



UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC
Curso de Medicina Veterinária
Trabalho de Conclusão de Curso

**DETECÇÃO DE *SALMONELLA SPP.* EM PLANTA DE
PROCESSAMENTO DE SUÍNOS (RELATO DE CASO)**

Gama-DF
2024

WANDERSON DA SILVA FERREIRA ALVES

**DETECÇÃO DE *SALMONELLA SPP* EM PLANTA DE
PROCESSAMENTO DE SUÍNOS (RELATO DE CASO)**

Artigo apresentado como requisito para conclusão
do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária
pelo Centro Universitário do Planalto Central
Apparecido dos Santos – Uniceplac

Orientadora: Prof. (a) Dra. Stefania Márcia de
Oliveira Souza

Gama-DF
2024

WANDERSON DA SILVA FERREIRA ALVES

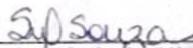
**DETECÇÃO DE *SALMONELLA SPP* EM PLANTA DE
PROCESSAMENTO DE SUÍNOS (RELATO DE CASO)**

Artigo apresentado como requisito para conclusão
do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária
pelo Centro Universitário do Planalto Central
Aparecido dos Santos – Uniceplac.

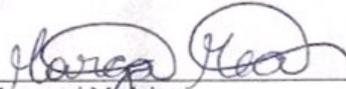
Orientadora: Prof. (a) Dra. Stefania Márcia de
Oliveira Souza

Gama, 02 de 07 de 2024.

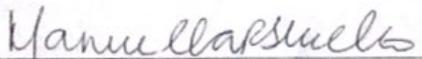
Banca Examinadora



Prof. Stefania Márcia de Oliveira Souza
Orientadora



Prof. Margareti Medeiros
Examinadora



Prof. Manuella Rodrigues De Souza Mello
Examinadora

DETECÇÃO DE *SALMONELLA SPP* EM PLANTA DE PROCESSAMENTO DE SUÍNOS (RELATO DE CASO)

WANDERSON DA SILVA FERREIRA ALVES¹
STEFANIA MÁRCIA DE OLIVEIRA SOUZA²

Resumo:

A produção brasileira de carne suína vem se destacando no cenário mundial, sendo o Brasil o quarto maior produtor e exportador mundial. Se faz importante seguir as boas práticas de fabricação em todas as etapas de processamento industrial, uma vez que, a falha na manipulação pode resultar em uma contaminação por microrganismos causadores de doenças. A *Salmonella spp.* está entre os principais agentes bacterianos responsáveis por ocasionar surtos de DTAs. O estudo buscou relatar um caso de detecção da contaminação por *Salmonella spp.* em planta de processamento de um abatedouro de suínos situada na região do Centro Oeste - Brasil. Mediante a detecção da contaminação, foi suspensa a linha de produção da linguiça de pernil suína fina resfriada por presença de *Salmonella enterica spp* e falta do controle dos processos avaliados em auditoria do PAC dos elementos rastreabilidade e recolhimento. Em frente ao desvio microbiológico para *Salmonellas spp.* foi apresentado plano de ação para liberação da linha de produção interditada. Dentre as propostas elaboradas estavam: Realizar análise de 03 amostras consecutivas (n=5), apresentando o resultado de ausência para *Salmonella spp.*, dentre outros. O estabelecimento, por meio de vários processos investigativos e melhoria do programa interno de autocontrole demonstrou ser capaz de controlar o desvio de conformidade da sua linha de produção, assim sendo posteriormente liberada por meio da apresentação e cumprimento do plano de ação.

Palavras-chave: 1° Contaminação, 2° DTA, 3° Embutidos, 4 °*Salmonella spp.*

Abstract:

Brazilian pork production has been standing out on the world stage, with Brazil being the fourth largest producer and exporter in the world. It is important to follow good manufacturing practices in all stages of industrial processing, as failure in handling can result in contamination by disease-causing microorganisms. *Salmonella spp.* It is among the main bacterial agents responsible for causing outbreaks of DTAs. The study sought to report a case of detection of contamination by *Salmonella spp.* in the processing plant of a pig slaughterhouse located in the Midwest region - Brazil. Upon detection of contamination, the chilled thin pork leg sausage production line was suspended due to the presence of *Salmonella enterica spp* and lack of control over the processes evaluated in the PAC audit of the traceability and recall elements. In front of the microbiological diversion for *Salmonellas spp.* an action plan was presented to free up the closed production line. Among the proposals prepared were: Carry out analysis of 03 consecutive samples (n=5), presenting the absence result for *Salmonella spp.*, among others. The establishment, through various investigative processes and improvement of its internal self-control program, demonstrated that it was able to control the deviation from conformity of its production line, thus being subsequently released through the presentation and fulfillment of the action plan.

Keywords: 1° Contamination, 2° DTA, 3° Sausages, 4° *Salmonella spp.*

¹Graduando do Curso Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: wanderson.alves@medvet.uniceplac.edu.br

²Docente do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: stefsouza77@gmail.com.

INTRODUÇÃO

A produção brasileira de carne suína vem se destacando no cenário mundial, sendo o Brasil o quarto maior produtor e exportador mundial (EMBRAPA, 2022), ficando somente atrás da China, União Europeia e Estados Unidos, de acordo com os dados apresentados acerca da produção mundial da carne suína em 2022, cerca de 77,52% da produção brasileira se destinou ao mercado interno e 22,48% foram para exportação (ABPA, 2023). O grande consumo de carnes e derivados se tornou uma tendência nos países em desenvolvimento como o Brasil, e isso vem trazendo preocupações para as autoridades sanitárias referente a questão da qualidade e segurança alimentar (LOPES *et al.*, 2017; ABUJAMRA *et al.*, 2017; FANALLI *et al.*, 2018). Sendo classificada como uma das mais consumidas no mundo, a carne suína contém ricos nutrientes que apresentam diversos benefícios à saúde humana (CARVALHO *et al.*, 2021).

Apesar do alto consumo, a carne in natura e os embutidos são caracterizados por conterem um alto teor de água, presença de nutrientes e pH que torna um ambiente favorável para a multiplicação de microrganismos (LAWRIE, 2005). Dentre os embutidos, destaca-se o consumo de linguiça devido ao seu baixo custo, processamento simples e características sensoriais. Porém, assim como a carne in natura, a linguiça também propicia o desenvolvimento de microrganismos indesejáveis (CORRERIA, 2008; LIMA *et al.*, 2011). Faz-se importante seguir as boas práticas de fabricação em todas as etapas de processamento industrial, uma vez que, a falha na manipulação pode resultar em contaminação por microrganismos causadores de doenças, existindo assim a necessidade de um controle rigoroso ao longo da cadeia produtiva (JARVIS *et al.*, 2016; DEMAÎTRE *et al.*, 2020).

Microrganismos indicadores higiênico sanitários e patogênicos são avaliados em estabelecimentos que comercializam produtos cárneos e derivados, e a identificação de um patógeno pode sinalizar falhas em pontos da cadeia produtiva, sendo, desde o abate e processamento industrial, ou até mesmo o manuseio nos pontos de vendas direta ao consumidor (SAINI *et al.*, 2011). A *Salmonella spp* está entre os principais agentes bacterianos responsáveis por ocasionar surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs), devido a característica de ser resistente a condições adversas, assim podendo ser encontrada em ambientes onde alimentos de origem animal e vegetal são processados e manipulados (CAVALIN *et al.*, 2018; ESFA, 2018; GONÇALVES-TENÓRIO *et al.*, 2018; MOHAMED *et al.*, 2018;).

Agindo em prol da saúde da população, o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), publicou a Instrução Normativa Nº 60, De 20 De Dezembro De 2018, que tem por objeto nortear o controle microbiológico em carcaça de suínos e bovinos em abatedouros frigoríficos, onde a *Salmonella spp.* se encontra como um patógeno a ser controlado (BRASIL, 2018). Nesta normativa fica estipulado número e o modo de coleta para análises, levando-se em consideração o tamanho do estabelecimento frigorífico (BRASIL, 2018). Além disso, a IN °113, de 16 de dezembro de 2020, trata das práticas de manejo e bem-estar animal nas granjas de suínos de criação comercial, objetivando nortear os procedimentos realizados em abatedouros e frigoríficos (BRASIL, 2020).

Levando em consideração a importância do controle de microrganismos, este trabalho objetivou relatar um caso de detecção da contaminação por *Salmonella spp.* em planta de processamento de um abatedouro de suínos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. INSPEÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL NO BRASIL E DISTRITO FEDERAL

2.1.1. BRASIL

Com o intuito de preservar a saúde pública, garantir a inocuidade alimentar e segurança do consumidor, a inspeção de produtos de origem animal foi implementada no Brasil. Por meio do acompanhamento da cadeia produtiva, a inspeção de POA vai desde o nascimento do animal, processo industrial, que envolve todo o processo de transformação da matéria prima em alimento, assim também como seu armazenamento, transporte, comércio e consumo (GOMIDE *et al.*, 2006).

Instituída em 18 de dezembro de 1950, a lei 1.283 estabeleceu a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal por meio do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) que é o órgão responsável por fiscalizar todos os produtos de origem animal, comestíveis e não comestíveis, de produtos e subprodutos de animais destinados ao abate (BRASIL, 1950). Através da promulgação da lei nº 7.889 de 1989 foi estabelecido que fica sob responsabilidade do Ministério da Saúde, por meio da Vigilância Sanitária (VISA) a fiscalização no comércio varejista. O MAPA por intermédio da Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA) coordena e normatiza regulamentos que visam garantir a qualidade e segurança dos produtos de origem animal (POA), por meio do Serviço de Inspeção Federal (SIF), realizando a inspeção

higiênica sanitária e tecnológica dos produtos de circulação interestadual e a exportação (BRASIL, 1989).

No âmbito municipal e estadual a lei prevê a competência da inspeção aos estados e municípios, por intermédio do Serviço de inspeção Municipal (SIM) que permite a comercialização somente no município onde a agroindústria está situada, e o Serviço de Inspeção Estadual (SIE) permite a comercialização em todo o estado de origem da indústria. A fim de considerar a interface entre a saúde humana e ações de vigilância e defesa sanitária animal, o Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Agropecuária (SISBI), surgiu por meio do Decreto 5.741 de 2006, para operar o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), criado em 1991 por meio da lei 8.171 e atualizada pela lei 9.712 de 1998. Os estabelecimentos que contém registro SISBI, ficam permitidos a comercialização de seus produtos em todo o território nacional, sendo a adesão voluntária (Figura 1) (LISBOA, 2019).

Figura 1 - Selo do Serviço de Inspeção Federal, Estadual, Municipal e Selo SISBI, respectivamente.



Fonte: Ministério da Agricultura e Pesca (2024).

2.1.2 DISTRITO FEDERAL

A inspeção industrial e Sanitária de POA no Distrito Federal é de responsabilidade da Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural (SEAGRI), sendo estruturada por meio de cinco Subsecretarias, e suas empresas vinculadas, sendo a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), responsável por transferir conhecimento sobre tecnologias, e as Centrais de Abastecimento de Brasília (CEASA), que agrega na contribuição para

segurança alimentar e nutricional do DF. A Subsecretaria de Defesa Agropecuária (SDA) é uma das subsecretarias da SEAGRI, e fica sob sua responsabilidade a direção e elaboração, acompanhamento e avaliação de planos, programas e projetos voltados para inspeção e sanidade animal e vegetal (BRASIL, 2018). As atividades são distribuídas entre a Diretoria de Inspeção de Origem Animal e Vegetal (DIPOVA), Diretoria de Fiscalização de Trânsito (DIFIT), Diretoria de Sanidade Agropecuária e Fiscalização (DISAF) e suas respectivas gerências (SEAGRI, 2024).

2.1.3 DIRETORIA DE INSPEÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL E ANIMAL – DIPOVA

A inspeção de produtos de origem animal no Distrito Federal ocorre por meio da DIPOVA, que está subordinada à Diretoria de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal e Animal (SDA). Organizada a partir de duas gerências, uma delas à Gerência De Inspeção (GEINSP), responsável por planejar, normatizar, coordenar, executar a inspeção, fiscalização, auditoria, dentro outras atividades relacionadas a estabelecimentos industriais processadores de produtos de origem animal no Distrito Federal. A gerência também é responsável pela avaliação e fiscalização dos estabelecimentos SISBI no DF. A segunda gerência é a Gerência de Segurança e Qualidade Alimentar (GESQ), responsável por planejar e monitorar as análises laboratoriais de produtos provenientes de atividades fiscalizadoras (SEAGRI, 2024).

Para que uma indústria possa realizar algum tipo de atividade dentro do Distrito Federal, seja ela de beneficiamento, manipulação, fabricação, fracionamento, industrialização ou somente armazenamento de produtos de origem animal, se faz necessário à existência de um registro junto a DIPOVA. Uma vez que o interessado cumpriu todos os requisitos estabelecidos em legislação conforme o tipo de estabelecimento sendo eles: pequeno, médio e grande porte e produção artesanal, se aprovado é liberado notas técnicas e pareceres, assim, ficando autorizado ao estabelecimento o início da construção ou instalação dos equipamentos, posteriormente, se e realizado a vistoria final para verificação dos comprimentos das existências e estando tudo conforme, é emitido o certificado de registro com número de registro na DIPOVA, dentre outras informações obtido o registro, o estabelecimento pode realizar a confecção de embalagens e croqui de seus produtos com a marca oficial do Serviço de Inspeção Distrital (SID) (Figura 2), comercializar em todo o território do Distrito Federal, assim garantido que o produto provém de um estabelecimento inspecionado (LISBOA, 2019).

Figura 2 - Selo Serviço de Inspeção Distrital.



Fonte: SEAGRI/DIPOVA (2024).

Baseada na circular de N° 175 de 2005 do MAPA, a inspeção é norteadada por um modelo de controle de processo, fundamentada na inspeção contínua e sistemática de vários componentes que interferem na qualidade higiênica sanitária dos produtos (BRASIL, 2005). Os PACS são requisitos básicos para garantia de identidade, qualidade, inocuidade e integridade dos produtos, sendo incluído, mas não limitado os programas de pré-requisitos: Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO), Boas Práticas de Fabricação (BPF), e Programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) ou a programas equivalentes reconhecidos pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (BRASIL, 2017).

Os elementos verificados pelo Serviço de Inspeção Oficial para avaliação da execução dos PAC são chamados de elementos de inspeção (BRASIL, 2005). Os PACS são avaliados in loco e através de documentos comparando a verificação do local com monitoramentos realizados pelo estabelecimento (LISBOA, 2019).

Elementos de Inspeção Avaliados pela DIPOVA incluem:

1. Manutenção;
2. Água e abastecimento;
3. Controle Integrado de pragas – CIP;
4. Higiene industrial e operacional (antigo PPHO);
5. Higiene e hábitos higiênicos dos colaboradores;
6. Procedimentos sanitários operacionais - PSO;
7. Controle de matérias-primas, ingredientes e material de embalagem;
8. Controle de temperaturas;

9. Manejo de resíduos;
10. Análises laboratoriais (MB e FQ);
11. Controle de formulação de produtos e combate à fraude;
12. Material Específico de Risco – MER (exclusivo para estabelecimentos que realizam abate de ruminantes);
13. Bem-estar animal;
14. Rastreabilidade e recolhimento (recall).

Também é realizada a avaliação prevista na portaria nº 1.304, de 07 de agosto de 2018, que trata das normas técnicas de instalações e equipamentos para abate e industrialização de suínos (BRASIL, 1995).

2.2 *SALMONELLA SPP*

A *Salmonella* faz parte da família da Enterobacteriaceae, tem forma de bastonete, é gram negativa, a maioria são imóveis, anaeróbia facultativa e não esporula. Algumas cepas são capsulares, podendo apresentar o antígeno Vi (de virulência) (SEGUNDO *et al.*, 2020). São oxidase negativa, ureia negativa e catalase positiva, detém a capacidade de produção de gás sulfídrico, assim reduzindo o enxofre por meio do auxílio da cisteína desulfurase. Tem capacidade de reduzir o nitrato e nitrito descarboxilhando os aminoácidos ornitina e lisina (FERREIRA e CAMPOS, 2008; BRASIL, 2011; BRASIL, 2012). Relativamente resistente aos fatores ambientais, o seu pH ideal vai entre 7.0 e 7.5, porém pode se adaptar aos extremos. Pode resistir a temperatura de 5°C a 46°C, mas sua temperatura ideal é de 35°C a 43°C (BRASIL, 2011; HIRSH, 2012). Podem ser encontrados em diferentes espécies animais, como aves, mamíferos vivos, répteis e pode acometer o ser humano, animais selvagens e insetos (HOLT, 2006; FERREIRA e CAMPOS, 2008).

A patogenia ocorre de maneira simples, uma vez ocorrida à ingestão da bactéria em dose infectante, o microrganismo adere aos enterócitos por meio da adesão que ocorre por intermédio das fímbrias. Em seguida, ocorre a penetração nas células intestinais e logo se multiplicam no interior delas, assim invadindo a mucosa intestinal e se disseminando. O resultado é uma inflamação intestinal aguda, tendo como principal consequência, um quadro de diarreia moderada, podendo às vezes progredir para um quadro grave a severa, tenesmo, presença de sangue e septicemia (BRASIL, 2012).

A bactéria pode sobreviver por meses em produtos com elevados teores de proteínas e gorduras. Em caso de produtos ricos em lipídios, as bactérias conseguem permanecer em glóbulos de gordura que acabam agindo como proteção contra a ação das enzimas digestivas e à acidez do estômago (FORSYTHE, 2002; BRASIL, 2011).

Para sua eliminação o ideal é que o alimento atinja 72°C, pois a bactéria é sensível a temperaturas superiores a 70 °C (FDA, 2015). Em algumas situações, o cozimento em até 63°C pode eliminar o agente, porém, muitas das vezes os alimentos não atingem essa temperatura por não serem cozidos pelo tempo necessário (INGRAHAN e INGRAHAN, 2011).

A profilaxia das gastroenterites baseia-se na correta manipulação e preparo dos alimentos, assim como o acondicionamento apropriado e tempo de cozimento adequado (FERREIRA e CAMPOS, 2008). Cuidados com a higiene das tábuas de cortes e utensílios também são importantes, pois pode ocorrer a disseminação atrás destes itens, assim como as mãos de quem manipula os alimentos, as mesmas devem passar por higienização prévia (INGRAHAN e INGRAHAN, 2011).

2.3 IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DA *SALMONELLA SPP*

Salmonella é um dos principais patógenos transmitidos por alimentos (CDC, 2015). A larga produção de alimentos acaba aumentando os riscos durante o manuseio, transporte, condições inapropriadas de armazenamento e ausência de cuidados higiênico-sanitário, assim favorecendo a disseminação do patógeno, tais fatos que justificam a crescente disseminação da doença (BRASIL, 2011).

Estando presente no trato gastrointestinal de animais, a água, o solo contaminado, vegetação, matéria prima de rações para animais (como farinha de carne e osso peixe), também são fonte de infecção. Ovos, carnes de diferentes espécies e derivados de leite também podem alojar o *Salmonella spp* (HIRSH, 2012). Alimentos com alto teor de umidade e alta porcentagem de proteína, os produtos cárneos crus são um dos produtos onde a bactéria pode ser encontrada como resultado de uma alta contaminação cruzada nas plantas industriais. Quando presente acaba apresentando um caracter especial, sua presença no alimento acaba por não ser denunciada pelo parâmetro cor, aparência e aroma, assim se destacando como causadora de toxi-infecções e comprometendo os alimentos consumidos pela população, sendo crucial para saúde Pública (BESSA *et al.*, 2004).

O ser humano pode apresentar susceptibilidade a todos os sorotipos, mas as principais fontes de infecção são os animais e seus subprodutos (HIRSH, 2012). Entre os sorvares, destacam-se a *S. Typhy* e *S. Paratyphy*, por apresentarem maior risco à saúde pública devido levarem ao desenvolvimento de quadros clínicos graves no ser humano, como febre tifoide e paratifoide. (BARROS *et al.*, 2002).

A salmonelose além de ser relevante para a saúde do ser humano, também causa impacto na saúde animal, visto que, a doença causada pela bactéria pode desencadear perdas econômicas no sistema da suinocultura, devido a infecção gerar aumento no custo produtivo, pois leva à redução da conversão alimentar, além da diminuição no ganho do peso, o que eleva custo com tratamento da doença e aumento na taxa de mortalidade (GORTON, *et al.*, 1996). Se tratando da saúde humana, o suíno acaba atuando como um portador e reservatório da infecção, representando um fator relevante quanto à saúde pública, e pensando nisso, muito se tem investido acerca de conhecer de forma mais profunda a epidemiologia deste processo (MASSON, 2008).

Pesquisas revelam que a doença é caracterizada como uma das principais zoonoses mundiais, se tendo como destaque as características de endemicidade e alta mortalidade, e, sobretudo, pela dificuldade no controle (SHINOHARA *et al.*, 2008). Supõe-se que no Brasil, a ocorrência da doença seja relevante devido a precariedade no saneamento básico e deficiência nas condições higiênico-sanitárias da maioria da população, juntamente com precário controle de qualidade em alguns estabelecimentos alimentícios e pequenos abatedouros (FUZIHARA *et al.*, 2000).

A bactéria pode causar doenças graves principalmente em indivíduos imunodeprimidos, idosos e crianças que precisam de hospitalização. Entre os anos 2000 a abril de 2013, 39,39% das DTAs apontaram a *Salmonella spp* como agente causador de infecções (BRASIL, 2013). De acordo com as pesquisas, anualmente a bactéria é causa raiz de aproximadamente 1,2 milhões de doenças, resultando em 19 mil hospitalizações e 30 óbitos nos Estados Unidos (CDC, 2015 apud ALMEIDA *et al.*, 2016). De acordo com a European Food Safety Authority (2023), na Europa ocorrem por ano pelo menos 100.000 casos de salmonelose e as perdas econômicas são por volta de 3 bilhões de euros por ano.

De acordo com Santos *et al.* (2020), até 2020 foram notificados cerca de 700 surtos no país, se tendo em média 10 portes por ano. No Brasil, a região com maior número de surtos causados pela *Salmonella spp.* é o Sudeste, causados principalmente por meio de contaminações cruzadas. As notificações no Brasil acerca das DTAs são realizadas apenas em surtos que envolvam um grande número de pessoas ou quando a duração dos sintomas são prolongados. Em meados dos anos 2009 a 2018 foram notificados cerca de 6.809 surtos de DTA, com 120.584 pessoas adoecidas e, se tendo os alimentos mistos relacionados às enfermidades (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

3. METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido em um frigorífico de suínos e subprodutos de suínos, onde também ocorre o reprocessamento de caixarias de aves para produção de subprodutos. A agroindústria fica localizada no Centro Oeste - Brasil.

A metodologia foi constituída por acompanhamento das atividades desenvolvidas pelos profissionais do serviço de fiscalização da Diretoria de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal e Animal (DIPOVA), que pertencente a subsecretaria de Defesa Agropecuária (SDA), sendo ela subordinada a Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural (SEAGRI), juntamente com a análise documental das Auditorias e Fiscalizações, Laudos de Inspeção ou Relatórios de Não conformidades (RNCs). Por meio da análise dos documentos, foi possível acessar todas as Não Conformidades (NC) identificadas durante a verificação documental, “in loco”, laudos de análises de produtos, plano de ação e treinamentos.

4. DO RELATO DE CASO

Durante a realização das atividades de fiscalização e inspeção atribuída à DIPOVA, foi realizada a inspeção de uma planta de processamento e abatedouro frigorífico de suínos, as atividades implicam em avaliar o estabelecimento, produtos, condições ambientais e de trabalho, a fim de analisar da melhor forma se o estabelecimento se encontra adequado, dentro dos padrões técnicos minimamente estabelecidos na legislação sanitária, e quando necessário, a consequente aplicação de medidas de orientação ou punição prevista nas normas. No ato do exercício de fiscalização, em junho de 2023, foi realizada a coleta e remessa do produto linguíça de pernil suína fina resfriada para análise microbiológica e físico-química. As análises são realizadas de forma

¹ Em 2023, a SEAGRI, por meio da DIPOVA, tinha uma parceria com o LACEN pela Portaria Conjunta no 1 de 09/04/2019 que trata do acordo de cooperação técnica para realização de análises físico- químicas e microbiológicas dos alimentos e da água provenientes de coletas fiscais ou coletas de orientação técnica realizados pelos servidores da SEAGRI. Antes, as análises eram realizadas na DIPOVA.

rotineira e/ou sempre que necessário para verificação da qualidade e inocuidade dos produtos e o Laboratório Central de Saúde Pública do Distrito Federal (LACEN)¹, foi responsável por realizar as análises. Mediante as análises realizadas foi possível identificar o desvio de conformidade para *salmonella entérica spp* em 25g, assim estando em desacordo com a Instrução normativa da ANVISA n° 161 de 01/07/2022.

Mediante ao ocorrido, foi realizada uma nova visita ao estabelecimento para averiguação da não conformidade e foram descartados os produtos pertencentes ao lote contaminado que estavam presentes no estabelecimento. Foi verificado via controle de formulação realizado pelo estabelecimento, que foram produzidos 200 kg do produto em questão, porém, depositado só havia 128 kg. Houve a quantidade remanescente de cerca de 65 kg que deveria ter sido recolhida pelo estabelecimento. Na ocasião foi realizada a auditoria do PAC dos elementos rastreabilidade e recolhimento, conforme check list (Anexo A) utilizada pela DIPOVA e onde foram identificadas mais não conformidades (Tabela 1):

Tabela 1- Auditoria PAC: Rastreabilidade e Recolhimento.

Não Conformidades	
01	O lote não permite a rastreabilidade, não há formulação sobre o lote na planilha de “controle de formulação matéria prima”.
02	Não é possível realizar a rastreabilidade de toda a cadeia devido aos apontamentos supracitados anteriormente e por não constar no relatório de comercialização de produtos o quantitativo que não foi descartado na auditoria.
03	Não há monitoramento para os elementos auditados.
04	O PAC de recolhimento não foi implementado, assim como não foi realizado o recolhimento dos 65 kg de produtos não descartados.
05	Foi contabilizada no estabelecimento a presença de 128 kg dos produtos, que, somados às quantidades destinadas para análise, resultam em cerca de 65 kg de produtos que não atendem aos padrões de qualidade previstos em legislação e que até o momento da fiscalização apresentavam-se sem destino conhecido.

Fonte: SEAGRI/DIPOVA (2024).

Durante a fiscalização, foi lavrado termo de inspeção e notificação baseado na Instrução Normativa ANVISA n°161 de 01/07/2022 c/c Resolução ANVISA RDC n°331 de 23/12/2019. Os termos lavrados constituiu em suspender a linha de produção da linguiça de pernil suína fina resfriada por presença de *Salmonella entérica spp*, conforme laudo de análise laboratorial e pela

ausência de registro do produto na secretaria de agricultura SID/DIPOVA, onde também ficou evidenciado que o estabelecimento não detém o controle dos processos avaliados e que o descrito em seu programa de autocontrole não foi cumprido, sendo constatado que a empresa foi incapaz de rastrear o destino dos 200 kg de linguiça de pernil suíno fina resfriada produzida e, conseqüentemente, realizar o recolhimento dos produtos contendo a presença de *Salmonella entérica spp* já comercializados e realizar treinamentos e registros previstos no PAC.

Com base no decreto nº 38981/2018, ficou verificados os seguintes agravantes:

Art. 244º - São circunstâncias agravantes;

IV – Ter a infração conseqüências danosas à saúde pública ou consumidor;

V - Deixar de tomar as providências de sua alçada tendentes a evitar ou minorar o dano, quando tiver conhecimento de ato lesivo à saúde pública (SINJ-DF, 2018).

Conforme o decorrer do processo administrativo e sua análise, foi aplicada a penalidade de multa e o estabelecimento continuou com sua linha de produção interdita até a resolução das não conformidades.

Em frente ao desvio microbiológico para *Salmonellas spp*. A empresa apresentou um plano de ação para liberação da linha de produção interdita. Dentre as propostas elaboradas estavam: Realizar análise de 03 amostras consecutivas (n=5), apresentando o resultado de Ausência para *Salmonella spp*, realizar análise das massas e produtos finais, para avaliar o possível desvio de processo, dentre outros. A empresa também realizou um ciclo de monitoramento interno da sua cadeia produtiva, cuja se procedeu por meio de resultados laboratoriais internos, avaliação in loco e demais controles da cadeia de produção.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme a tabela 2, os resultados das análises das massas e dos produtos foram considerados satisfatórios e dentro do que estabelece a I.N Nº 161, de 01/07/2022 da ANVISA, a qual define o padrão microbiológico para a categoria do produto. Deste modo, ficou evidenciado que a contagem microbiana observada está dentro dos parâmetros preconizados pela legislação, sugerindo que houve o controle do processo da linha de produção interdita.

Tabela 2 – Resultado Das Análises Consecutivas das Massas e dos Produtos Finais para *Salmonella spp.*

CICLO DE ANÁLISE	PRODUTO	Nº DA ANÁLISE	RESULTADO	REFERÊNCIA
Ciclo 01	MASSA DE LINGUIÇA DE PERNIL FINA & LINGUIÇA DE PERNIL FINA	01	Ausência de <i>Salmonella spp</i> / 25g	n=5;c=1;Ausência de spp/25g
		02		
		03		
		04		
		05		
Ciclo 02	MASSA DE LINGUIÇA DE PERNIL FINA & LINGUIÇA DE PERNIL FINA	01	Ausência de <i>Salmonella spp</i> / 25g	n=5;c=1;Ausência de spp/25g
		02		
		03		
		04		
		05		
Ciclo 03	MASSA DE LINGUIÇA DE PERNIL FINA & LINGUIÇA DE PERNIL FINA	01	Ausência de <i>Salmonella spp</i> / 25g	n=5;c=1;Ausência de spp/25g
		02		
		03		
		04		
		05		
LEGISLAÇÃO			L.N. nº161, de 01/07/2022, ANVISA	

Fonte: SEAGRI/DIPOVA (2024).

Realizar análise laboratorial para enterobactéria e *Salmonella* é um forte aliado para avaliação do processo da indústria, uma vez que a presença da bactéria pode ser um indicativo de falhas nos processo, e uma possível contaminação podem ser relacionadas a problemas higiênicos durante o processo de abate, que pode propiciar uma contaminação da matéria prima (DE OLIVEIRA et al., 2023). O processo de moagem da matéria prima do produto é considerado um ponto crítico a ser controlado, pois durante o processo de moagem, a carne passa por um processo de aumento de volume e conseqüentemente aumento o contato com a superfície, assim propiciando a incorporação de resquícios de moagens anteriores que ficaram expostas à temperatura ambiente, facilitando o desenvolvimento de bactérias (BERGAMO et al., 2020).

Seguindo o processo de monitoramento interno, a empresa realizou coletas de swab de utensílios e equipamentos, onde as coletas foram realizadas em dois momentos, sendo antes da sanitização do período matutino e após a sanitização do mesmo período. Constatou-se que nenhum dos testes swab realizados nos utensílios e equipamentos do estabelecimento apresentou a presença do patógeno *Salmonella spp* e a tabela 3 demonstra os resultados.

Tabela 3 – Resultados dos swab de utensílios e equipamentos em um abatedouro de suínos e fábrica de subprodutos.

LOCAL	AERÓBIOS MESÓFILOS		COLIFORMES TOTAIS		SALMONELLA
	Antes	Depois	Antes	Depois	
QUEBRADOR DE BLOCOS EMBUTIDOS	<1,0 X 10° UFC/mL	<1,0 X 10° UFC/mL	<1,0 X 10° UFC/mL	<1,0 X 10° UFC/mL	AUSENTE
EMBUTIDEIRA RISCO	<1,0 X 10° UFC/mL	<1,0 X 10° UFC/mL	<1,0 X 10° UFC/mL	<1,0 X 10° UFC/mL	AUSENTE
MESA RISCO EMBUTIDOS	<1,0 X 10° UFC/mL	<1,0 X 10° UFC/mL	<1,0 X 10° UFC/mL	<1,0 X 10° UFC/mL	AUSENTE
MESA DE EXPEDIÇÃO 01	>3,0x10 ³ UFC/mL	>3,0x10 ³ UFC/mL	<1,2x10 ¹ UFC/mL	<1,0x10° UFC/mL	AUSENTE
SERRA DE CARÇAÇA – ABATE	>3,0x10 ³ UFC/mL	>3,0x10 ³ UFC/mL	<1,0x10° UFC/mL	<1,0x10° UFC/mL	AUSENTE
MOEDOR EMBUTIDOS	5,7x10 ¹ UFC/mL	<1,0x10° UFC/mL	<1,0x10° UFC/mL	<1,0x10° UFC/mL	AUSENTE
CAIXA BRANCA EMBUTIDEIRAS	8,0x10 ² UFC/mL	<1,0x10° UFC/mL	<1,0x10° UFC/mL	<1,0x10° UFC/mL	AUSENTE
FACAS – QUEBRADOR DE BLOCOS	6,2x10 ² UFC/mL	<1,0x10° UFC/mL	<1,0x10° UFC/mL	<1,0x10° UFC/mL	AUSENTE
CANHÃO 03 – EMBUTIDOS	8,4x10 ² UFC/mL	3,0x10 ² UFC/mL	<1,0x10° UFC/mL	<1,0x10° UFC/mL	AUSENTE
SERRA DE CARÇAÇA	>3,0x10 ³ UFC/mL	>3,0x10 ³ UFC/mL	>4,5x10 ¹ UFC/mL	1,5x10 ² UFC/mL	AUSENTE

Fonte: SEAGRI/DIPOVA (2024).

O resultado satisfatório quanto às análises de swabs realizados nos utensílios e equipamentos do estabelecimento se deve ao cumprimento das BPF. De acordo com o autor Oliveira et al (2008), a fabricação de produtos que utilizam equipamentos de moagem pode ter o risco de contaminação cruzada aumentada devido a peças de difícil limpeza e higienização. De acordo com Oliveira et al. (2017) as boas práticas de fabricação são constituídas por um conjunto de regras que visam ter o princípios correto de fabricação e manipulação do produto, de modo a prevenir e garantir a segurança do consumidor. Dentre os vários pontos importantes que estão presentes nas BPFs temos o treinamento dos funcionários, no qual tem o objetivo de atender várias metas, como diminuir erros, engajamento dos colaboradores, resolver e prevenir problemas (Machado et al., 2015). Neste sentido, o estabelecimento realizou um treinamento in loco com técnico de empresa especializada em higiene industrial, com os colaboradores do setor de embutidos e setor de controle de qualidade, a fim de promover a capacitação dos colaboradores e melhorar o processo de higienização industrial (Figura 3). As boas práticas de fabricação trás vários benefícios, como alimento mais seguro, satisfação do consumidor, redução de custo

operacional, redução de custo decorrentes de recolhimento de produtos no mercado dentre outros benefícios (DOS SANTOS *et al.*, 2021).

Figura 3 - Registro do treinamento in loco com técnico de empresa especializada em higienização industrial.



Fonte: SEAGRI/DIPOVA (2024).

Segundo BERGAMO et al, (2020), o mau hábito de higiene dos manipuladores e condições inapropriadas do ambiente de fabricação é considerada como uma das principais causas da maioria das doenças transmitidas por alimentos, sendo também um fator que justifica a presença da *Salmonella spp* em um produto. A *Salmonella spp.*, faz parte da família de enterobacteriaceae, e a presença de enterobactérias já é um indicador da presença da *Salmonella spp*, assim como o inverso (DE OLIVEIRA et al., 2023) Deste modo, seguindo o monitoramento interno o estabelecimento realizou análises das mãos dos funcionários, resultados demonstrados na tabela 4.

Tabela 4 – Análises de mãos.

LOCAL	AERÓBIOS MESÓFILOS	ENTEROCTERIAS
ENCARREGADO- EMBUTIDO	<1,0 X 10 ⁰ UFC/mL	<1,0 X 10 ⁰ UFC/mL
AUXILIAR DE PRODUÇÃO – ABATE 01	4,5x10 ¹ UFC/mL	<1,0 X 10 ⁰ UFC/mL
AUXILIAR DE PRODUÇÃO – ABATE 02	>2,7x10 ² UFC/mL	9,0x10 ² UFC/mL
ENCARRREGADO- ABATE	>2,7x10 ¹ UFC/mL	5,4x10 ¹ UFC/mL
AUXILIAR DE PRODUÇÃO – ABATE 01	2,7x10 ¹ UFC/mL	<1,0x10 ⁰ UFC/mL
AUXILIAR DE PRODUÇÃO – ABATE 02	1,3x10 ⁰ UFC/mL	<1,0x10 ⁰ UFC/mL
AUXILIAR DE PRODUÇÃO - EMBUTIDOS 01	2,3x10 ⁰ UFC/mL	<1,0x10 ⁰ UFC/mL
AUXILIAR DE PRODUÇÃO - EMBUTIDOS 02	1,1x10 ¹ UFC/mL	<1,0x10 ⁰ UFC/mL
AUXILIAR DE PRODUÇÃO - EMBUTIDOS 03	1,4x10 ¹ UFC/mL	<1,0x10 ⁰ UFC/mL
AUXILIAR DE PRODUÇÃO – EMBUTIDOS 04	2,0x10 ¹ UFC/mL	<1,0x10 ⁰ UFC/mL

Fonte: SEAGRI/DIPOVA (2024).

De acordo Cê (2016) a falta de higiene dos utensílios e falta da higienização das mãos dos colaboradores antes e após o manuseio da matéria prima, são fatores importantes para casos de contaminações cruzadas. A bactéria facilmente pode ser identificada sobre superfícies de trabalho e nos equipamentos, assim como nas próprias mãos dos manipuladores de alimentos, demonstrando que uma contaminação entre carcaças possa ocorrer facilmente (GAMARRA, 2007).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho se demonstrou importante para enfatizar a relevância da atuação do serviço de fiscalização e inspeção de alimentos, visto que é de extrema importância é fundamental a preservação da saúde pública e através de uma fiscalização de rotina foi possível identificar o grave desvio de conformidade microbiológico para *Salmonella spp*, o que acarretou processos administrativos para o estabelecimento, que mais tardar, por meio de vários processos investigativos e melhoria do seu programa interno de autocontrole demonstrou capaz de controlar o desvio de conformidade da sua linha de produção, assim sendo posteriormente liberada por meio da apresentação e cumprimento do plano de ação.

Por mais que ocorra uma constante atuação dos fiscais e que a indústria tenha um bom autocontrole estabelecido, falhas podem acontecer e novas contaminações de lotes de produtos podem ocorrer. Diante da possibilidade, os programas de BPF, APPCC, PPHO, que fazem parte do programa de autocontrole se fazem de extrema importância na prevenção de contaminações e garantia de qualidade dos produtos.

7. REFERÊNCIAS

ABPA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório anual 2023**. São Paulo, 2023. Disponível em <https://abpa-br.org/abpa-relatorio-anual/> :. Acesso em: 16. abril. 2024.

ABUJAMRA, T., et al. Percepção dos consumidores em relação à segurança dos alimentos cárneos no município de Jataí – GO. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v.24, n.1, p.9-16, 2017. Brasil, de acordo com a regulamentação brasileira. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/artigo/view/8648081>>. Acesso: 14 ago. 2020.

ALMEIDA, Fernanda et al. Virulence-associated genes, antimicrobial resistance and molecular typing of *Salmonella typhimurium* strains isolated from swine from 2000 to 2012 in Brazil. **Journal of Applied Microbiology**, Brasil, v. 120, p. 1677- 1690, 2016.

BARROS, V. R. M.; PAIVA, P. C.; PENETTA, J. C. **Salmonella spp: sua transmissão através dos alimentos. Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 16, n. 94, p. 15-19, 2002.

BERGAMO, Greici et al. Formação de biofilmes e resistência a antimicrobianos de isolados de Salmonella spp. **Ciência Animal Brasileira**, v. 21, p. e-48029, 2020.

BESSA, M. C.; COSTA, M.; CARDOSO, M. Prevalência de Salmonella sp. em suínos abatidos em frigoríficos do Rio Grande do Sul (versão 2.0). **Pesquisa Veterinária Brasileira, Rio de Janeiro**, v. 2, n. 24, p. 80-84, 2004.

BRASIL. Relatório do monitoramento da prevalência e do perfil de suscetibilidade aos antimicrobianos em enterococos e salmonelas isolados de carcaças de frango congeladas comercializadas no Brasil. **Agência de Vigilância Sanitária**. Brasília, janeiro, 2008

BRASIL. **Constituição 1988**. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. Manual Técnico de Diagnóstico Laboratorial da Salmonella spp **Ministério da Saúde**. Brasília. 64 p. 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa no 60**. Controle microbiológico em carcaça de suínos e em carcaça e carne de bovinos em abatedouros frigoríficos, registrados no Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Defesa Agropecuária. **INSTRUÇÃO NORMATIVA N° 113, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2020**. Estabelecer as boas práticas de manejo e bem-estar animal nas granjas de suínos de criação comercial. Diário Oficial da União, Brasília, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução RDC No 12, de 2 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Brasília, DF, 2001.

BRASIL. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto no 9013 de 29 de março de 2017. Aprova o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitário de Produtos de Origem Animal. **Diário Oficial da União**. Brasília, Distrito Federal, 2017.

BRASIL. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria n.o 1.304, de 7 de agosto de 2018**. Aprova as normas técnicas de instalações e equipamentos para abate e industrialização de suínos. Diário Oficial do Distrito Federal. Brasília, Distrito Federal, 2018.

BRASIL. **PORTARIA N° 711, DE 1° DE NOVEMBRO DE 1995**. O MINISTRO DE ESTADO DA AGRICULTURA, DO ABASTECIMENTO E DA REFORMA AGRÁRIA, no uso da atribuição que lhe confere o Art. 87, II, da Constituição da Republica, e nos termos do disposto Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, aprovado pelo Decreto n° 30.691, de 29 de março de 1952, alterado pelo Decreto n° 1.225, de 25 de julho de 1962. Brasília, 1995. Disponível em: Portaria7111995alteradaportarian13042018.pdf (www.gov.br). Acesso em: 15 mai. 2024.

BRASIL. Relatório de Pesquisa em Vigilância Sanitária de Alimentos 1. ed. **Agência de vigilância sanitária**. Brasília, 2012. 171p

Brasil. Vigilância Epidemiológica das Doenças Transmitidas por Alimentos. SVS – **Secretaria de Vigilância em Saúde**. 2013;35p.

CARVALHO, Luana de et al. Avaliação da qualidade higiênico-sanitária e microbiológica do pernil suíno in natura comercializado no Rio de Janeiro. **Higiene Alimentar**, v. 35, n. 293, 2021.

CAVALIN, PBB, et al. Detecção de Salmonella spp. e Escherichia coli diarreio gênica em linguças suínas frescas. Semina: **Ciências Agrárias**, Londrina, v.39, n.4, p.1533-1546, 2018. Disponível em:

<<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/32068>>. Acesso em: 16 abril. 2024. doi: 10.5433/1679-0359.2018v39n4p1533.

CDC - Center for Disease Control and Prevention. **Foodnet 2015 Surveillance Report** (Final dada). Disponível em: www.cdc.gov.

CÊ, E.R.; Influência das etapas do processo de abate de suínos na prevalência de patógenos e níveis de microrganismos indicadores de qualidade e higiene. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Londrina. 2016

DE OLIVEIRA, Andréia Moraes; SEVERO, Joseana; JANTSCH, Marla Teresinha. Avaliação de Salmonella spp e enterobactérias em carcaças, utensílios e equipamentos em um frigorífico de suínos. **Revista de Ciência e Inovação**, v. 9, n. 1, p. 1-17, 2023. de out. 2023

DEMAÛTRE, N., et al. Ocorrência, distribuição e diversidade da contaminação por Listeria monocytogenes em carcaças bovinas e suínas após o abate. **Meat Science**, v.108177, p.108177, 2020. Disponível em:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0309174020302011>>. Acesso em: 18 abril. 2024. doi: 10.1016/j.carnesci.2020.108177.

DISTRITO FEDERAL. **Decreto No 38.981, de 10 de abril de 2018**. Aprova o Regulamento da inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem animal, vegetal e de microrganismos no Distrito Federal de que trata a Lei no 5.800, de 10 de janeiro de 2017. Diário Oficial do Distrito Federal. Brasília, Distrito Federal, 2018.

DISTRITO FEDERAL. **Decreto No 38.981, de 10 de abril de 2018**. Aprova o Regulamento da inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem animal, vegetal e de microrganismos no Distrito Federal de que trata a Lei no 5.800, de 10 de janeiro de 2017. Diário Oficial do Distrito Federal. Brasília, Distrito Federal, 2018.

DISTRITO FEDERAL. **Decreto No 39.442, de 08 de novembro de 2018**. Aprova o Regimento Interno da Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural do Distrito Federal - SEAGRI/DF e dá outras providências. Diário Oficial do Distrito Federal. Brasília, Distrito Federal, 2018.

DOS SANTOS, Damaris Alves et al. A importância das condições higiênico-sanitárias em abatedouros: Uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. e22610111455-e22610111455, 2021.

EFSA, Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos. O relatório resumido da União Europeia sobre tendências e fontes de zoonoses, agentes zoonóticos e surtos de origem alimentar em 2017. **EFSA Journal**, v.16, n.12, p.1-262, 2018. Disponível em: <<https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/5500>>. Acesso em: 16 abril. 2024. doi: 10.2903/j.efsa.2018.5500

EMBRAPA. **Qualidade da carne suína**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-suina> . Acesso em: 2.abr.2024.

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. Salmonella. 2015. Disponível em: <<http://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/Salmonella.htm>> Acesso em 21

FANALLI, SL Perfil de consumo e percepção dos consumidores de carne: consequências sobre a saúde pública. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, v.31, 2018. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/7YgU5DLnag IDsVr_2018-9-19-8-41-24.pdf>. Acesso: 18. abril. 2024.

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da segurança alimentar** Porto Alegre: Artmed, 163p.2002.

FUZHARA, T. O.; FERNANDES, S. A.; FRANCO, B. D. Prevalence and dissemination of Salmonella serotypes along the slaughtering process in Brazilian small poultry slaughterhouses. *Journal of Food Protection*, Des Moines, v. 63, n. 12, p. 1749-1753, 2000. PMID:11131902. <http://dx.doi.org/10.4315/0362-028X-63.12.1749>.

GAMARRA, R. M. Identificação de pontos críticos para Salmonella spp. no abate de suínos. 2007. 53 f. Dissertação (Mestrado Ciência e Tecnologia de Alimentos)-Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

GOMIDE L. A. M.; RAMOS E. M., FONTES P. R. Tecnologia de Abate e Tipificação de Carcaças. ed. UFV, p. 19 – 20, 2006.

GONÇALVES-TENÓRIO, A., et al. Prevalência de patógenos na carne de aves: uma meta-análise de pesquisas publicadas na Europa. **Alimentos**, v.7, n.5, p.61-69, 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5977089/pdf/foods-07-00069.pdf>>. Acesso em: 14 abri. 2024. doi: 10.3390/foods7050069.

GORTON, S. J.; KLIEBEINSTEIN, J. B.; BERAN, G. W. Cost of on-farm microbial testing for *Salmonella*: An application by farm size and prevalence level. **ISU Swine Research Report**, 1996. Disponível em: <<http://www.extension.iastate.edu/Pages/ansci/swinereports/asl-1413.pdf>>. HIRSH, D. C. Salmonella. In: HIRSH, D. C.; ZEE, Y. C. **Microbiologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 69-73, 2012

HOLT, J. G. Bergey's: manual of determinative bacteriology. 9.ed. WHITE, D. G.; FEDORKA-CRAY, P.; CHILLER, T. C. The National Antimicrobial Resistance Monitoring System (NARMS). **NMC Annual Meeting Proceedings**, Florida, p. 56-60, 2006

INGRAHAN, J. L.; INGRAHAN, C. A. Introdução à microbiologia: **Uma abordagem baseada em estudos de casos**. 3 ed. São Paulo: Cengage Learning, 776p. 2011.

JARVIS, NA, et al. Uma visão geral da destruição térmica da Salmonella durante o processamento e preparação de alimentos. **Controle Alimentar**, v.68, p.280-290, 2016.

Disponível em:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S095671351630175X>>. Acesso em: 14 abril. 2024. doi: 10.1016/j.foodcont.2016.04.006.

LAWRIE, RA **Ciência da carne**. 6ed. Porto Alegre: Artmed, p.384. 2005

LIMA, B.R.C.C.; CANTO, A.C.V.C.S.; NASCIMENTO, R.S.; FRANCO, R.M.; NASCIMENTO, E.R. Prevalência de Salmonella spp. Na superfície e no interior de linguiça frescal suína comercializada no município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.33, n.3, p.133-136, 2011.

LISBOA, Áquila da Silva. Relatório de estágio obrigatório realizado na Diretoria de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal e Animal–DIPOVA. 2019.

LOPES, MA, et al. Fatores associados à disposição do consumidor na aquisição de carne bovina com certificação de origem na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.39, n.2, p.100-110, 2017. Disponível em: Acesso: 18 de abril de 2024. doi: 10.29374/2527-2179.bjvm027117.

Ministério da Saúde. Disponível em: <

<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/fevereiro/15/Apresenta----o-Surtos-DTA---Fevereiro-2019.pf>>. Acessado em 07 de abr. 2024

MOHAMED, RI, et al. Perfil de virulência e suscetibilidade antimicrobiana de Listeria monocytogenes isolada de vegetais congelados disponíveis no mercado egípcio. **African Journal of Microbiology Research**, v.12, n.9, p.218-224, 2018. Disponível em: Acesso em: 14 abril. 2024. doi: 10.5897/AJMR2018.8794.

Oliveira MMM, Brugnera DF, Mendonça AT, Piccoli RH. Condições higiênico-sanitárias de máquinas de moer carne, mãos de manipuladores e qualidade microbiológica da carne moída. **Ciência e Agrotecnologia**. Editora UFPA; 2008;32(6):1893–8.

SAINI, PK, et al. Organismos indicadores em operações de abate de carnes e aves: seu uso potencial no controle de processos e o papel das tecnologias emergentes. **Journal of Food Protection**, v.74, n.8, p.1387-1394, 2011. Disponível em:

<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21819672/>>. Acesso: 16 abril. 2024. doi: 10.4315/0362-028X.JFP-10-433.

Salmonella spp. como agente casual em Doenças Transmitidas por Alimentos e sua importância na saúde pública: **Revisão.Revista PubVet**, v.14 n.10, 2020.

SANTOS, K. P. O.; Faria, A. C. S. R.; Silva, D. P. A.; Lisboa, P. F.; Costa, A. P.; Knackfuss, F. B.

Seagri.df. **Diretoria de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal e Animal**. Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.seagri.df.gov.br/principais-servicos-diretoria-de-inspecao-de-produtos-de-origem-vegetal-e-animal-dipova/>. Acesso em: 30 mar. 2024.

Seagri.df. **Diretoria de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal e Animal**. Brasília, 2024. Disponível em: [REGISTRO DE AGROINDÚSTRIAS – Em qual legislação me encaixo? – Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural](#). Acesso em: 02.abri. 2024

SEGUNDO, Rogério Ferreira et al. Salmonelose ocasionada por produtos de origem animal e suas implicações para saúde pública: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 3, n. 4, p. 3715-3746, 2020.

SHINOHARA, N. K. S., BARROS, V. B. D., JIMENEZ, S. M. C., MACHADO, E. D. C. L., DUTRA, R. A. F., LIMA FILHO, J. L. D. (2008). Salmonella spp.: importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, p. 1675-1683.

SINJ-DF. **DECRETO Nº 38.981, DE 10 DE ABRIL DE 2018**. Aprova o Regulamento da inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem animal, vegetal e de microrganismos no Distrito Federal de que trata a Lei nº 5.800, de 10 de janeiro de 2017. Brasília, 2017. Disponível em: https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/92bc05415952434b8c00f6287f1819aa/Decreto_38981_10_04_2018.html. Acesso em: 30 abr. 2024 . Acesso em: 30 abr. 2024.

SINJ-DF. **DECRETO Nº 41.891, DE 10 DE MARÇO DE 2021** . Aprova o Regulamento que dispõe sobre o tratamento simplificado e diferenciado quanto à inspeção, fiscalização e auditoria sanitárias de estabelecimentos de pequeno porte processadores de produtos de origem animal, vinho, polpa e suco de frutas, localizados no âmbito do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília, 2021. Disponível em: https://www.agricultura.df.gov.br/wp-content/uploads/2024/03/Decreto-41891-de-10_03_2021-Pequeno-Porte.pdf . Acesso em: 2 abr. 2024.

Anexo A - Check list de auditoria PAC – Rastreabilidade & recolhimento

CHECK LIST Nº	LAUDOS E TERMOS ASSOCIADOS:		
ESTABELECIMENTO			
DATA:	HORA DE INÍCIO:	SID	
RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES NO ESTABELECIMENTO:			
PRODUTO RASTREADO:		REGISTRO SID/DIPOVA:	
LOTE:	DATA DE FAB./EMB.:	DATA DE VAL.:	

ELEMENTO DE INSPEÇÃO	ASPECTO VERIFICADO	C	NC	IN LOCO (L) DOCUMENTAL (D)
12. RASTREABILIDADE	12.1 - O lote permite a rastreabilidade dos produtos? Ou existe algum código associado que permita a rastreabilidade adequada?			L/D
	12.2 - É possível realizar a rastreabilidade de toda a cadeia de acordo com os controles exercidos pela indústria?			L/D
	12.3 - A agroindústria realiza o monitoramento e a verificação com as frequências estabelecidas?			D
	12.4 - As ações corretivas são capazes de retomar a normalidade do processo e garantir a rastreabilidade?			L/D
	12.5 - Os colaboradores são treinados e entendem a importância da rastreabilidade dos produtos?			L/D

CONCLUSÃO:

- O estabelecimento **DETÉM** o controle de todo o processo avaliado.
- O estabelecimento **NÃO DETÉM** o controle de todo o processos avaliado.

ELEMENTO DE INSPEÇÃO	ASPECTO VERIFICADO	C	NC	IN LOCO (L) DOCUMENTAL (D)
12. RECOLHIMENTO	12.6 - As reclamações, sugestões e elogios são registrados? Há registros auditáveis?			D
	12.7 - Os responsáveis pelo recolhimento são definidos e treinados para atuarem em situações de recolhimento?			D
	12.8 - A destinação dos produtos é descrita, e realizada de acordo com a avaliação do produto recolhido? Há áreas definidas para segregação dos produtos? A área e como devem ser segregados os produtos é de conhecimento dos colaboradores?			L/D

	12.9 - O monitoramento e a verificação são realizadas na frequência descrita no PAC? Geram registros auditáveis?			D
	12.10 - As ações corretivas são efetivas e evitam a recorrência do desvio?			D
Legendas: C - conforme, NC - Não Conforme				
CONCLUSÃO:				
<input type="checkbox"/> O estabelecimento DETÉM o controle de todo o processo avaliado. <input type="checkbox"/> O estabelecimento NÃO DETÉM o controle de todo o processos avaliado.				
Hora finalização: Fiscais responsáveis pela auditoria:		Hora finalização: Fiscais responsáveis pela auditoria:		
Responsável pelo estabelecimento/acompanhamento:				

AGRADECIMENTOS

Primeiramente aos meus pais, Roberto e Jovita, pelo amor, carinho, apoio e ter tornado possível aproveitar as oportunidades que eles não tiveram.

Aos amigos que fiz durante a graduação.

Aos servidores da DIPOVA, pela oportunidade, atenção e conhecimentos compartilhados, em especial o Dr. Marcelo Atta, obrigado pelos ensinamentos e oportunidades, foram fundamentais para o meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Aos professores que foram fonte de todo o conhecimento adquirido nesses últimos anos, em especial às professoras, Dra. Simone Portos e a Dra. Stefania Márcia, obrigado pelos ensinamentos, oportunidades e puxões de orelhas, foram fundamentais para o meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Gratidão a vida, por me fazer resiliente, persistente, por me dar a melhor família, amigos e tutores, que sem dúvida, sem estes, nada seria possível.