

**CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

POLIANA PANATTO

ERISPELA SUÍNA – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

GUARAPUAVA - PR

2020

POLIANA PANATTO

ERISPELA SUÍNA – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Medicina
Veterinária do Centro Universitário
Campo Real, como parte das exigências
para a conclusão do Curso de
Graduação em Medicina Veterinária.**

**Professor (a) Orientador (a): Felipe
Eduardo dos Santos Marques.**

GUARAPUAVA-PR

2020

P187e

Panatto, Poliana.

Erisipela suína: revisão bibliográfica. /Poliana Panatto, 2020.
50 f.

Orientador: Felipe Eduardo dos Santos Marques

Monografia (Graduação)–Centro Universitário Campo Real,
Guarapuava, 2020

1. Suínos. 2. Condenação. I. Centro Universitário Campo Real.
II. Título.

Feita pelo bibliotecário Eduardo Ramanauskas
CRB9 -1813

TERMO DE APROVAÇÃO

Centro Universitário Campo Real
Curso de Medicina Veterinária
Relatório Final de Estágio Supervisionado
Área de estágio: Suinocultura

ERISPELA SUÍNA – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Acadêmico: Poliana Panatto
Orientador: Felipe Eduardo dos Santos Marques
Supervisor: Luciana Sanga

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado e aprovado com nota _____(9,1) para obtenção de grau no Curso de Medicina Veterinária, pela seguinte banca examinadora:

Prof.^(a) Orientador(a): Felipe Eduardo dos Santos Marques

Prof.(a): Marcel Perez Pereira

Prof.(a): Simone Carla Benincá

Julho de 2020
Guarapuava- PR

Dedico o meu trabalho aos meus pais, Roseli e Volnei, que nunca mediram esforços para transformar o meu sonho em realidade e foram meu alicerce para a concretização de mais esta etapa em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por sempre me manter em pé diante as dificuldades que passei durante toda a graduação, principalmente nos momentos em que adoeci e fiz uso de medicações controladas, agradeço também por me manter firme durante esses cinco anos longe de minha família e das pessoas que eu amo, ele me manteve em plenitude devido a sua graça.

Agradeço aos meus pais, Volnei e Roseli por todo apoio durante esse período, por todos os puxões de orelha, por cada boleto pago, por cada mensagem de amor e afeto, por cada gesto de afeição e amor compartilhados para comigo durante essa trajetória, sem vocês nada disso seria possível.

Agradeço a minha nona Daria Gilia Presa Panatto (*in memorian*) por todas as orações feitas, e todos os atos de apoio que fizestes em vida, por todo o tempo que estive comigo em vida abençoando-me pessoalmente e agora por toda a benção recebida do céu, e por ser a minha saudade diária.

Também meu agradecimento e aos meus cães, Ziah e Xódo por cada “lambeijo” dado na rodoviária antes de partir ao meu destino de estudos, também cada cheirinho e pulo dado ao me ver chegar em casa, e por todos os momentos em que chorei e somente eles compreendiam o meu coração.

Agradeço aos meus amigos e amigas por todas as festas, momentos, choros, sorrisos, alegrias e tristezas, mas principalmente todo o companheirismo durante esses anos em que estive ausente e nossos encontros eram rápidos, em especial a Manoel, Cristiani, Marina, Tatiane, Clarice, Caroline, Veridiane, Ana Carla e Mauricio.

Agradeço aos professores de toda a graduação que contribuíram para o meu crescimento acadêmico, em especial Rodrigo, Thalita, João Artêmio, Eugênio, Felipe e Emanuella, gratidão mestres!

A minha supervisora de estágio Médica Veterinária Luciana Sanga por todo o apoio durante o meu período de estágio e por ser uma profissional exemplar com amor e dedicação ao que faz transmitindo sempre o melhor ensino, gratidão Lu!

Agradeço a equipe Kaefer Agro Industrial incluindo funcionários e colaboradores por toda ajuda principalmente nos primeiros dias de realização do estágio e por me ensinarem a trabalhar em equipe.

*Construí amigos, enfrentei derrotas, venci obstáculos, bati na porta da vida e
disse-lhe: Não tenho medo de vive-la!
(Augusto Cury).*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estabelecimento frigorífico Kaefer Agro-Industrial.....	14
Figura 2. Animais em descanso nas pocilgas.....	18
Figura 3. Banho de aspersão.	19
Figura 4. Método de insensibilização elétrica de três pontos.	20
Figura 5. Painel de choque elétrico.	21
Figura 6. Suínos no momento da saída do tanque de escaldagem.....	22
Figura 7. Suíno completamente limpo.	23
Figura 8. Operador realizando o chamuscamento da carcaça.	23
Figura 9. Abertura peitoral para a exposição das vísceras.....	24
Figura 10. Inspeção de cabeça e papada.	25
Figura 11. Bancada de linha de inspeção de vísceras.	25
Figura 12. Linha de inspeção de vísceras.	26
Figura 13. Inspeção de vísceras brancas.	27
Figura 14. Inspeção de vísceras vermelhas.	27
Figura 15. Inspeção da carcaça	28
Figura 16. Linha de desvio de carcaças para avaliação do DIF.	29
Figura 17. Laboratório de Trichina.....	30
Figura 18. Ponto Crítico de Controle.	31
Figura 19. Carcaças em resfriamento.	31
Figura 20. Colaboradores na desossa realizando a serragem.	32
Figura 21. Produtos localizados no caminhão isotérmico.....	33
Figura 22. Coloração de Gram, alta potência, mostrando filamentos gram-positivos típicos de <i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	40
Figura 23. Lesões cutâneas romboides causados por erisipela em formato de diamante, observadas em suínos.....	42
Figura 24. Lesões de endocardite valvar, às vezes observadas em suínos com infecção causada por <i>Erysipelothrix</i>	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Número de suínos abatidos no estabelecimento frigorífico Kaefer Agro-Industrial durante o período de 05 de fevereiro de 2020 a 20 de março de 2020.35

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Inconformidades detectadas em carcaças durante o período de 03 de fevereiro de 2020 a 16 de março de 2020 no estabelecimento frigorífico Kaefer Agro-Industrial.....	35
Gráfico 2. Destino final dos animais durante o período de 03 de fevereiro de 2020 a 16 de março de 2020 no estabelecimento frigorífico Kaefer Agro-Industrial.	36
Gráfico 3. Justificativa para as inconformidades detectadas nos suínos.	37

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

%	Porcentagem
°C	Graus Celsius
amp	Ampère
cm	Centímetros
CO ₂	Dióxido de Carbono
DIF	Departamento de Inspeção Final
ELISA	<i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>
EPIs	Equipamentos de Proteção Individual
g	Gramas
GTA	Guia de Trânsito Animal
Kg	Quilogramas
LTDA	Sociedade de Responsabilidade Limitada
NE	Não Exportação
PCC	Ponto Crítico de Controle
PCR	Reação em Cadeia da Polimerase
PR	Paraná
RIISPOA	Regulamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal
SIF	Serviço de Inspeção Federal
v	Volts

RESUMO

O objetivo do presente trabalho é a apresentação das atividades técnicas desenvolvidas do período de 05 de fevereiro a 20 de março de 2020 na empresa Kaefer Agro Industrial, dentro da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado do Centro Universitário Campo Real. As atividades foram realizadas na área de controle de qualidade e inspeção de produtos de origem animal sob a orientação do Prof. Esp. Felipe Eduardo dos Santos Marques e supervisão da Médica Veterinária Luciana Sanga. Estão presentes neste trabalho de conclusão de curso as atividades realizadas no estágio, além da descrição do frigorífico Kaefer Agro Industrial, a casuística acompanhada e a descrição e revisão bibliográfica sobre incidência de condenações de carcaças devido a presença da bactéria *Erysipelothrix rhusiopathiae* o qual é prejudicial quando positivo no abate de suínos.

Palavras-chave: Condenação. Suínos. Erisipela.

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO.....	14
1.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO.....	14
2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO.....	16
2.1. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	16
2.1.1 Recepção dos Suínos	16
2.1.2 Condução dos Suínos.....	16
2.1.3 Áreas de Abate	17
2.1.4 Inspeção de Vísceras	25
2.1.5 Carcaça	27
2.1.6 Departamento de Inspeção Final	28
2.1.7 <i>Trichinella spirallis</i>	29
2.1.8 Retirada da Banha em Rama	30
2.1.9 Ponto Crítico de Controle e Carimbagem	30
2.1.10 Resfriamento das Carcaças	31
2.1.11 Desossa.....	32
2.1.12 Embalagem Primária e Secundária.....	33
2.1.13 Expedição	33
2.1.14 Graxaria.....	34
2.1.15 Triparia	34
2.2. CASUÍSTICAS	34
3 ERISPELA SUÍNA	39
3.1 INTRODUÇÃO	39
3.2 ETIOLOGIA	39
3.3 TRANSMISSÃO	40
3.4 SINAIS CLÍNICOS.....	42
3.5 DIAGNÓSTICO	43
3.6 TRATAMENTO.....	44
3.7 PREVENÇÃO	44
3.8 CONDENAÇÃO.....	45
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
5 REFERÊNCIAS.....	47
ANEXO A – GUIA DE TRÂNSITO ANIMAL	50

CAPITULO I – DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO

1.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO

O estágio curricular foi realizado entre 05 de fevereiro e 22 de março de 2020 em um abatedouro frigorífico da região centro-oeste do paraná, sendo pertencente ao grupo Kaefer Agro Industrial (Figura 1) - localizado na BR 277 no município de Laranjeiras do Sul – PR, bairro Vila Industrial, possui no quadro cerca de 300 colaboradores diretos, distrib idos nos setores de produção e apoio   produção.

Figura 1. Estabelecimento frigorífico Kaefer Agro-Industrial.



Fonte: Blog Olho Aberto Paraná, 2019.

Até o ano de 2007, a empresa era pertencente ao grupo PorcoBello, em setembro de 2007 o grupo Kaefer Agro Industrial LTDA assumiu as operações do frigorífico, A empresa atua sob o Serviço de Inspeção Federal (SIF) existem dois médicos veterinários atuantes do SIF e dezesseis auxiliares de inspeção. A empresa tem capacidade de abate de 1230 suínos por dia, o volume do abate varia conforme a comercialização realizada, bem como a capacidade da desossa.

Atualmente a empresa produz carne suína *in natura*, resfriada e/ou congelada atendendo todo o mercado nacional e internacional, possuindo habilitação para os seguintes países, além do Brasil: Venezuela, África do Sul, Albânia, Argentina, Cuba, Paraguai, Ucrânia, Uruguai, Vietnã, entre outros.

A empresa conta com duas unidades funcionais de tratamento, uma delas sendo a estação de tratamento de água que é utilizada para os processos no frigorífico e a estação de tratamento de efluentes, contando com oito lagos de decantação.

A equipe técnica do frigorífico é composta por uma médica veterinária responsável técnica Luciana Sanga, especialista em higiene e inspeção de produtos de origem animal, e sendo também responsável na parte de supervisão do estágio, faz parte também uma bióloga, Glaucia Kovalski e outros treze inspetores de qualidade, todos com ensino médio completo e capacitados para atuar durante as atividades de produção, visando garantir a qualidade dos produtos de acordo com a legislação vigente e padrão de qualidade da empresa.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

2.1. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Durante o período de estágio realizado no estabelecimento Kaefer Agroindustrial, foram acompanhadas as atividades realizadas em todo o setor produtivo.

Segundo as planilhas apresentadas pela empresa o processo produtivo contempla recepção de suínos, abate, desossa, expedição e logística, contando também com armazenamento interno de congelado e resfriado totalizando 85 toneladas entre congelados, resfriados e miúdos, e também armazenamento terceirizado na cidade de Cascavel/PR. Todo o resíduo gerado na planta é tratado na fábrica de subprodutos resultando em farinha de carne e ossos, farinha de sangue e graxa branca.

Foi possível realizar todo o acompanhamento do funcionamento do frigorífico, desde o início no recebimento dos animais acompanhados pelo Guia de Trânsito Animal (GTA) do respectivo lote (Anexo A) até o momento da expedição.

2.1.1 Recepção dos Suínos

Conforme a Portaria nº 711 de 1995 (MAPA, 1995), a recepção dos suínos ocorre dentro do pátio da unidade, o qual é devidamente coberto, com proteção de sol e boa ventilação, evitando assim um possível estresse térmico. O descarregamento dos mesmos deve ser feito o mais próximo possível da rampa, não deixando espaços para evitar que ocorram quedas e contusões aos animais. O piso do local é antiderrapante com uma superfície de metal atendendo a todas as características exigentes da legislação.

2.1.2 Condução dos Suínos

Os suídeos são conduzidos a saírem do caminhão através de movimentos realizados pelos operários. Movimentos estes que não causam estresse e evitam agitações e aglomerações desses animais.

Há uma preconização para evitar barulho exacerbado e o auxílio de alguns sacos plásticos utilizados para dar pequenas batidas como forma de incentivo aos animais caminharem a frente, evitando-se assim injúrias aos animais conforme as leis de bem estar animal, sabendo-se que o estresse no manejo pré-abate pode causar uma grande perda na qualidade da carne (BERTOLONI, 2005).

2.1.3 Áreas de Abate

A inspeção *ante-mortem* foi realizada e acompanhada todos os dias em todos os lotes de animais que adentraram no estabelecimento, identificando animais com injúrias.

Foi possível realizar o acompanhamento da produção direta do frigorífico, bem como entender as boas práticas de fabricação e monitorias de controle de qualidade para que o produto final não apresentasse risco ao consumidor, contemplando também o processamento e a expedição. As carcaças oriundas do abate são colocadas em câmaras frias até o momento da desossa no dia posterior.

Na área de abate podemos dividir o processo em duas etapas, sendo a primeira a área suja do abate, e a segunda, a área limpa.

Na área suja do abate, com a chegada do lote de suínos, eles são colocados em pocilgas com capacidade necessária para o tamanho do lote. Neste alojamento, a densidade adequada de cada pocilga é respeitada, sendo possível que todo o lote repouse e haja todo espaço necessário de locomoção. Geralmente quando há mistura de lotes em uma mesma pocilga os suínos machos tendem a fazer disputas territoriais, mas após o conhecimento do local os suínos tendem a se familiarizar e se acomodar ao novo local conforme as observações feitas nas áreas do frigorífico. O uso dos aspersores é feito desde o primeiro momento no qual os animais adentram as pocilgas, e em dias quentes o seu uso é de extrema importância uma vez que o estresse desses animais é reduzido, tendo assim uma chance menor de perdas por qualidade da carne (EMBRAPA, 2014).

O jejum alimentar é iniciado na granja, 12 horas antes do carregamento. Na pocilga, é feito o descanso dos animais (Figura 2), reduzindo os níveis de cortisol oriundos do estresse de carregamento e transporte, evitando problemas tecnológicos na carne (SEBRAE, 2016).

Figura 2. Animais em descanso nas pocilgas.



Fonte: Autora, 2020.

Nesse período em que os animais se encontram em repouso a água é fornecida abundantemente, e cerca de 20 a 25% dos animais conseguem ter acesso simultaneamente, a legislação preconiza no mínimo 15% (SEBRAE, 2016). Esses bebedouros devem ser de altura adequada para o tamanho dos suínos, e semanalmente verificados para garantir suas condições de qualidade. A dieta hídrica é necessária para o esvaziamento do trato gastrointestinal, evitando contaminações na carcaça durante a evisceração.

Conforme Warriss et al. (2000) recomendam, os suínos passam por um processo chamado banho de aspersão (Figura 3), que tem como objetivo o relaxamento do suíno e a vasoconstrição periférica, que auxilia no momento da sangria e também da limpeza.

Figura 3. Banho de aspersão.



Fonte: Autora, 2020.

No exame *ante mortem*, são separados os animais que se encontram em sofrimento, e é feita a realização do abate desses animais por primeiro, como os que se encontram com hérnias, prolapsos e lesões locomotoras, e também outros tipos de doenças que possam vir a causar sofrimento nesses animais. Eles ficam localizados em pocilgas de sequestro para que possam ser avaliados diariamente pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF).

Segundo Luckte et al. (2010), logo após o descanso dos animais, e tomando as mesmas precauções e cuidados que no descarregamento, eles são conduzidos ao local do abate sempre em pequenos grupos passando por um corredor que os conduz até o local da insensibilização. Entretanto, alguns desses animais podem se agitar devido a mudança de ambiente, visto que na condução são usados algumas ferramentas como sacos plásticos e se necessário, também podem ser utilizados nos membros posteriores alguns bastões elétricos que podem variar de 40 a 50v, feitos geralmente de 1 a 2 segundos para que os suínos consigam entrar corretamente no restrainer.

O restrainer é um sistema que permite a imobilização dos suínos, sendo contemplado por uma esteira em forma de “V”, a qual permite que os animais sejam imobilizados de maneira lateral para facilitar a colocação dos eletrodos. Ainda na região inicial do restrainer existe um chuveiro que esguicha água na região dorsal dos

animais, ajudando assim no momento da insensibilização, feita através do método de insensibilização elétrica de três pontos (Figura 4) (LUCKTE et al., 2010).

Figura 4. Método de insensibilização elétrica de três pontos.



Fonte: Autora, 2020.

A insensibilização é um momento crucial do abate, pois deve ser feita corretamente para que não ocorram lesões em vértebras e também para que o animal sofra ou venha a sentir dor, fazendo-se assim uma sangria adequada. Geralmente nos frigoríficos podem ser utilizados gases como por exemplo o CO₂ (Dióxido de Carbono) ou então lesões mecânicas na região cerebral. Porém, os métodos mais utilizados são a eletrocussão e eletronarcose, feitas por meio de correntes elétricas que paralisam as atividades cerebrais (EMBRAPA, 2014).

Visto no estágio e conforme a Portaria 711 de 95 (MAPA, 1995), o sistema utilizado é a insensibilização elétrica de três pontos, que é um método muito eficaz pois pode levar o animal a ter fibrilação ventricular bem como a sua morte, garantindo assim uma maior eficiência. O tempo de duração da insensibilização varia entre 8 a 10 segundos, visto que alguns suínos apresentam volume corporal menor ou maior, sendo assim sempre ajustadas dependendo da conformidade do lote. O choque fica entre 0,5 – 2amp e 30-140v nas costelas, e de 350 a 700v e 0,5 a 2amp na região cerebral (Figura 5).

Figura 5. Pannel de choque elétrico.



Fonte: Autora, 2020.

Após descenderem para o local da sangria é feito a verificação na qualidade da insensibilização, onde o colaborador responsável pela sangria observa se há sinais de consciência do animal, não devendo apresentar movimentos corporais, respiração rítmica e vocalização dos mesmos. Um ponto necessário de observação é dos reflexos oculares, e, caso o suíno apresente alguma dessas características, deve ser insensibilizado novamente com um garfo manual, a fim de proporcionar a completa inconsciência do animal para a realização de uma boa sangria (SILVEIRA, 1997).

Os suínos têm suas veias e artérias jugulares seccionadas com uma faca de qualidade, devendo ser sangrado em até 30 segundos após a sua insensibilização, sendo que ocorre a sangria completa do animal nesse processo. E, para proporcionar uma rapidez no escoamento do sangue, que deve se realizar de 3 a 5 minutos, todo o sangue escoado cai em uma canaletas onde são recolhidos e mandados para o *blow tank*, que é um sistema de chutes que leva todo o resíduo sanguíneo para a graxaria, onde são transformados em farinha de sangue (KAEFER, 2020).

Após a sangria completa o suíno entra em um sistema de banho, onde há um chuveiro com cerdas macias para a retirada de sujidades que não foram possíveis de serem removidas nas pocilgas. Em seguida, o suíno adentra ao tanque de

escaldagem, sendo que da sangria até o tanque de escaldagem, o tempo máximo deve ser de 3 minutos. Nessa etapa, ocorre inicialmente uma limpeza em tanques onde o animal fica submerso em água (62 – 72°C) até soltar algumas partes da pelagem. Após esse processo, os animais saem do gancho e vão para uma depiladeira onde é feita a completa remoção de pelos por meio de cerdas, até por fim chegarem aos colaboradores para fazer a abertura dos garrões, a retirada dos casquilhos e a pendura para o chamuscamento e o toalete final (Figura 6).

Figura 6. Suínos no momento da saída do tanque de escaldagem.



Fonte: Autora, 2020.

Conforme Sippel et al. (2015) citam, após serem pendurados, os suínos entram em outro polidor seco que tem como objetivo retirar o restante das sujidades localizadas na carcaça do mesmo. Um operador chamusca o corpo e o outro a cabeça com finalidade de retirar o máximo de pelos possíveis e também reduzir a carga bacteriana da carcaça. Em sequência é realizada novamente a lavagem para que o animal possa prosseguir para a toalete final (Figuras 7 e 8).

Figura 7. Suíno completamente limpo.



Fonte: Autora, 2020.

Figura 8. Operador realizando o chamuscamento da carcaça.



Fonte: Autora, 2020.

Após esse processo, um operador com uma faca própria realiza a toalete final buscando atingir áreas onde não foi possível a retirada da pelagem com as depiladeiras e o chamuscamento. Logo em seguida, para o final do processo do abate na área suja, é feita a retirada do ouvido médio, sendo este um fator contaminante do frigorífico.

Na segunda etapa, na área limpa do abate, a carcaça do suíno chega da toalete final, pronto para fazer a abertura peitoral para a exposição das vísceras (Figura 9).

Figura 9. Abertura peitoral para a exposição das vísceras.



Fonte: Autora, 2020.

Após a abertura abdominal, é realizada a oclusão do reto, onde um colaborador utiliza um equipamento chamado pistola pneumática, fazendo-se a extração do reto para fora. A oclusão é necessária para se evitar o extravasamento de fezes pela carcaça e a sua possível contaminação bacteriana, sendo uma das contaminações mais comuns pela *Salmonella sp.* O colaborador responsável pela próxima etapa faz então o ensaque do reto e a amarra recolocando-o para a cavidade, sendo esse processo monitorado por colaboradores que fazem parte da inspeção para verificação de contaminação cruzada (KAEFER, 2020).

Os próximos procedimentos baseiam-se no desprendimento dos órgãos de suas respectivas carcaças, fazendo a abertura da papada e a desarticulação de rabo e membros posteriores. Logo em seguida é feita a realização da desarticulação de cabeça para a realização da inspeção da cabeça e da papada, que é realizada através de um corte onde se tem a observação dos músculos masseteres e pterigoideos com o objetivo de localizar possíveis contaminações por sarcosporidiose e cisticercose (BRASIL, 2017) (Figura 10).

Figura 10. Inspeção de cabeça e papada.



Fonte: Autora, 2020.

2.1.4 Inspeção de Vísceras

Sendo finalizada a inspeção das cabeças, parte-se para um novo processo que é a realização da inspeção das vísceras (Figura 11), que segundo o Regulamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) consiste em separação de vísceras brancas e vísceras vermelhas em algumas bandejas. As vísceras brancas contemplam baço, bexiga, estômago e intestino, e as vermelhas, língua, coração, pulmão, rins e fígado (BRASIL, 2017).

Figura 11. Bancada de linha de inspeção de vísceras.



Fonte: Autora, 2020

Os colaboradores aos quais têm a função adjunta ao SIF, ficam em frente as mesas realizando a fiscalização dos órgãos para a detecção de possíveis contaminações nos mesmos que serão aproveitados e destinados para o consumo humano (Figura 12). E, para se garantir a inocuidade dos órgãos, todos os colaboradores são devidamente capacitados e treinados para este processo. Caso encontrem órgãos não pertinentes para o consumo humano, os mesmos são descartados e encaminhados para a fábrica de subprodutos do frigorífico.

Figura 12. Linha de inspeção de vísceras.



Luciana Sanga

Fonte: Sanga, 2019.

Na inspeção de vísceras brancas são observados os ganglios mesentéricos do intestino, bem como a presença de parasitoses. A contaminação mais frequente é devido a enterites. As figuras 13 e 14 mostram a inspeção das vísceras brancas e vermelhas, respectivamente.

Figura 13. Inspeção de vísceras brancas.



Fonte: Autora, 2020.

Figura 14. Inspeção de vísceras vermelhas.



Fonte: Autora, 2020.

2.1.5 Carcaça

Após o procedimento de evisceração as carcaças são serradas ao meio por um colaborador utilizando todos os EPIs necessários, tais como, óculos de proteção, luvas de aço, protetor auricular, capacete e avental (Figura 15). O corte é feito longitudinalmente passando pela coluna até a papada, e o aparelho que faz o processo de serragem é esterilizado a cada carcaça para a eliminação de qualquer contaminação (BRASIL, 2017).

Figura 15. Inspeção da carcaça



Fonte: Sanga, 2019.

O próximo processo contempla dois colaboradores a serviço do Sistema de Inspeção Federal, que ficam em duas plataformas fazendo a inspeção das carcaças e observando características dispostas no regulamento de inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal, como cor, aspecto, nutrição e todo o estado da carcaça, além de seus tecidos musculares e adiposos conforme a legislação vigente.

Também são feitas incisões em alguns linfonodos para a identificação de qualquer anomalia. E, caso seja localizado alguma inconformidade, o colaborador responsável faz a marcação de um “X” abaixo do pernil para a carcaça ser desviada ao DIF (Departamento de Inspeção Final). Os linfonodos observados nesse processo são os retromamários ou os inguinais (BRASIL, 2017).

2.1.6 Departamento de Inspeção Final

O departamento de inspeção final consiste em uma linha desviada de outras atividades (Figura 16), onde é realizada uma observação e avaliação minuciosa das carcaças. O Médico Veterinário responsável fica sob uma plataforma onde é possível

fazer a observação da carcaça como um todo, e algumas das carcaças desviadas ao DIF irão receber uma carimbagem de NE (Não Exportação) devido a carne ter uma perda grande de valor. Aqui, os destinos finais para essas carcaças são basicamente três: liberação para consumo, embutido cozido, aproveitamento condicional pelo calor e graxaria (EMBRAPA, 2014).

Figura 16. Linha de desvio de carcaças para avaliação do DIF.



Luciana Sanga

Fonte: Sanga, 2019.

2.1.7 *Trichinella spirallis*

Ainda, contempla no frigorífico um laboratório de análises de *Trichinella spirallis* (Figura 17), que é um nematoide intracelular que pode vir a acarretar diversos sintomas para os humanos, causando-lhes dor e problemas no sistema nervoso. (VASCONCELOS, 2006). O principal reservatório deste parasita é o suíno, mas os humanos podem adquirir a doença devido ao consumo da carne crua ou mal cozida. Mas, apesar de no Brasil não existirem relatos da doença, se faz necessário a realização das análises clínicas com atestado negativo para Triquinelose, devido à exportação do frigorífico para países onde a doença não é erradicada (KAEFER, 2020).

Figura 17. Laboratório de Trichina.



Fonte: Autora, 2020.

São coletados diariamente 100% das amostras de carne, mais especificamente da região do diafragma. Dessas amostras, são retiradas 3g de cada uma e feito uma trituração, que após esse processo passa para a digestão ácida por 30 minutos, feita sob agitação. Após esse tempo irão decantar e sedimentar para a observação em placa no microscópio, podendo ser aumentado em até 40 vezes. Nessa visualização é possível observar ou não os parasitas (SOUZA et al., 2013).

2.1.8 Retirada da Banha em Rama

Antes da passagem para o PCC (Ponto Crítico de Controle), alguns colaboradores fazem a retirada da gordura em rama que se localiza na região cavitária do suíno. A retirada é feita manualmente, e esta então pode ser levada a comercialização.

2.1.9 Ponto Crítico de Controle e Carimbagem

As carcaças que seguem sem necessidade de desvio ao DIF são levadas ao próximo processo, que consiste em retirada de medula, gordura, pele e glândulas que estão em excesso. No PCC (Figura 18), é feito uma segunda avaliação pelos colaboradores deste setor, que observam novamente todos os pontos de controle da

qualidade da carcaça para que se evite a passagem de qualquer uniformidade conforme as regras da empresa.

Figura 18. Ponto Crítico de Controle.



Fonte: Autora, 2020.

2.1.10 Resfriamento das Carcaças

Logo após a passagem pelo PCC, as carcaças vão para túneis de resfriamento e ficam em descanso até o dia seguinte para a realização da desossa. Para que o músculo se transforme em carne, as carcaças devem ser armazenadas cerca de 20cm de distância uma da outra e terem um tempo para a maturação, cerca de 12 horas até atingir 7 graus (Figura 19) (KAEFER, 2020).

Figura 19. Carcaças em resfriamento.



Fonte: Autora, 2020.

2.1.11 Desossa

Após a passagem das 12 horas em resfriamento, há uma avaliação da temperatura das carcaças através dos colaboradores do controle de qualidade. As carcaças que já podem ser desossadas são retiradas da câmara de resfriamento e é realizada então a pesagem, segundo o capítulo 19.2.2 da Portaria 711 (MAPA, 1995). Em seguida, são enviadas para a realização do fracionamento por meio de uma serra, também chamada de disco de corte (Figura 20), onde há a separação das partes em pernil, paleta, costado e cortes e recortes.

Figura 20. Colaboradores na desossa realizando a serragem.



Fonte: Autora, 2020.

Do pernil saem as partes pernil sem osso, pernil com osso, pernil limpo (presunto), patinho, coxão mole, coxão duro, alcatra, pele A e pele C. Da paleta os cortes se classificam como paleta com osso, paleta sem osso com pele, paleta sem osso e sem pele, e toucinho da paleta. Do costado as classificações são toucinho congelado sem pele, sobre paleta, barriga, costela, carré, lombo, ponta da costela, toucinho lombar e pele lombar. Entre os cortes e recortes da carne suína ficam o recorte magro, recorte gordo, espinhaço e refile (KAEFER, 2020).

2.1.12 Embalagem Primária e Secundária

Todos os produtos após realizados os cortes padrões exigidos são colocados em embalagens primárias de plástico, onde são feitas a pesagem do pacote e da etiqueta, bem como colocado o código do produto, passando assim para a embalagem secundária. As embalagens secundárias são caixas feitas conforme o padrão da empresa, passando assim para a pesagem, etiquetagem e o resfriamento ou congelamento. A temperatura ideal para os produtos são de -12°C para o mercado interno, e -18°C para mercado externo. Já os resfriados de 0 a 7 graus Celsius, partindo para a expedição.

2.1.13 Expedição

No frigorífico os cortes das carcaças são vendidos. Há caminhões isotérmicos que fazem o frete dos produtos (Figura 21), mas estes devem ter liberação do SIF, que realiza as vistorias de condições do embarque como manutenção, temperatura, higiene dos caminhões e temperatura dos produtos conforme a Portaria 711 de 95. Também são conferidos todos os certificados sanitários das cargas.

Figura 21. Produtos localizados no caminhão isotérmico.



Fonte: Autora, 2020.

2.1.14 Graxaria

A graxaria, também conhecida como fábrica de subprodutos, é em anexo ao frigorífico. Segundo Ferroli et al. (2000), a graxaria tem como finalidade fazer todo o aproveitamento dos subprodutos que foram gerados no momento do abate. Assim, todos os resíduos como sangue, vísceras, resto de cortes de carcaça e ossos, são levados a fábrica por meio do *blow tank* e armazenado. Após o armazenamento, são moídos e colocados em grandes digestores que fornecem todo o calor necessário para a realização do cozimento dos produtos, gerando farinha de sangue, farinha de carne e ossos, e graxa branca.

2.1.15 Triparia

Este setor é terceirizado, e fora da área de produção ocorrendo o beneficiamento de bexigas, estômagos e intestinos, todos os órgãos que adentram a este setor passam por um sistema de esvaziamento e lavagem. Conforme a legislação 711/95 (MAPA, 1995) são retiradas todas as mucosas presentes por um sistema mecanizado, e os produtos oriundos desse sistema são guardados em tanques com sal durante 24 horas.

2.2. CASUÍSTICAS

Durante o período de 05 de fevereiro a 20 de março de 2020 no estabelecimento Kaefer Agro Industrial foram acompanhados diversos processos entre eles o acompanhamento do abate de 26.040 animais, observando todos os parâmetros de bem estar animal, desde a chegada dos caminhões na planta até o momento da insensibilização para o abate (Tabela 1).

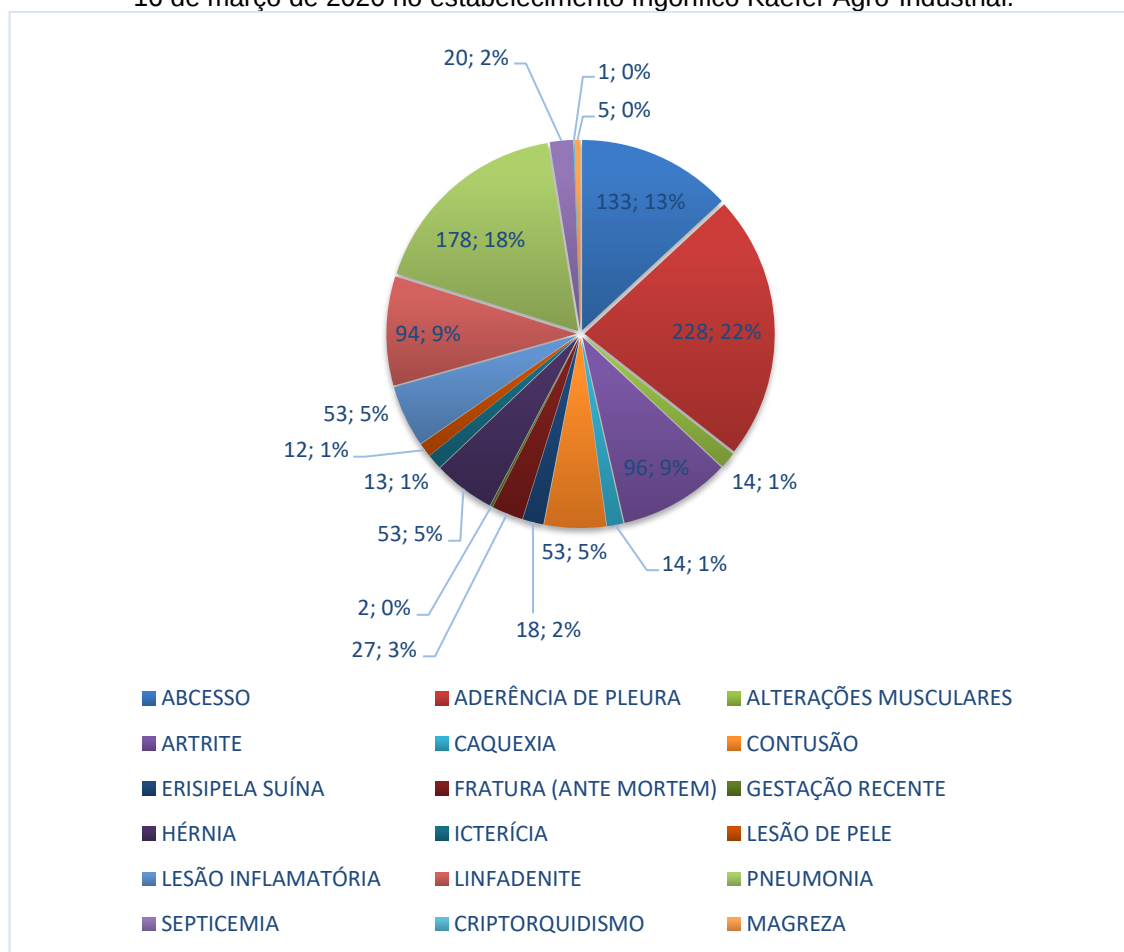
Tabela 1. Número de suínos abatidos no estabelecimento frigorífico Kaefer Agro-Industrial durante o período de 05 de fevereiro de 2020 a 20 de março de 2020.

Período	Quantidade
05/02 a 28/02	14006
02/03 a 20/03	12034
Total	26.040

Fonte: Autora, 2020.

Foi possível observar as inconformidades nas carcaças do período entre 05 de fevereiro à 16 de março, devido ao SIF realizar um trabalho rigoroso para a identificação de cada injúria nas carcaças acompanhadas neste período, bem como entender a etiologia de cada doença e lesão (Gráfico 1).

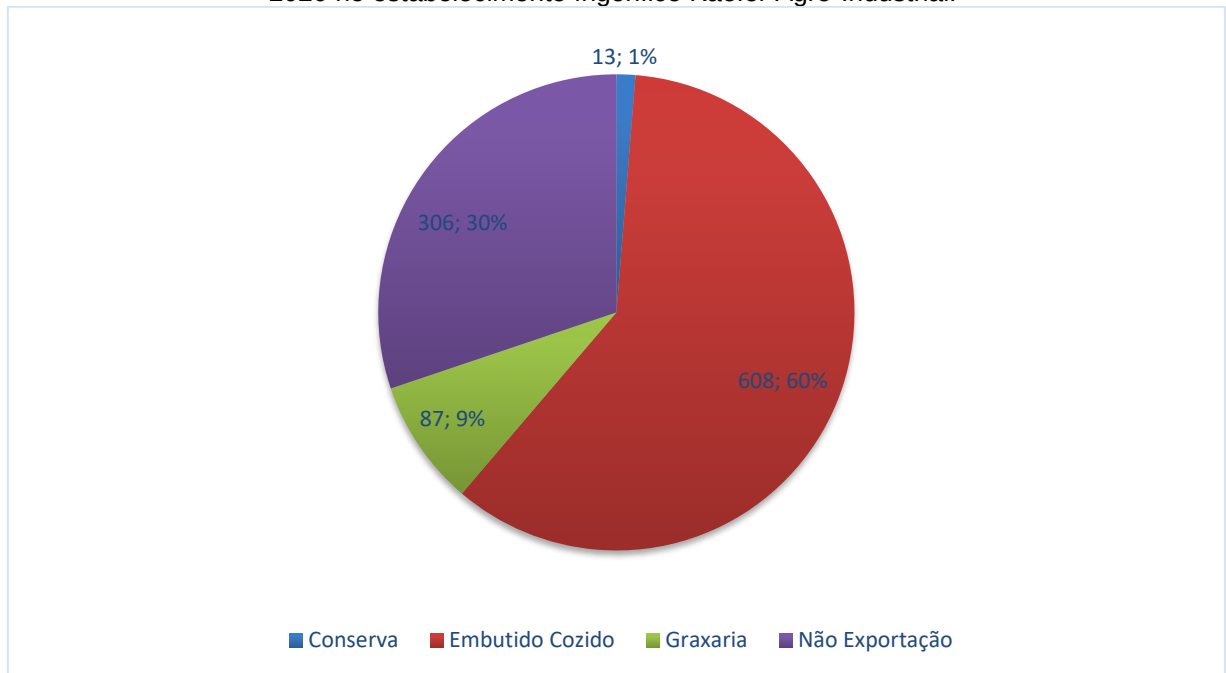
Gráfico 1. Inconformidades detectadas em carcaças durante o período de 03 de fevereiro de 2020 a 16 de março de 2020 no estabelecimento frigorífico Kaefer Agro-Industrial.



Fonte: Kaefer Agro-Industrial, 2020.

O destino das carcaças após passarem pelo DIF é de suma importância para a saúde pública, pois em todos os processos deve-se garantir a qualidade do produto e a segurança alimentar, além de evitar prejuízos econômicos ao destinar corretamente os produtos, evitando-se desperdícios e riscos ao consumidor (Gráfico 2).

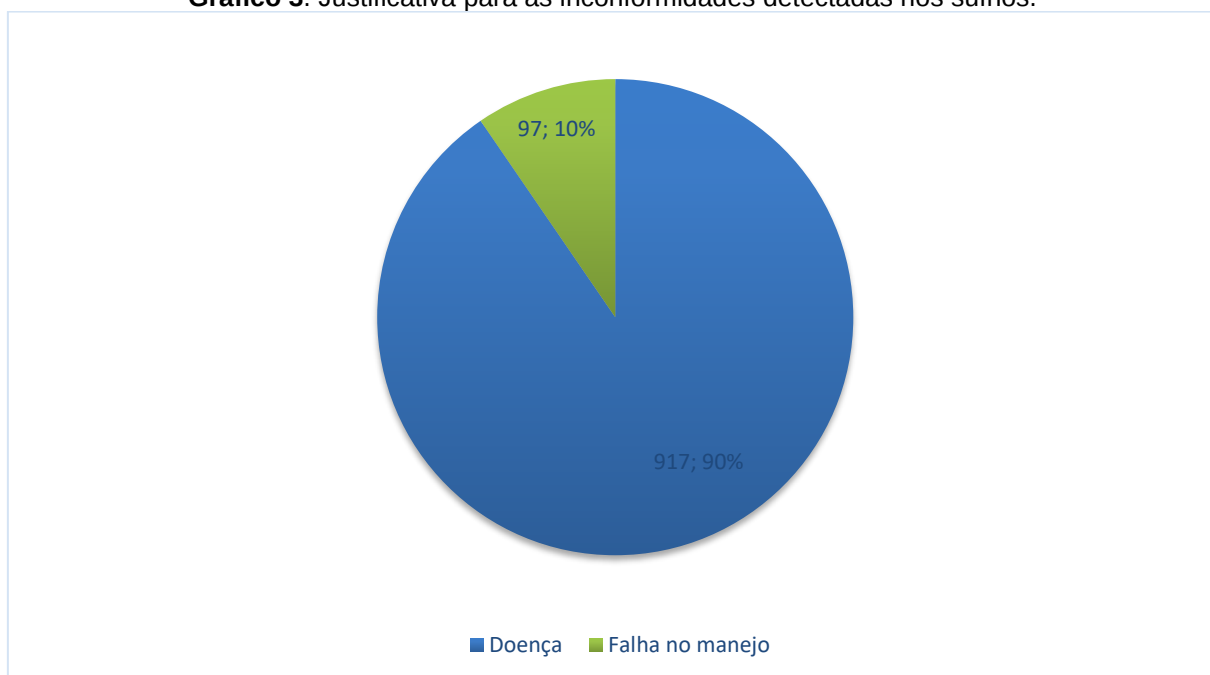
Gráfico 2. Destino final dos animais durante o período de 03 de fevereiro de 2020 a 16 de março de 2020 no estabelecimento frigorífico Kaefer Agro-Industrial.



Fonte: Kaefer Agro-Industrial, 2020.

Ocorreram falhas no manejo e também diversas doenças (Gráfico 3) que foram observadas durante esse período.

Gráfico 3. Justificativa para as inconformidades detectadas nos suínos.



Fonte: Kaefer Agro-Industrial, 2020.

**CAPITULO II – DESCRIÇÃO TEÓRICA
(REVISÃO DE LITERATURA)**

3 ERISPELA SUÍNA

3.1 INTRODUÇÃO

A carne suína é a fonte de proteína animal mais consumida no mundo e, consequentemente, é responsável por grande parcela da economia mundial, visto que uma gigantesca parte do seu volume de produção é exportada. No Brasil, a produção e o consumo da carne suína possuem um crescimento gradual a cada ano que passa (SOUZA et al., 2011).

Em 2019, as vendas no Brasil de carne suína atingiram volume recorde em comparação aos anos anteriores. Considerando todos os produtos, sejam este *in natura* ou processados, foram batidos 750,3 mil toneladas, um valor 16,2% superior ao de 2018 (ABPA, 2020).

Estes valores são um reflexo das melhorias em diversos campos da suinocultura, como na inseminação artificial, melhoramento genético, nutrição, biossegurança e sanidade dos animais (SOUZA et al., 2011). Entretanto, assim como acontece em todas as áreas de produção animal, doenças novas e antigas continuam prejudicando este setor, levando a perdas em números que, talvez, pudessem ser muito maiores. A Erisipela é uma destas doenças que, além de possuir distribuição mundial, pode ser causadora da condenação total de carcaças devido as lesões de pele que provoca nos animais (CHAGAS et al., 2019).

No ano de 2017, como exemplo, a ação de inspeção sanitária federal condenou, parcial ou totalmente, 1340 carcaças suínas apenas por possuírem lesões relacionadas a Erisipela (MAPA, 2017 *apud* CHAGAS et al., 2019).

Sendo assim, pretende-se, por meio de uma revisão bibliográfica, abordar os principais pontos relacionados a erisipela suína, visto sua ampla difusão no mercado suinícola, sendo abordados tópicos como etiologia, sinais clínicos, diagnóstico e tratamento da doença.

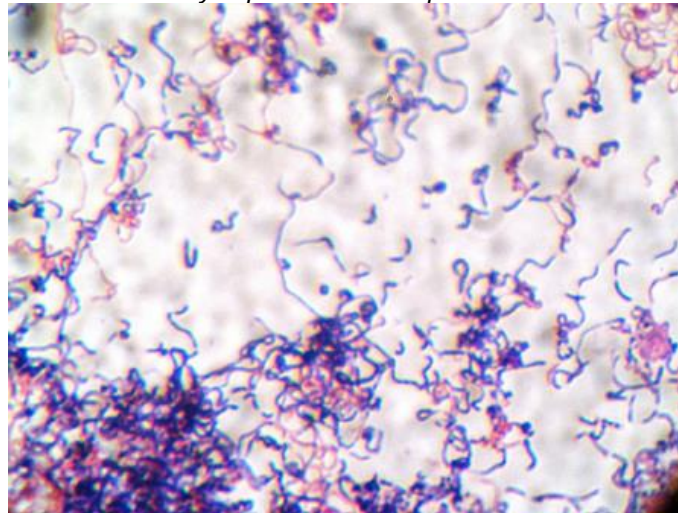
3.2 ETIOLOGIA

A erisipela suína, denominada também ruiva, é uma doença infectocontagiosa e de caráter zoonótico. Seu agente etiológico é uma bactéria do gênero *Erysipelothrix*

spp., sendo a *E. rhusiopathiae* de maior importância para a suinocultura (FURQUIM et al., 2019).

A *E. rhusiopathiae* (Figura 22) é um bacilo, anaeróbio facultativo, não móvel e não formador de esporos, cuja parede celular é característica de uma bactéria gram-positiva. Esta espécie, segundo Kucsera (1973), é classificada em 23 sorotipos, além do tipo N, separadas de acordo com os antígenos peptidoglicanos encontrados na sua parede celular. Destes sorotipos, os suínos são suscetíveis a 15, sendo o sorotipo 1 e o sorotipo 2 os mais relevantes para a suinocultura (SILVA, 2011).

Figura 22. Coloração de Gram, alta potência, mostrando filamentos gram-positivos típicos de *Eryshipelothrix rhusiopathiae*.



Fonte: Tolis et al., 2015.

Relatado muitas vezes como um comensal, a *E. rhusiopathiae* não se restringe aos suínos, podendo ser encontrada em uma variedade de espécies de animais vertebrados e invertebrados, como ovinos, perus, patos, peixes, cães, gatos, galinhas e roedores. O organismo, ainda, pode causar doenças em humanos após contato direto (ANNETTE, REBOLI, 2014).

3.3 TRANSMISSÃO

A *E. rhusiopathiae* encontra-se amplamente distribuída no ambiente, sendo frequentemente encontrada em efluentes de esgoto, em abatedouros e também no

solo. Isolada já em mais de 50 espécies de mamíferos e mais de 30 espécies de aves silvestres, ela é encontrada principalmente nos suínos, sendo esse o animal considerado como reservatório de maior importância, onde a bactéria pode ser isolada tanto nas tonsilas como no aparelho gastrointestinal de animais sadios (MCVEY et al., 2017).

Entretanto, estresses ambientais, como alterações na temperatura, má ventilação e umidade podem alterar o contexto comensal da bactéria, permitindo que essa se replique nos animais sadios em quantidade suficiente para disseminação a outros animais (ZACHARY, MCGAVIN, 2013). Segundo estudos, a estimativa é que 30 a 50% dos suínos sadios possuam a bactéria em suas tonsilas e órgãos linfoides (WOOD, 1992).

Ainda, a bactéria pode ser encontrada no limo das superfícies dos peixes e nas carcaças de animais contaminados, onde seu período de sobrevivência em solo pode chegar a até 35 dias. De acordo com Fraser (1996), “nas fazendas onde o microrganismo é endêmico, os suínos ficam expostos naturalmente à *E. rhusiopathiae* quando jovens, e os seus anticorpos maternos proporcionam um grau de imunidade ativa sem a doença constatável”. Desse modo, os animais recuperados e infectados podem vir a se tornar portadores da bactéria pelo resto da vida.

De modo geral, a transmissão pode ser classificada em direta ou indireta. Na primeira, a transmissão é feita de animal para animal através de secreções oronasais, fezes ou ferimentos na pele. Já na segunda, indireta, a transmissão pode ser pela ingestão de alimentos, água ou fômites contaminados (LEITÃO et al., 2011).

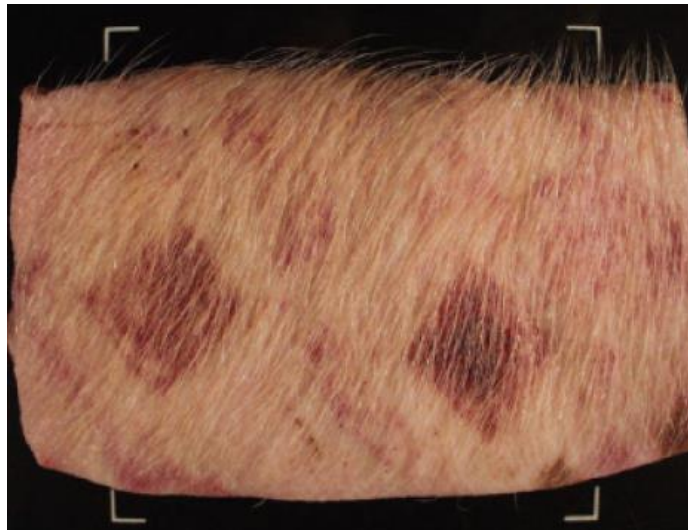
O microrganismo, ainda, pode causar doenças em seres humanos após contato direto, manifestando-se de três formas clínicas: lesão cutânea localizada, conhecida como erisipeloide, lesão cutânea generalizada e também septicemia, geralmente associada a endocardite. Sendo assim, ela é classificada como uma doença muitas vezes ocupacional, sendo observada principalmente em profissionais de abatedouros, trabalhadores rurais, pescadores, cozinheiros, açougueiros e veterinários (RUIZ et al., 2003).

3.4 SINAIS CLÍNICOS

Suínos de todas as idades são suscetíveis a erisipela, contudo, animais que possuem entre 2 e 12 meses, bem como porcas em gestação, podem ser mais predisponentes que os demais (LEITÃO et al., 2011).

Os sinais clínicos, em suínos, podem ser classificados em três tipos, sendo a doença aguda, subaguda ou crônica. Na primeira forma, a aguda, a sintomatologia clínica é repentina, geralmente associada a morte súbita de apenas um ou então vários animais. Os sinais clínicos incluem hipertermia de 40 a 42°C, diarreia, depressão e inapetência, onde a mortalidade pode ocorrer em dois a três dias quando não tratados (WOOD, 1999). As lesões cutâneas (Figura 23), clássicas desta patologia, aparecem cerca de dois a três dias após a infecção, com cor púrpura, em formato de diamantes e geralmente localizadas no dorso e no abdômen dos animais (CAMILLO, 2015). Ainda, o aparecimento de hemorragias em orelhas, pescoço, nariz e outras áreas é comum devido a septicemia e consequente demanda vascular. Os animais, letárgicos, podem ainda desencadear infecções secundárias e necroses na pele (LEITÃO et al., 2011).

Figura 23. Lesões cutâneas romboides causados por erisipela em formato de diamante, observadas em suínos.

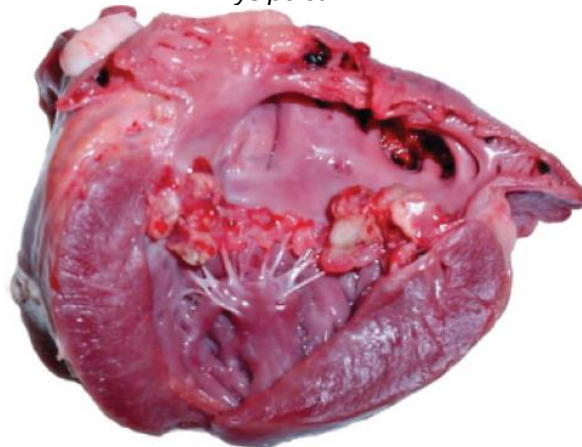


Fonte: McVey et al., 2017.

Já na forma subaguda, os sinais são os menos graves, onde os animais aparentam estar sadios, suas temperaturas são estáveis, apetite geralmente não é afetado e as lesões não detectadas, de forma a passarem despercebidas no rebanho (WOOD, 1999).

Por fim, na forma crônica, as lesões são necrosadas e descamadas, resultando em áreas pretas, secas e firmes na pele, que descascam e formam úlceras nos animais (SCOTT, 2007). Contudo, essa forma da doença é caracterizada principalmente por sinais de artrite e endocardite (Figura 24), podendo ocorrer falhas reprodutivas nos machos com falhas na produção de células espermiogênicas e nas fêmeas através do aborto (WANG et al., 2010).

Figura 24. Lesões de endocardite valvar, às vezes observadas em suínos com infecção causada por *Erysipelothrix*.



Fonte: McVey et al., 2017.

Ressalta-se, entretanto, que essa caracterização e os sinais clínicos da erisipela suína dependem principalmente da idade do suíno, da virulência da amostra, da intensidade da contaminação e dos níveis de anticorpos do animal (SANTOS, ALESSI, 2016).

3.5 DIAGNÓSTICO

Considera-se fácil o diagnóstico clínico da erisipela suína, uma vez que as lesões de pele são patognomônicas da doença. Contudo, deve-se atentar quando há

apenas septicemia sem lesões aparentes, onde pode-se confundir a erisipela com doenças como peste suína africana e infecções bacterianas por *Salmonella spp.*, *Pauteurella spp.* e *Streptococcus spp.* (WABACHA et al., 1998).

Portanto, na granja, o diagnóstico pode ser feito através das observações dos sinais clínicos e também por testes laboratoriais, sendo estes o cultivo bacteriano a partir de amostras de sangue, órgãos, pele ou fezes dos animais suspeitos. Geralmente, um meio de cultura seletivo como hemocultura é utilizado. Ainda, testes sorológicos como ELISA e fixação de complemento podem ser realizados, mas devem ser bem avaliados para não haver confusão com titulação vacinal (OLIVEIRA, 2009).

Bilo (2017) descreve ainda que a resposta favorável à Penicilina associado aos sinais de temperatura elevada, dor articular e lesões típicas pode ser relevante para o diagnóstico. Ainda, a autora cita o uso da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR).

As lesões anatomopatológicas também podem ser usadas para auxiliar no diagnóstico. Em casos crônicos, geralmente observa-se esplenomegalia, petéquias em córtex renal e no epicárdio, hemorragia dos linfonodos, endocardite, artrite e sinovite (OLIVEIRA, 2009).

3.6 TRATAMENTO

A injeção de penicilina demonstra ser o método mais eficaz de tratamento. Em formas agudas da doença, deve ser administrada durante três a cinco dias, podendo também ser feita por dose única de 20.000 unidades/kg de peso (OLIVEIRA, SOBESTIANSKY, 2007).

Entretanto, diversos estudos relatam a susceptibilidade da *E. rhusiopathiae* a muitos outros fármacos, como ampicilina, clindamicina, ceftiofur, enrofloxacina e eritromicina. Também, um antissoro de origem equina pode ser acrescentado a terapia antimicrobiana (MCVEY et al., 2017).

3.7 PREVENÇÃO

Como é praticamente impossível erradicar a bactéria de uma propriedade devido a sua alta capacidade de sobrevivência, o controle deve ser feito através da

combinação de sanidade, manejo e um programa de imunização adequado para os animais. Assim, recomenda-se a desinfecção regular de potenciais fontes de contaminação com desinfetantes comuns, limpeza dos equipamentos e também do ambiente (COUTINHO, 2010).

Em respeito as vacinas, essas consistem na bactéria inativa junto a um coadjuvante, o hidróxido de alumínio, onde geralmente são utilizadas vacinas polivalentes que incluem vacinação tanto para erisipela como para leptospirose e parvovirose (OLIVEIRA, 2009).

Essas vacinas conferem uma imunidade que protege o animal desde sua fase de crescimento até a sua idade de mercado. Num esquema vacinal ideal, deve-se vacinar o rebanho jovem no intervalo recomendado e depois revacinar a cada 6 meses, não sendo recomendada em animais prenhes. Ressalta-se que essa vacinação não assegura uma proteção completa, visto que casos agudos oriundos de situações de estresse podem ocorrer mesmo com a vacinação (FRASER, 1996).

Nos humanos, a prevenção é basicamente higiênica, com cuidados como lavagem frequente de mãos, uso de desinfetantes e tratamento de feridas com limpeza e uso de antissépticos. Ressalta-se a importância do uso de luvas no atendimento veterinário e na necropsia dos animais suspeitos (CARDOSO, 2009).

3.8 CONDENAÇÃO

Segundo o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), todo suídeo que apresente casos agudos de erisipela, com eritemas cutâneos difusos, deve ser abatido separadamente. Ainda, as carcaças com múltiplas lesões, artrites com necrose ou com sinais de doença sistêmica devem ser condenadas. Já os casos localizados de endocardite vegetativa por erisipela, sem alteração sistêmica, ou com artrite crônica, devem ser destinados a aproveitamento condicional através do uso do calor (BRASIL, 2017).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A erisipela suína ainda é uma afecção de grande importância nas granjas e frigoríficos do país, mesmo sendo uma doença que tem vacinação e controle é necessário sempre observar o plantel de animais, buscando estabelecer as regras de bem estar animal, visando uma melhoria na biossegurança e no desenvolvimento de pesquisas que visem a prevenção do aparecimento da doença.

O estágio curricular foi de suma importância, pois proporcionou o conhecimento da rotina dentro do frigorífico, o acompanhamento de todas as etapas do abate, desde o momento do recebimento até o produto cárneo final, a possibilidade de identificações das doenças de caráter sistêmico e também o conhecimento da legislação vigente.

Foi possível ter uma visão ampla sobre o mercado de trabalho e todas as características necessárias para se tornar um bom profissional, exigindo teoria e prática na qual se mesclaram e trabalharam juntas.

Pude aplicar conhecimentos que foram passados durante a graduação, entender e reforçar a importância do Médico Veterinário na área de controle de qualidade e inspeção de produtos de origem animal.

O contato com grandes profissionais reforçou a escolha feita para a atuação nesta área.

5 REFERÊNCIAS

ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. **Exportações de carne suína batem recorde em 2019**. 2020. Disponível em: <<http://abpa-br.org/exportacoes-de-carne-suina-batem-recorde-em-2019/>> Acesso em 29 abr. 2020.

ANNETTE, C.; REBOLI, M. D. *Erysipelothrix rhusiopathiae*. *Antimicrobe*, 2014. Disponível em: < <http://www.antimicrobe.org/new/b76.asp#t3>> Acesso em 01 mai. 2020.

BERTOLONI, W. **Efeito da genética e dos sistemas de insensibilização elétrico e gasoso (CO₂) no bem-estar e qualidade de carne de híbridos suínos**. Tese de Doutorado em Engenharia de Alimentos. Campinas, SP. 2005.

BILO, S. R. **Clínica de Espécies Pecuárias**. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Évora, 2017.

BRASIL. **Decreto Nº 9.013, de 29 de Março de 2017**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9013.htm> Acesso em 02 mai. 2020.

CAMILLO, L. **Efeito da imunização com vacina do antígeno recombinante de superfície SpaA de *Erysipelothrix rhusiopathiae* – modelo murino**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, 2015.

CARDOSO, M. O que representam os suínos na transmissão de zoonoses para humanos? *Acta Scientiae Veterinariae*. 37(Supl 1): s81-s89, 2009.

CHAGAS, S. R.; AGNOL, M. D.; PESSOA, A. V. C.; VIDAL, M. G. R.; PASCOAL, L. M. Aspectos epidemiológicos atuais da parvovirose, erisipela e leptospirose: seus impactos na suinocultura e saúde pública. *PUBVET* v.13, n.8, a397, p.1-15, ago., 2019.

COUTINHO, T. A. **Caracterização de amostras de *Erysipelothrix spp.* isoladas de suínos nos últimos 30 anos**. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2010. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1000339/orientacoes-para-eutanasia-de-suinos-em-granjas-pelo-metodo-deeletrocussao>> Acesso em 13 mai. 2020.

EMBRAPA. **Comunicado técnico 164: Orientações para Eutanásia de Suínos em Granjas pelo Método de Eletrocussão**. Versão Eletrônica. Concórdia, SC. 2014.

FERROLI, P. C. M., *et al.* Fábricas de subprodutos de origem animal: a importância do balanceamento das cargas dos digestores de vísceras. *Produção*. Vol.10 nº2. São Paulo, July/Dec. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010365132000000200001&script=sci_arttext&lng=pt> Acesso em: 13 mai. 2020.

FRASER, C. M. **Manual Merck de Veterinária: um manual de diagnóstico, tratamento, prevenção e controle de doenças para o veterinário**. 7. Ed. São Paulo: Roca, 1996.

FURQUIM, R. C.; RESENDE, I. V.; SILVA, M. F. S.; ALVES, Y. R.; CAMPBELL, L. M.; CARDOZO, S. P. **Condenações em abatedouros de suínos: erisipela e tuberculose**. IV Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar. II Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar. 20 e 21 de maio de 2019.

KAEFER. **Kaefer Agro-Industrial Ltda**. Laranjeiras do Sul, 2020.

KUCSERA, G. R. *Proposal for standardization of the designations used for serotypes of *Erysipelothrix rhusiopathiae* (migula) buchanan*. **International Journal of Systematic Bacteriology**, v. 23, n. 2, p. 184-188, 1973.

LEITÃO, D. F. G. M.; SILVEIRA, R. L.; PEREIRA, P. F.; CRUZ, A. C. M.; CARVALHO, E. C. Q. Relato de caso de erisipela suína no município de Silva Jardim – RJ. **JBCA – Jornal Brasileiro de Ciência Animal**. 2011, 4 (8): 292 – 301.

LUCKTE, C. B.; CIOCCA, J. R. P.; DANDIN, T.; BARBALHO, P. C.; VILELA, J. A.; DALLA COSTA, O. A. **Abate Humanitário de Suínos**. Rio de Janeiro: WSPA. 2010. 132p.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria N°711 de 01 de novembro de 1995. **Normas técnicas de instalações e equipamentos para abate e industrialização de suínos**. Publicado no Diário Oficial da União de 03/11/1995.

MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F. **Bases da patologia em veterinária**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

MCVEY, S. **Microbiologia Veterinária**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

OLIVEIRA, S. J. Erisipela suína: sempre importante à suinocultura. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre - RS, v. 37, supl. 1, p. s97-s104. 2009.

OLIVEIRA, S. J.; SOBESTIANSKY, J. **Doenças dos Suínos**. Goiânia: Cânone, 2007. pp.117-121.

RUIZ, M. E.; RICHARDS, J. S.; KERR, G. S.; KAN, V. L. *Erysipelothrix rhusiopathiae* Septic Arthritis. **Arthritis & Rheumatism**. Vol. 48, No. 4, April 2003, pp 1156–1157.

SCOTT, D. W. **Color atlas of farm animal dermatology**. 1. Ed. Blackwell Publishing: Australia, 2007.

SEBRAE. **Bem-Estar Animal na Produção de Suínos: Frigorífico**. ABCS. Brasília, DF. 2016. 38p. Disponível em:
<<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/bemestar-animal/arquivos>

publicacoes-bem-estar-animal/cartilha-embrapa-abcs-mapa-sebraebem-estar-no-frigorifico.pdf> Acesso em: 13 mai. 2020.

SILVA, A. J. **Vacinas recombinantes contra erisipela suína: desenvolvimento integrado de bioprocesso, da biologia molecular ao biorreator**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Carlos, 2011.

SILVEIRA, E. T. F. **Técnicas de Abate e seus Efeitos na Qualidade da Carne Suína**. Tese de Engenharia de Alimentos. Campinas, SP, 1997.

SIPPEL, R. E. *et al.* **Avaliação da eficiência da escaldagem de suínos em diferentes condições de temperatura**. UNIVATES, Lajeado, RS. 2015. Disponível em: <https://www.univates.br/tecnicos/media/artigos/artigo_roger__sippel.pdf> Acesso em 13 mai. 2020.

SOUZA, E. O.; SPOSITO, P. H.; MERLINI, L. S. Pesquisa de *Trichinella spiralis* em suínos abatidos na região noroeste do estado do Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 07, n. 2, p. 225-232, Jul./Dez. 2013.

SOUZA, R. A.; SANTOS, E. L.; PONTES, E. C.; COSTA, J. H. Q.; SILVA, S. H. B.; TEMOTEO, M. C.; LINS, J. L. F. As tendências de mercado da carne suína. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 25, Ed. 172, Art. 1163, 2011.

TOLIS, K.; SPYRIDONOS, S.; TSIPLAKOU, S.; FANDRIDIS, E. *Tenosynovitis of a digit due to Erysipelothrix rhusiopathiae: case report and review of the literature. Elsevier Ltd on behalf of European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, NMNI, 8, 128–130.

VASCONCELOS, M. F. **Trichinella Spiralis e a Exportação Brasileira de Carne Suína**, Brasília, 2006, 72p. Monografia. Universidade de Brasília, Brasília, DF. 2006.

WABACHA, J.K. *et al.* **An outbreak of urticarial form of swine erysipelas in a médium-scale piggery in Kiambu District, Kenya**. **South African Veterinary Association**, v.69, p.61-63, 1998.

WANG, Q.; CHANG, B. J.; RILEY, T. V. *Erysipelothrix rhusiopathiae*. **Veterinary Microbiology**, v. 140, n. 3-4, p. 405-417, 2010.

WARRISS, P. D.; BROWN, S. N. R. **Bem-estar de suínos e qualidade da carne: uma visão britânica**. I Conferência. Virtual Internacional de Qualidade de Carne Suína, Embrapa, 2000.

WOOD, R. L. **Erysipelas**. In: A. D. Leman (Ed.). *Disease of swine*. Iowa: Iowa State University Press, 1992. p.475-486.

WOOD, R. L. **Erysipelas**. In: *Diseases of Swine*. Eds, B. Straw *et al.* Ames. Yowa: Yowa State University Press, 1999. p. 419-430.

ANEXO A – GUIA DE TRÂNSITO ANIMAL



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Secretaria de Defesa Agropecuária
Departamento de Saúde Animal

GUIA DE TRÂNSITO ANIMAL (e-GTA)

(VÁLIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL)



e-GTA:	PR 842833 S	Município Emissão:	Marechal Cândido Rondon
Status:	Em trânsito	Telefone:	04532546981
Emitido por:	Luís Augusto Port	Emissão em:	20/05/2020 10:48:00
Finalidade:	Abate	Validade:	25/05/2020
Meio de Transporte:	Rodoviário	Placa(s):	ARQ3019
Nº Lacre:			

Procedência		Destino	
CPF/CNPJ:		CPF/CNPJ:	84874726001549
Nome:		Nome:	
Estabelecimento:		Estabelecimento:	KAEFER AGRO INDUSTRIAL LTDA
Cod. Estabelecimento:		Cod. Estabelecimento:	119
UF:	PARANÁ (4114009-Marechal Cândido Rondon)	UF:	PARANÁ (4113304-Laranjeiras do Sul)

Descrição	Quantidade
SUÍNO, MACHO	70
SUÍNO, FÊMEA	70
TOTAL MACHOS	70
TOTAL FÊMEAS	70
TOTAL	140 Unidades

Vacinações:
Numero Certificação:
Atestados:
Observações:
Nº da NF: 406.
Espécie: SUÍNA

Observações do Emitente: CASTRAÇÃO CIRÚRGICA, BOLETIM SANITÁRIO EM ANEXO

Assinado eletronicamente por: LUIS AUGUSTO PORT (FUNCIONÁRIO AUTORIZADO)

Código de Autenticidade: 41198428330200520200700001409146090567133047
Data/Hora Impressão: 20/05/2020 10:49:38
Para conferir autenticidade consulte: <http://www.gta.adapar.pr.gov.br/gta/publico/consultagta.asp>



e-GTA em conformidade com a IN 35/2014/MAPA