

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA – UNIFOR-MG
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA
VANESSA FERNANDES COSTA

AVALIAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS SANITÁRIOS OPERACIONAIS (PSO) DE
BOVINOS NO SEGUNDO SEMESTRE DE 2017 EM UM FRIGORÍFICO DO
MUNICÍPIO DE FORMIGA-MG

FORMIGA – MG
2018

VANESSA FERNANDES COSTA

**AVALIAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS SANITÁRIOS OPERACIONAIS (PSO) DE
BOVINOS NO SEGUNDO SEMESTRE DE 2017 EM UM FRIGORÍFICO DO
MUNICÍPIO DE FORMIGA-MG**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária do UNIFOR, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof^a. Msa. Priscila Mara Rodarte Lima e Pieroni.

Co-orientador: Prof. Dr. Leonardo Borges Acurcio.

FORMIGA – MG

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca UNIFOR-MG

C837 Costa, Vanessa Fernandes.
Avaliação dos procedimentos sanitários operacionais (ps) de bovinos
no segundo semestre de 2017 em um frigorífico do município de Formiga-
MG / Vanessa Fernandes Costa. – 2018.
36 f.

Orientadora: Priscila Mara Rodarte Lima e Pieroni.
Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) – Centro
Universitário de Formiga - UNIFOR, Formiga, 2018.

1. Ferramentas de qualidade. 2. Procedimentos Sanitários Operacionais.
3. Segurança dos alimentos. I. Título.

CDD 664

Catalogação elaborada na fonte pela bibliotecária
Regina Célia Reis Ribeiro – CRB 6-1362

Vanessa Fernandes Costa

AVALIAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS SANITÁRIOS OPERACIONAIS (PSO) DE
BOVINOS NO SEGUNDO SEMESTRE DE 2017 EM UM FRIGORÍFICO DO
MUNICÍPIO DE FORMIGA-MG

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
curso de Medicina Veterinária do UNIFOR,
como parte dos requisitos para obtenção do
título de Bacharel em Medicina Veterinária.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Leonardo Borges Acúrcio.
Co-orientador

Prof^a. Msa. Priscila Mara Rodarte Lima e Pieroni
Examinadora

Prof^a. Dra. Mariana André Pompeu
Examinadora

Formiga, 10 de julho de 2018.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida, por todas as bênçãos recebidas e pelas forças concedidas em cada dificuldade, sem ELE eu não conseguiria.

Agradeço imensamente aos meus pais pelo amor, carinho, incentivo e esforço. Vocês foram fundamentais na minha formação.

Aos meus familiares, agradeço por todo apoio e carinho.

Agradeço ao Igor por todo amor, companheirismo e paciência ao longo desses anos.

Aos amigos e colegas feitos durante a graduação, agradeço a cada momento compartilhado.

Agradeço a todos os professores pelos ensinamentos e aprendizados. Em especial meu co-orientador Leonardo Borges Acurcio por toda paciência, apoio e dedicação na elaboração deste trabalho, à minha orientadora Priscila Mara Rodarte Lima e Pieroni obrigada pela orientação.

Agradeço à equipe de Coordenação dos Laboratórios do UNIFOR –MG e a equipe da Clínica Vet Life por todo conhecimento passado, vocês foram essenciais para meu crescimento profissional.

Agradeço à médica veterinária Paula Cardoso Cunha Dantas por toda ajuda e pela disponibilidade do material necessário para a realização deste.

À todos, que de alguma forma me ajudou e incentivou na realização desse sonho, muito obrigada.

RESUMO

Os Procedimentos Sanitários Operacionais (PSO) são utilizados objetivando identificar pontos críticos de controle na linha de produção dos frigoríficos. Frente à importância dos PSO, este estudo teve como objetivo analisar a conformidade dos parâmetros de fichas de PSO em um frigorífico localizado no município de Formiga – MG, ao longo do segundo semestre de 2017. Para tanto, foi realizada a análise dos registros de 150 Fichas de PSO. Os resultados encontrados demonstraram que, das fichas analisadas durante seis meses, foram observadas 77 ocorrências de procedimentos não-conformes no estabelecimento.

Palavras chave: Ferramentas de qualidade. Procedimentos Sanitários Operacionais. Segurança dos alimentos.

ABSTRACT

Operational Sanitary Procedures (PSO) are used to identify critical control points in the production line of the refrigerators. In view of the importance of the PSOs, this study had the objective of analyzing the compliance of the parameters of PSO chips in a refrigerator located in the municipality of Formiga - MG, during the second half of 2017. For this purpose, PSO Chips. The results showed that, from the files analyzed during six months, 77 occurrences of non-conforming procedures were observed in the establishment.

Key words: Quality tools. Operating Sanitary Procedures. Food Safety

LISTA DE SIGLAS

ADAPAR - Agência de Defesa Agropecuária do Paraná

atm - Atmosfera

COMCAM - Comunidade dos Municípios da Região de Campo Mourão

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PACs - Programas de Autocontrole

PPHO - Procedimento Padrão de Higiene Operacional

ppm – Porção por minuto

PSO - Procedimento Sanitário Operacional

RIISPOA - Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma padrão do abate de bovinos.....	16
Figura 2 - Banho de aspersão em bovinos.....	18
Figura 3 - Insensibilização.....	19
Figura 4 - Processo de sangria.....	20
Figura 5 - Esfolia da carcaça de bovinos.....	20
Figura 6 – Inspeção de cabeças bovinas.....	21
Figura 7; 8 - Evisceração e inspeção das vísceras.....	22
Figura 9 - Serragem da carcaça bovina.....	22
Figura 10 – Toalete de carcaças bovinas.....	23
Figura 11 – Lavagem das carcaças.....	24
Figura 12 – Aferição de temperatura da carcaça bovina.....	25
Figura 13 – Expedição de quartos.....	25
Figura 14 – Localização do município de Formiga-MG.....	26
Figura 15 – Esquema da ficha PSO utilizada pelo frigorifico	28

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Total de bovinos abatidos no segundo semestre de 2017.....	29
Gráfico 2 – Total de procedimentos não conformes no período pesquisado....	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Procedimentos não-conformes em relação aos meses e ao total de bovinos abatidos.....	32
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 Bovinocultura de corte	14
2.2 Fluxograma de abate bovino – Procedimentos Sanitários Operacionais (PSO)	14
3 MATERIAL E MÉTODOS	26
3.1 Local de realização do estudo	26
3.2 Escolha/seleção da amostra	27
3.3 Inspeção do PSO e tabulação dos dados	27
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5 CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS.....	35

1 INTRODUÇÃO

O Brasil, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), atingiu em 2016 um rebanho estimado em 218,23 milhões de cabeças de gado, indicando um crescimento de 1,4% em relação ao ano de 2015. Ressalta-se que, a região centro-oeste destaca-se pela liderança do plantel de bovinos, apresentando um percentual de 34,4% do total nacional de bovinos. Este fato está relacionado à grande quantidade de fazendas de criação extensiva de animais a pasto e frigoríficos para o escoamento da produção de carne, tanto para o mercado nacional quanto para exportação (IBGE, 2016).

Frente a esta realidade, a bovinocultura de corte tem se tornado cada vez mais competitiva devido à utilização de sistemas que possibilitam a otimização da qualidade da carne dos animais, assim como de técnicas voltadas para o abate, tendo como premissa garantir o atendimento às normas sanitárias de inspeção de produtos de origem animal (PILCH, 2013).

De acordo com Costa et al. (2015), os procedimentos de inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal em território nacional têm como base elementos pautados em questões econômicas, sociais e sanitárias. Além disso, a abertura dos mercados tem tornado o nível de exigência desses procedimentos ainda mais elevados, a fim de evitar quaisquer riscos higiênico-sanitários que possam colocar em risco a saúde dos consumidores ou causar prejuízos ao meio ambiente.

Conforme o disposto no Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), a inspeção industrial e sanitária é feita *ante* e *post mortem* dos animais, abrangendo ainda o recebimento, manipulação, transformação, elaboração, preparo, embalagem, armazenagem, transporte e consumo de produtos e subprodutos que sejam destinados ou não à alimentação humana (KINDLEIN; LASSEN; FERREIRA, 2014).

Sob esta ótica, a segurança e inocuidade dentro dos frigoríficos é de suma importância, pois envolve a manipulação direta das carcaças e, por este motivo, devem atentar para o atendimento às exigências, diretrizes, normas, limites e padrões que conferem qualidade ao produto (TIVERON, 2014).

Dentro deste contexto, as operações industriais, no caso dos frigoríficos, devem atentar para a importância do atendimento às condições higiênico-sanitárias, uma vez que tais cuidados irão refletir de maneira direta na qualidade final do produto. Assim,

conforme princípios estabelecidos pelo Procedimento Sanitário Operacional (PSO), atendendo concomitantemente ao Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) (BRASIL, 2005)

Diante desta temática, o presente estudo teve como objetivo, analisar a conformidade dos parâmetros de fichas de PSO em um frigorífico localizado no município de Formiga – MG, ao longo do segundo semestre de 2017.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Bovinocultura de corte

A criação de bovinos no Brasil, de acordo com Pellarin (2017) é considerada um dos setores da economia de grande relevância dentro da cadeia produtiva do agronegócio. Neste segmento, o país se destaca como sendo o possuidor do maior rebanho comercial do mundo. Em contrapartida, é possível observar que a manutenção dos rebanhos ainda apresenta problemas devido à precariedade de algumas instalações, nutrição de baixa e muitas vezes insuficiente qualidade, problemas sanitários e investimentos inadequados em novas tecnologias.

Rocha (2011) frisou que outro fator importante está relacionado ao uso quase que exclusivo de pastagens que, além de manter os custos de produção baixos, podem ser fonte geradora de problemas devido à forma como é feito o manejo destas pastagens.

Neste cenário, a bovinocultura de corte tem dois focos distintos: o primeiro é a criação de gado comercial de corte e o segundo consiste na criação de gado de elite. O gado de corte é destinado ao consumo humano e também tem como potencialidade fornecer matéria-prima para diversos tipos de indústrias como a farmacêutica, a têxtil, a calçadista, entre outras. O gado de elite é destinado à produção de matrizes de alta qualidade genética, tendo como premissa agregar valor aos animais e elevar seu preço comercial (QUADROS, 2005).

Quadros (2005) ainda destacou que a pecuária de corte é comumente dividida em três fases: a cria, que engloba desde a cobertura até o desmame do bezerro; a recria, que vai do desmame até a fase de terminação e, por fim, a engorda, que é a fase final e pode ser feita a pasto ou por meio de confinamento.

2.2 Fluxograma de abate bovino – Procedimentos Sanitários Operacionais (PSO)

Conforme descrito no Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) e expresso pelo decreto nº 9.013 de 2017, são passíveis de inspeção e reinspeção, caso haja necessidade, produtos de origem

animal, de modo particular, os cárneos, comercializados em açougues, assim como seus subprodutos e derivados (SANTOS; TAHAM, 2011).

É importante ressaltar que, a inspeção leva em conta uma série de variáveis sob a ótica industrial e sanitária. Assim, os processos de inspeção abrangem aspectos *ante e post mortem* dos animais, os quais englobam o recebimento, manipulação, transformação, elaboração, preparo, conservação, acondicionamento, embalagem, estocagem, rotulagem, trânsito e consumo (TIVERON, 2014).

No caso específico do programa de monitoramento dos Procedimentos Sanitários Operacionais (PSO), a sua implementação consiste na realização de análises das etapas que são realizadas durante o procedimento de abate, cujo objetivo consiste em verificar possíveis fontes de contaminação na carne do animal abatido, como a presença de conteúdo gastrointestinal ou fluídos provenientes dos sistemas urinário ou reprodutor no produto final e manipulação inadequada nos locais de abate (SANTOS; TAHAM, 2011)

Neste contexto, são estabelecidas ações que visam a correção das operações realizadas, tendo como objetivo garantir a segurança tanto dos produtos quanto dos processos utilizados. Assim, quando executados de maneira adequada, os PSO conferem condições higiênico-sanitárias satisfatórias às operações industriais, garantindo que condições inadequadas não permitam que o consumidor entre em contato com um produto nocivo à sua saúde ou esteja deteriorado (BRASIL, 2005).

Luchese (2003) frisou que, no caso da carne, observa-se grande facilidade para a veiculação de micro-organismos contaminantes, devido ao fato desta apresentar um teor elevado de nutrientes e quantidade significativa de água, favorecendo, desta forma, o desenvolvimento microbiano. Este fato, segundo Barros et al. (2007), foi ressaltado que a observância aos padrões de higiene relativos aos processos de produção seja rigorosamente garantida, a fim de primar-se pela qualidade e segurança dos produtos cárneos.

Dentro deste contexto, o abate bovino obedece a sequência de procedimentos que são apresentados na FIG. 1:

Figura 1 – Fluxograma padrão do abate de bovinos.



Fonte: SANTOS; TAHAM (2011)

Verifica-se, conforme o fluxograma apresentado na FIG. 1, que os cuidados com os animais têm início antes mesmo do abate, assim, eles devem ser transportados até o matadouro em veículos adequados e manipulados por profissionais treinados para a função, evitando-se que os animais sofram ou tenham algum tipo de trauma físico durante o percurso. Desta forma, evita-se, ao máximo, que

o manejo cause estresse. Ao chegar ao matadouro ou frigorífico, os animais são acomodados em currais de repouso, em que permanecem por um período mínimo de seis horas, recebendo apenas alimentação líquida e aspersão com água hiperclorada. Ressalta-se que, durante este período, ocorre uma redução do estresse, na intenção de não prejudicar a qualidade da carne (PACHECO; YAMANAKA, 2008).

De acordo com o Manual de Diretrizes Básicas para Verificação dos Programas de Autocontroles nas Empresas Registradas no SIP/POA/SISBI/PR (2015), tem como objetivo estabelecer procedimentos e normas internas em empresas, relativas aos Procedimentos Sanitários Operacionais (PSO), além de promover treinamento dos colaboradores, de modo a garantir condições higiênico-sanitárias nas operações que envolvem a manipulação de alimentos de origem animal.

O referido Manual (2015), destacou que, no processo de avaliação dos PSO, devem ser observados os seguintes itens:

1. Limpeza e utilização dos equipamentos, utensílios e instrumentos de trabalho durante as operações nas diversas seções do estabelecimento;
2. Cada etapa do processo visando identificar eventuais falhas ou imperfeições operacionais que possam comprometer as condições higiênico-sanitárias do produto. Esta avaliação deve compreender os equipamentos, utensílios, instrumentos de trabalho e estruturas do setor na qual está inserida a operação;
3. O ambiente onde as matérias-primas, ingredientes, equipamentos e material de embalagem estão acondicionados para identificar fatores de risco que possam comprometer as condições higiênico-sanitárias da produção;
4. A correta separação e identificação de produtos comestíveis e não comestíveis.
5. As condições da matéria-prima quanto a sua origem, sanidade, rastreabilidade, temperatura e outros controles (tempo, umidade e pH), bem como o fluxo contínuo da produção de forma a prevenir acúmulos indesejáveis de produtos que possam promover alterações nos mesmos.
6. Transporte apropriado para o produto transportado: higiene, temperatura, espaçamento, acondicionamento.

Soerensem e Marulli (1999) destacaram que a limpeza corporal dos bovinos é realizada ainda nos currais, onde estes são banhados em água hiperclorada a uma pressão de três atm, durante três minutos (FIG. 2), tendo como objetivo promover uma vasoconstrição periférica e vasodilatação interna. Posteriormente, os bovinos são levados para o local na sala de abate, em que é feito o atordoamento.

Figura 2 - Banho de aspersão em bovinos



Fonte: SANTOS; TAHAM (2011)

Segundo Gil e Costa (2000) o procedimento de atordoamento e insensibilização do animal ocorre no interior de um box metálico de fundo falso, no qual o animal passa por uma concussão cerebral onde utiliza-se, na maioria das vezes, uma pistola pneumática com dardo cativo (FIG. 3). Entretanto, outros métodos podem ser utilizados neste processo, uma vez que, o objetivo principal é atingir a região frontal do crânio do animal, promovendo sua inconsciência imediata, precedida de reações tônicas, clônicas e relaxamento gradual, sem que as atividades cardíacas e respiratórias sejam comprometidas. Este procedimento contribui para a eficiência da sangria.

Posteriormente, o animal é conduzido à área de vômito, para higienização, evitando a possibilidade de contaminação.

Figura 3 - Insensibilização



Fonte: SANTOS; TAHAM (2011)

O procedimento de sangria, de acordo com Soeresem e Marulli (1999), deve ser iniciado logo após a insensibilização, utilizando-se uma faca apropriada para abrir a barbela. Na sequência, são feitas secções nos grandes vasos sanguíneos presentes no pescoço do animal. A faca deve ser introduzida na direção do peito para promover a secção da aorta e veia cava anteriores e, em alguns casos, secciona-se as artérias carótidas, sendo este um procedimento sempre indicado. O objetivo deste procedimento é retirar cerca de 50% do sangue durante um período de três minutos (FIG. 4). O cuidado com a sangria é imprescindível para evitar riscos de putrefação da carne e minimizar o risco de contaminação da carne.

Figura 4- Processo de sangria



Fonte: SANTOS; TAHAM (2011)

A esfolação compreende a etapa na qual a pele do animal e seus anexos, como chifres e mocotós, são retirados. É um processo mecanizado na maioria dos frigoríficos e matadouros. Saliências e reentrâncias observadas na cabeça e corpo são esfolados para facilitar a retirada da pele (FIG. 5). Durante o procedimento de esfolação, é realizada a oclusão do reto e do esôfago (SOERENSEN; MARULLI, 1999).

Figura 5 - Esfolação de carcaça de bovinos



Fonte: SANTOS; TAHAM (2011)

Durante a execução do processo de esola são necessários cuidados para que partes do pelo, conteúdo gastrointestinal e do aparelho urinário e reprodutor não possam trazer contaminações à carne. Assim, ao final de cada operação, os instrumentos devem ser trocados e esterilizados, bem como a higienização das mãos dos profissionais que participam do procedimento. Verifica-se, desta maneira, que os serviços de inspeção federal têm como função verificar cada uma das etapas, tendo em vista identificar possíveis falhas durante as operações que possam colocar em xeque as condições higiênico-sanitárias do local e dos produtos (BRASIL, 2005).

A desarticulação e a lavagem da cabeça são feitas após a oclusão do esôfago. Para que ela possa ter identificada sua carcaça, posteriormente é inserida uma numeração no cêndilo occipital. Nesta etapa os cuidados são redobrados, pois há riscos de contaminação provenientes da medula espinha e, por este motivo, o corte da carne na região do pescoço e do cupim, são feitos com facas distintas. Feito isso, a cabeça é lavada com água sob pressão, para que sejam removidos todos os resíduos. Na sequência elas são penduradas em ganchos para serem inspecionadas (FIG. 6).

Figura 6 – Inspeção de cabeças bovinas



Fonte: SANTOS; TAHAM (2011)

A retirada dos órgãos e vísceras é conhecido como evisceração. Este processo compreende a retirada de órgãos internos que não foram removidos durante

a esfola (FIG. 7; 8). O risco de contaminação das carcaças durante este processo é elevado e, caso ocorra, elas devem ser condenadas em sua totalidade (BRASIL, 2017).

Figura 7; 8- Evisceração e inspeção das vísceras



Fonte: SANTOS; TAHAM (2011)

A serragem das carcaças tem início logo após a evisceração. Promove-se serragem no sentido da coluna vertebral, dividindo-a em duas partes (FIG. 9). A serra utilizada deve ser higienizada ao término do procedimento, por meio de imersão em esterilizadores por um período mínimo de 20 segundos a uma temperatura de 82°C e, caso o tempo de esterilização seja menor, eleva-se a temperatura (BRASIL, 2005).

Figura 9 - Serragem da carcaça bovina



Fonte: SANTOS; TAHAM (2011)

De acordo com Aiolfi (2013), no chamado procedimento de toailete são retiradas todas as gorduras presentes na carcaça, além da limpeza de contusões superficiais e hematomas, e também, tendões, rins, rabo e testículos, caso estes não tenham sido previamente removidos (FIG. 10). O objetivo desta etapa é conferir um aspecto visual agradável para as carcaças.

Figura 10 – Toailete de carcaças bovinas



Fonte: SANTOS; TAHAM (2011)

A lavagem interna das carcaças é realizada com água clorada, direcionada de cima para baixo, tendo como objetivo remover esquirolas de ossos e fragmentos de carne provenientes do processo de serragem, assim como resíduos de sangue e coágulos da sangria (FIG. 11). É importante realizar um rigoroso controle do teor de cloro livre na água, para tanto é necessário realizá-lo a cada duas horas e em locais distintos dentro do frigorífico e, pelo serviço de Inspeção Federal, duas vezes ao dia, sendo que este limite pode variar entre 0,5 a 1 ppm (BRASIL, 2000).

Figura 11 – Lavagem das carcaças



Fonte: SANTOS; TAHAM (2011)

Ao término da lavagem das carcaças, é feita sua condução para câmaras de resfriamento para evitar que as peças se condensem ou possam se contaminar. Ao serem fechadas, as câmaras terão sua temperatura abaixada gradualmente até atingirem 7°C. Nesta etapa é imprescindível que seja utilizado um termômetro calibrado que será colocado no centro do quarto traseiro (FIG. 12) (BRASIL, 2000).

Figura 12 – Aferição de temperatura



Fonte: SANTOS; TAHAM (2011)

Por fim, o processo de expedição tem início com a retirada das carcaças das câmaras de resfriamento, onde posteriormente são cortadas. A seguir é feito o carregamento em veículos apropriados, em condições higiênico-sanitárias adequadas, e que possuam condições de transportar partes maiores suspensas de modo que estas não entrem em contato com o piso do veículo (FIG. 13) (BRASIL, 2005).

Figura 13 – Expedição de quartos



Fonte: SANTOS; TAHAM (2011)

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local de realização do estudo

O estudo baseou-se na análise dos registros de Fichas de PSO do Programa de Autocontrole de um frigorífico localizado no município de Formiga, Minas Gerais. O frigorífico recebe animais das cidades de Formiga, Santo Antônio do Monte, Piumhi, Itapecerica, Córrego Fundo, Pains, Divinópolis, Belo Horizonte, Passos, Campo Belo e Pimenta.

O município de Formiga está localizado na região centro-oeste do estado de Minas Gerais (FIG. 14). Possui clima temperado a tropical, relevo com presenças de montanhas, sua altitude é de 841 metros acima do nível mar. A população de Formiga é estimada em 68.128 habitantes. Sua área territorial é de 1.502 Km², fazendo divisa territorial com os seguintes municípios: Arcos, Candeias, Cristais, Córrego Fundo, Guapé, Itapecerica, Pains, Pedra do Indaiá, Pimenta e Santo Antônio do Monte (IBGE 2014).

Figura 14 – Localização do município de Formiga-MG



Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/15/MinasGerais_Municip_Formiga.svg/280px-MinasGerais_Municip_Formiga.svg.png

Os dados foram compilados das referidas fichas tendo como objetivo avaliar os procedimentos sanitários operacionais realizados durante o segundo semestre de 2017.

3.2 Escolha/seleção da amostra

Foram analisadas um total de 150 fichas, sendo que estas são preenchidas diariamente de segunda a sábado, durante o processo de abate dos bovinos e supervisionado pelo médico veterinário responsável.

3.3 Inspeção do PSO e tabulação dos dados

Na inspeção *post-mortem* de bovinos são realizadas três verificações dos seguintes aspectos: praia de vômito, sangria, retirada mãos, esfola do traseiro, matambre, esfola do dianteiro, retirada cabeça, oclusão do esôfago, retirada do couro, serragem do peito, evisceração, serragem da carcaça, toaleta, lavagem final e carimbagem/estocagem. Ressalta-se que as fichas originais de PSO, não foram exibidas em anexo, objetivando manter o sigilo das informações cedidas pelo frigorífico. Podemos observar uma figura (FIG.15) esquemática das fichas.

Após a análise dos procedimentos, os dados foram tabulados e analisados de modo quantitativo e qualitativo, a fim de permitir uma melhor visualização e interpretação dos resultados. Os resultados encontrados foram demonstrados em tabelas e gráficos, utilizando-se o programa Excel 2010, evidenciando o percentual de procedimentos conforme e não conforme.

FIG. 15 Esquema das fichas de PSO utilizadas pelo frigorifico

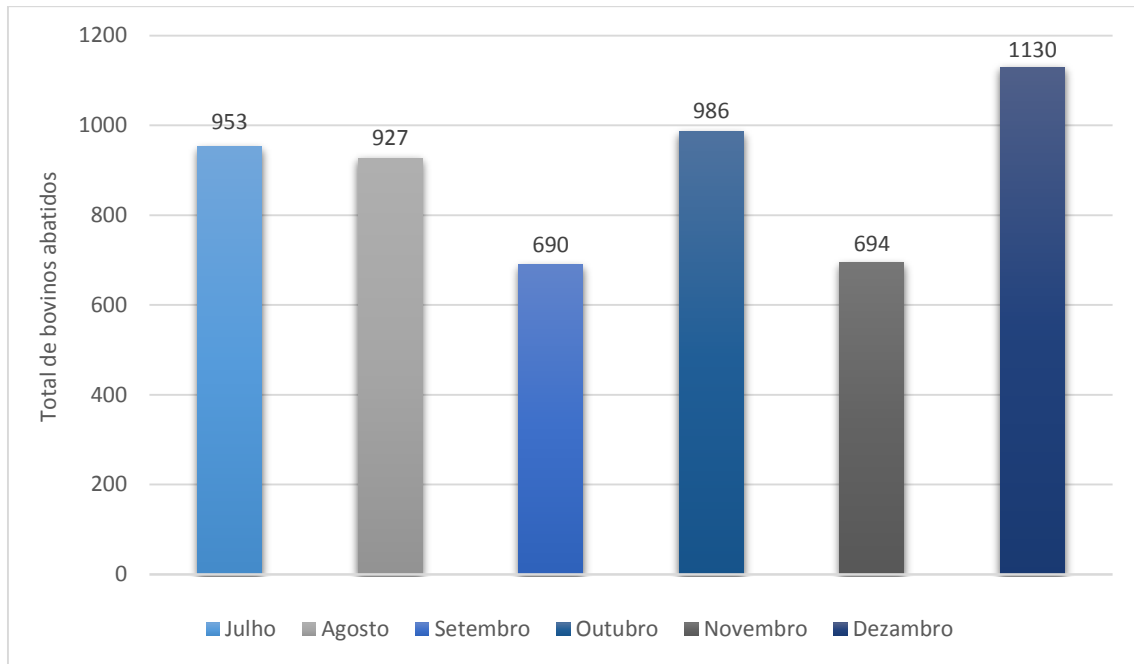
DATA:|

PSO BOVINOS			
OPERAÇÃO	1º VERIFICAÇÃO	2º VERIFICAÇÃO	3º VERIFICAÇÃO
INSENSIBILIZAÇÃO			
PRAIA DE VÔMITO			
SANGRIA			
RETIRADA DE MÃOS			
ESFOLA			
OCLUSÃO DE ESÔFAGO			
RETIRADA CABEÇA			
OCLUSÃO RETO			
SERRAGEM PEITO			
EVICERAÇÃO			
RUPTURAS DE VÍSCERAS			
SERRAGEM CARÇAÇA			
TOALETE			
LAVAGEM FINAL			
CARIMBAGEM E ESTOCAGEM			

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

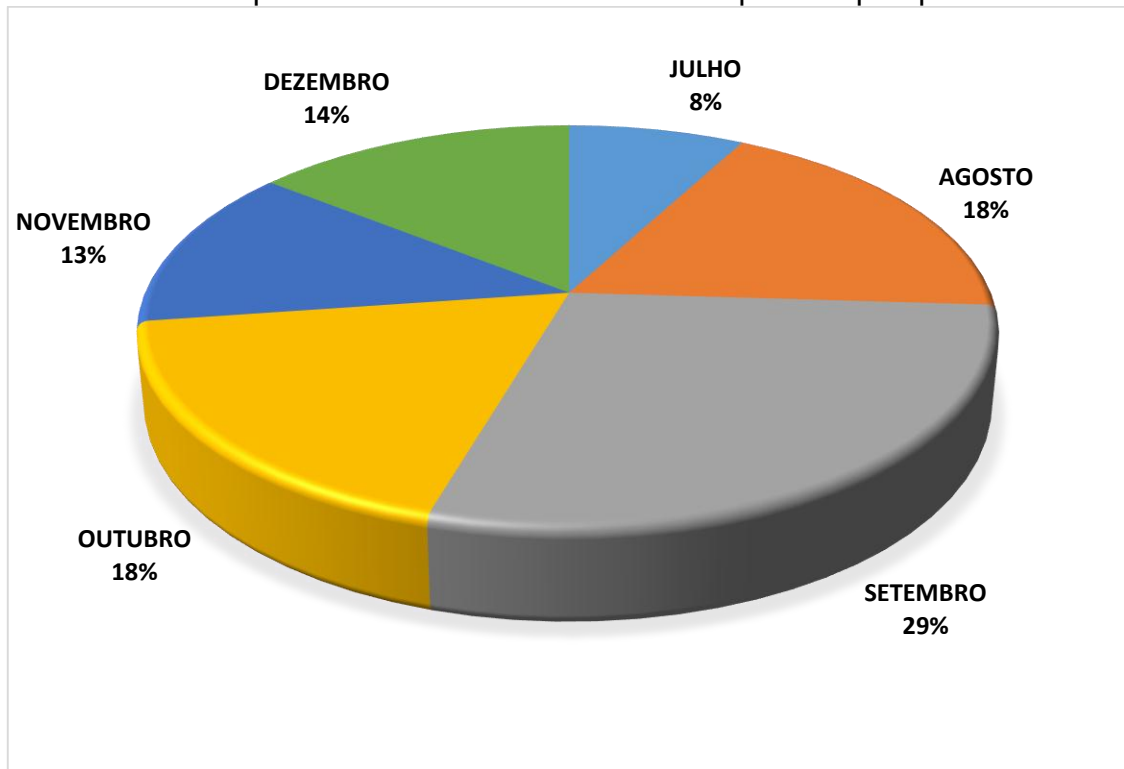
A totalidade de bovinos abatidos no frigorífico entre os meses de julho a dezembro foram 5.380 (GRÁF. 1).

Gráfico 1 – Total de bovinos abatidos no segundo semestre de 2017



Os resultados das análises estão dispostas no GRÁF. 2, sendo possível observar que, dos seis meses em que as mostras foram coletadas, o mês de setembro foi que apresentou maior incidência de procedimentos de PSO não-conformes, sendo que do total de amostras do referido mês, 29% não atenderam aos padrões necessários, resultados estes considerados negativos no que concerne à qualidade da carne dos animais abatidos no frigorífico.

Gráfico 2 – Total de procedimentos não-conformes no período pesquisado



Ao analisar de maneira específica os procedimentos não-conformes, verificou-se no GRÁF. 2 e TAB. 1 que, no mês de julho, durante os procedimentos de abate, foram encontrados 2 esfolas não-conformes devido à presença de couro em partes do rabo e na região do pescoço. Os procedimentos corretivos realizados incluíram, de maneira imediata, a retirada do couro. Duas paradas de linha, sendo a primeira ocorrida em função de um fio quebrado durante a serragem do peito e a segunda parada devido a um fio estourado. A ação corretiva incluiu o conserto do fio quebrado e reparo do fio estourado. Outro procedimento não conforme observado durante o abate foi a ruptura de vísceras brancas e consequente contaminação gastrointestinal. Como ação corretiva foi feita a separação das carcaças e realização de uma rigorosa toalete.

No mês de agosto, foram verificados 14 procedimentos não-conformes durante o abate. Ocorreram três paradas de linhas para a realização de manutenção na serra de corte do peito. Um caso de ruptura das vísceras, causando contaminação gastrointestinal. Quatro casos de contaminação gastrointestinal foram notificados, além de seis serragens incorretas do peito, que também provocaram contaminação

gastrointestinal. Neste último caso, a falha cometida pelo funcionário resultou em advertência verbal e a carcaça foi levada para a realização de uma toailete rigorosa.

No mês de setembro, foram constatadas 22 ocorrências de procedimentos não-conformes, estes: dois durante a esfola; três paradas de linha; seis procedimentos incorretos durante a serragem do peito; nove verificações de contaminação gastrointestinal, um processamento de miúdos e uma queda de carcaça. Ressalta-se que, quando a carcaça sofre alguma queda durante o processo, ela passa por uma toailete rigorosa e retorna aos procedimentos, sendo realocada nos trilhos.

Em outubro houve uma redução no número de procedimentos não-conformes, sendo relatadas 14 ocorrências, sendo: uma esfola; uma ruptura de vísceras; sete serragens de peito; duas contaminações gastrointestinal; uma oclusão de esôfago e duas eviscerações. No caso da ruptura de vísceras, foi feita correção imediata, a carcaça foi separada e realizou-se uma rigorosa toailete.

No mês de novembro, foram dez ocorrências registradas, destas: quatro esfolas; cinco serragens de peito e uma evisceração. Nestes casos foi realizada uma rigorosa toailete.

Por fim, no mês de dezembro, foram registrados 11 procedimentos não-conformes, sendo: seis serragens de peito; quatro eviscerações e uma sangria. O funcionário foi advertido verbalmente e orientado sobre a forma correta de realização do procedimento.

Verificou-se, no período analisado que, a maior parte dos procedimentos classificados como não-conformes foram relativos à serragem de peito, com 24 ocorrências, seguido por contaminação gastrointestinal com 16 ocorrências.

Para todas as ocorrências de inconformidades, os funcionários responsáveis pelos procedimentos foram advertidos verbalmente.

Tabela 1 – Procedimentos não-conformes em relação aos meses e ao total de bovinos abatidos

PROCEDIMENTO	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.	TOTAL	% total de bovinos
Esfola	2	0	2	1	4	0	9	0,17
Parada de linha	1	3	3	0	0	0	7	0,13
Ruptura de vísceras	2	1	0	1	0	0	4	0,07
Serragem de peito	0	6	6	7	5	6	30	0,56
Verificação contaminação	1	4	9	2	0	0	16	0,30
Processamento de miúdos	0	0	1	0	0	0	1	0,01
Queda de carcaça	0	0	1	0	0	0	1	0,01
Oclusão de esôfago	0	0	0	1	0	0	1	0,01
Evisceração	0	0	0	2	1	4	7	0,13
Sangria	0	0	0	0	0	1	1	0,01
TOTAL	6	14	22	14	10	11	77	1,40
(%) de ocorrências	7,79	18,19	28,57	18,19	12,98	14,28		
(%) total bovinos/mês	0,11	0,26	0,41	0,26	0,18	0,20	1,42	

Quando observados os dados em relação ao total de fichas examinadas, o percentual é relativamente alto, mas quando comparados ao total de bovinos abatidos, esses valores são baixos totalizando em 1,40%.

No estudo realizado por Kaust (2016), tendo como objetivo promover a readequação do Programa de Autocontrole de um frigorífico da Comunidade dos Municípios da Região de Campo Mourão (COMCAM), de acordo com as exigências da fiscalização. Para tanto, entre as principais mudanças relativas às questões sanitária e de qualidade, destacaram-se, primeiramente, a implementação das exigências legais da Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (ADAPAR). Assim, para a efetivação de tais exigências foi realizado um diagnóstico, por meio de um *check list*, com o intuito de identificar a realidade dos processos, equipamentos e procedimentos utilizados pela indústria. Como resultado do estudo, todos os documentos, que compõe o PAC da empresa, foram revisados, readequados e atualizados. Os colaboradores receberam treinamento sobre a importância dos PACs, procedimentos higiênico-sanitários e EPIs. No nosso trabalho, a análise dos procedimentos de PSO possibilitaram sanar imediatamente as falhas e retomar a linha de abate, atendendo aos padrões de qualidade e higiene.

No estudo realizado por Bueno et al. (2007), cujo objetivo foi avaliar o atual estágio da gestão da qualidade em frigoríficos frente às exigências e dinâmica do mercado, foi realizada uma pesquisa qualitativa descritiva, onde por meio de um estudo de caso e coleta de dados realizada junto a dois frigoríficos de abate e processamento de frangos de Mato Grosso do Sul, constatou-se que o frigorífico que tem seu foco na exportação perpassa as eras da qualidade no qual inspeciona; controlando, construindo e gerenciando a qualidade de seu produto, posicionando-se na quarta era da gestão da qualidade (gestão estratégica da qualidade); isto é; em consonância com as exigências e a dinâmica evolutiva do mercado consumidor. O outro frigorífico que abastece somente o mercado interno (Brasil), ainda posiciona-se na terceira era, preocupando-se somente em atender as exigências mínimas de qualidade segundo a legislação. Ao final, os autores concluíram que, frente à competitividade enfrentada pelo setor, torna-se imprescindível a implementação de ferramentas que possam proporcionar a realização de procedimentos para potencializar a eficiência competitiva dos abatedouros. No caso do estudo aqui realizado, o frigorífico preocupa-se apenas em cumprir o que rege a regulamentação de PSO, sem se importar em aperfeiçoá-las.

5 CONCLUSÃO

A complexidade na qual está envolvida a cadeia produtiva de bovinos de corte abrange uma gama de processos e procedimentos que estão inter-relacionados com diversos setores e profissionais, até que o produto final chegue ao mercado consumidor.

Os processos relacionados ao abate, englobam processos de inspeção *ante mortem* e *post mortem*, que devem atender a padrões rigorosos de qualidade, tendo como objetivo evitar a ocorrência de procedimentos não-conformes que possam colocar em risco a saúde dos consumidores em virtude de uma má qualidade do produto final. Assim, neste estudo, foi possível verificar que, das 150 fichas analisadas durante seis meses as ocorrências de não-conformidades são pouco significativas, representando apenas 1,40% do total de animais abatidos.

Mesmo com tais resultados, torna-se imprescindível o aprimoramento de programas sanitários voltados para a melhoria dos processos sanitários operacionais (PSO) nos frigoríficos, visando assegurar a qualidade sanitária dos produtos que serão posteriormente disponibilizados ao mercado consumidor.

REFERÊNCIAS

ADAPAR – Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Paraná. **Gerência de Inspeção de Produtos de Origem Animal – GIPOA**. 2016. Disponível em: <<http://www.adapar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=149>>.

AIOLFI, A. L. **Abate de bovinos em frigorífico no município de União da Vitória – PR**. Monografia. 2013. Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA. Curitiba. 2013.

BARROS, A. L. M. et al. **Avaliação dos impactos da adubação nos custos de produção da pecuária de corte**. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 22., 2005, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2005. p. 387-403.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Circular nº. 175, de 16 de maio de 2005.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. **Circular nº. 234, de 22 de maio de 2000**. Manual de Instruções para Empreendimentos Frigoríficos Habilitados a Exportação de Carnes e Produtos Derivados de Carnes.

BUENO, M. P.; ARAUJO, G. C.; FRATA, A. M.; SRPOESSER, R. L.; SAUER, L. **Gestão da Qualidade nos Frigoríficos de Abate e Processamento de Frangos em Mato Grosso do Sul**. XLV Congresso da Sober. Londrina, Paraná, 2007

COSTA, B. S. et al. **História e evolução da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal no Brasil**. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, nº 77 - setembro de 2015.

GIL, J.I; COSTA, J. **Manual de inspeção sanitária de carnes**. Lisboa: Fundação Calouste Eubérias, 2000.

IBGE. **Rebanho de bovinos tinha 218,23 milhões de cabeças em 2016**. 2017. Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/ibge-rebanho-de-bovinos-tinha-21823-milhoes-de-cabecas-em-2016/>.

KAUST, M. C. A. **Readequação do Programa de Autocontrole (PAC) de um frigorífico localizado na região da Comunidade dos Municípios de Campo Mourão (COMCAM)**. Monografia. 2012. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Campo Mourão-PR. 2012.

KINDLEIN, L.; LASSEN, P.; FERREIRA, T. Z. **Inspeção e Tecnologia de Produtos de Origem Animal com Enfoque em Concursos Públicos**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2014.

LUCHESE, R.H., et al. **Identificação dos pontos críticos de controle na preparação de carne bovina assada, em Unidades de Alimentação e Nutrição**. *Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 17, n. 198, p. 36-41, 2003.

Manual de Diretrizes Básicas para Verificação dos Programas de Autocontroles nas Empresas Registradas no SIP/POA/SISBI/PR. **GIPOA** - Gerência de Inspeção de Produtos de Origem Animal. ADAPAR, 2015.

PACHECO, J.W & YAMANAKA, H.T. **Guia técnico ambiental de abates (bovino e suíno)**. CETESB, 2008. Disponível em:
http://cetesb.sp.gov.br/Tecnologia/producao_limpa/documentos/abate.pdf.

PELLARIN, L. A. **Análise de viabilidade econômica de bovinos de corte em sistema de produção intensivo baseado em pastagens**: estudo de caso da Fazenda Santa Rita. Monografia. 2017. ESALQ. Piracicaba. 2017.

PILCH, M. R. **Desempenho em confinamento de garrotes inteiros ou castrados submetidos à suplementação**. Monografia. 2013. Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2013

QUADROS, Danilo Gusmão. **Confinamento de bovinos de corte**. Disponível em:
http://www.neppa.uneb.br/textos/publicacoes/cursos/confinamento_bovino_corte.pdf

ROCHA, D. C. **Utilização de progesterona injetável de longa ação no manejo reprodutivo de fêmeas bovinas de corte**. Dissertação. 2011. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2011.

SANTOS, J. S.; TAHAM, T. **Importância dos procedimentos sanitários das operações (PSO) durante as etapas de abate bovino**. 2011

SOERENSEN, B.; MARULLI, K. B. B. **Manual de Saúde Pública**. Editora UNIMAR, Marília/SP, 1999. 494 p.

TIVERON, D. V. **Inspeção pós-morte de bovinos**: Ocorrência de alterações sanitárias no abate e respectivo impacto em relação ao mercado globalizado. Dissertação. 2014. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp. Jaboticabal-SP. 2014.