejo são fatores que podem diferenciar a qualidade do produto final.

Para conquistar mercados mais exigentes, fidelizar os existentes e imprimir maior qualidade na sua produção de carne bovina, o Brasil precisa evoluir em muitos aspectos, principalmente na base, na busca de estudo e pesquisa para identificar os principais gargalos dentro da cadeia produtiva de carne bovina. Desse ponto em diante, organizar medidas de amplo funcionamento e aplicação para amenizar as situações que impedem a produção nacional de alcançar os patamares mais elevados, aliando quantidade e qualidade na produção, obtendo melhores preços e melhor imagem dos produtos, conseguindo assim ganhar maior espaço em mercados exigentes e que pagam altos valores pelos produtos cárneos, blindando a cadeia como um todo de variações bruscas, fornecendo maior segurança para os produtores e para os frigoríficos, e incentivando uma melhora da cadeia como um todo.

5. LITERATURA CITADA

ALMEIDA, L.A.M. **Manejo no pré-abate de bovinos: aspectos comportamentais e perdas econômicas por contusões**. 2005. 53f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

ANDRADE, E. A. de; SILVA, N. A. M. **Perdas econômicas resultantes de reações vacinais em carcaças de bovinos da raça Nelore**. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, Salvador, v.12, n.2, p.375-380, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE (ABIEC). **Perfil da pecuária no Brasil, relatório anual 2016**. São Paulo: ABEIC, 2016. Disponível em <<http://www.abiec.com.br>>. Acessado em: 10/05/2017.

ASSUMPÇÃO, T.I; PACHEMSHY, J.A. de S.; ANDRADE, E.A. de; et al.; **Perdas econômicas resultantes de reações vacinais em carcaças de bovinos da raça Nelore**. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, Salvador, v.12, n.2, p.375-380, 2011.

CEPEA, Esalq – USP, **Banco de dados**. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/br/consultas-ao-banco-de-dados-do-site.aspx>>. Acessado em: 20/06/2017.

CEZAR, I. M.; QUEIROZ, H. P.; THIAGO, L.R. L. de S. **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005.

EGITO, A. A. do. **Diversidade genética, ancestralidade individual e miscigenação nas raças bovinas no Brasil com base em Microssatélites e Haplótipos de DNA Mitocondrial: subsídios para a conservação**. 2007. 246 f. Tese (Doutorado em Biologia Molecular)-Universidade Brasília, Brasília, 2007.

EQUIPE BEEFPOINT. **Mudança na vacina contra aftosa deve evitar reação**. Portal BeefPoint, 2017. Disponível em <<http://www.beefpoint.com.br>> em 25/06/2017.

FRANÇA FILHO, A. T.; ALVES, G. G.; MESQUITA, A. J. de, et al.; **Perdas econômicas por abscessos vacinais e/ou medicamentos em carcaças de bovinos abatidos no estado de Goiás**. Ciência Animal Brasileira, v. 7, n. 1, p. 93-96. 2006.

GRANDIN, T. **Cómo detectar la causa de las contusiones**, 2004. Disponível em: <<http://www.grandin.com/spanish/como.detector.cause.contusimes.html>>. Acesso em 22/05/2017.

HOFFMANN, A.; MORAES, E. H. B. K. de; MOUSQUER, C. J. **Produção de bovinos de corte no sistema de pasto-suplemento no período seco.** Nativa, Pesquisas Agrárias e Ambientais Sinop, v. 02, n. 02, p. 119-130. 2014.

HOFFMAN, D. E.; SPIRE, M. F.; SCHWENKE, J. R.; UNRUH, J. A. **Effect of source of cattle and distance transported to a commercial slaughter facility on carcass bruises in mature beef cows.** Journal of the American Veterinary Medical Association, Schaumburg, v. 212, p. 668–672. 1998.

LANNA, D. P. D.; ALMEIDA, R. de; **A terminação de bovinos em confinamento.** Visão Agrícola, 2005 - esalq.usp.br, Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/va03-producao06.pdf>>.

LEAL, P. V.; PUPIN, R. C.; SANTOS, A.C.; FACCIN, T.C., et al.; **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, n8, p.738-742. 2014.

LUCHIARI FILHO, A. **Produção de carne bovina no Brasil qualidade, quantidade ou ambas? - II SIMBOI - Simpósio sobre Desafios e Novas Tecnologias na Bovinocultura de Corte.** Brasília-DF. 2006.

LUSA, A. C. G.; REZENDE, M. P. G. de; SOUZA, J. C. de; MALHADO, C. H. M.; **Reflexos econômicos de perdas quantitativas por abscessos vacinais em carcaças de bovinos abatidos no estado da Bahia, Brasil.** Boletim Industrial Animal, Nova Odessa, v.73, n.2, p.165-170, 2016.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA - Divisão de Normas Técnicas - **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal.** Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acessado em 20/05/2017.

MORAIS, H. R. **Contusões e pH de carcaças de bovinos transportados por diferentes distâncias no verão e inverno.** 2012. 35 pg. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Medicina Veterinária, Uberlândia. 2012.

NASCIMENTO, S.; SALOMÃO, R.; **Suspensão dos EUA reacende debate sobre vacinação obrigatória contra aftosa.** Revista Globo Rural, 23 de junho de 2017. Versão on-line disponível em <<http://revistagloborural.globo.com>>, acessado em 25/06/17.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R. **Ambiência na produção de bovinos de corte a pasto.** Anais de Etologia, p.26-42. 2000.

PELLECCHIA, A. J. R.; **Caracterização do risco de hematomas em carcaças bovinas**; Arquimedes José Riobueno Pellecchia. Jaboticabal, Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2014.

PEÑUELA, M.H.R.; TORO, C.G.; VALENCIA, J.A.S. **Evaluación del manejo presacrificio y su relación con la presencia de contusiones em canales bovinas**. Biosalud, v.10, n.2, p. 28-36, 2011.

PETRONI, R.; BÜRGER, K. P.; GONÇALEZ, P. O.; et al.; **Ocorrência de contusões em carcaças bovinas em frigorífico**; Rev. Bras. Saúde Prod. Anim., Salvador, v.14, n.3, p.478-484 jul./set., 2013.

REZENDE-LAGO, N. C. M. de; D'AMATO, C.C.; MARCHI, P. G. F. de; **Perdas econômicas por abscessos e hematomas em carcaças de bovino**. Revista Univar, 2011.

TEJON, J. L. **A hora do agronegócio**. Edição de 25 de Junho, Rádio Jovem Pan, 2017.

VOISINET, B. D.; GRANDIN, T.; TATUM, J. D.; O'CONNOR, S. F.; STRUTHERS, J. J. **Feedlot Cattle with Calm Temperaments Have Higher Average Daily Gains Than Cattle with Excitable Temperaments**. Journal of Animal Science, 1997.