

**Tiago da Silva Teófilo
Mylene Andréa Oliveira Torres
Maria Vivianne Freitas Gomes de Miranda
(Organizadores)**



Investigação Científica e Técnica em Medicina Veterinária

Atena
Editora
Ano 2020

**Tiago da Silva Teófilo
Mylene Andréa Oliveira Torres
Maria Vivianne Freitas Gomes de Miranda
(Organizadores)**



Investigação Científica e Técnica em Medicina Veterinária

Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Karine de Lima

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
162	<p>Investigação científica e técnica em medicina veterinária [recurso eletrônico] / Organizadores Tiago da Silva Teófilo, Mylena Andréa Oliveira Torres, Maria Vivianne Freitas Gomes de Miranda. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-65-81740-03-0 DOI 10.22533/at.ed.030201802</p> <p>1. Medicina veterinária – Pesquisa – Brasil. I. Teófilo, Tiago da Silva. II. Torres, Mylena Andréa Oliveira. III. Miranda, Maria Vivianne Freitas Gomes de.</p> <p style="text-align: right;">CDD 636.089</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A coleção “Investigação Científica e Técnica em Medicina Veterinária” é uma obra que tem como foco principal a discussão científica, abordando diversos assuntos importantes para formação e atualização de estudantes e profissionais na área da ciência animal por intermédio de trabalhos diversos que compõe seus capítulos. O volume abordará de forma interdisciplinar diferentes trabalhos, pesquisas e revisões de literatura, integralizando tais assuntos para que o profissional da área possa se atualizar. Neste material você encontrará trabalhos sobre diferentes espécies (canina, felina, caprina, ovina e bovina).

Esse e-book possui 10 capítulos, relevantes para o entendimento da ciência animal. No primeiro capítulo são abordados os aspectos gerais da espermatogênese em mamíferos, mostrando uma revisão de literatura sucinta sobre o assunto. No segundo capítulo são apresentados os avanços na coleta de sêmen em felinos. Os textos são escritos de forma objetiva e esclarecedora, proporcionando uma leitura leve ao leitor mesmo em assuntos complexos como os fatores de risco associados à infecção pelo Vírus da Diarreia Viral Bovina em bovinos leiteiros, sendo essa doença atualmente um dos principais desafios da clínica bovina, existindo muitas regiões endêmica no Brasil, afetando de forma negativa a produção leiteira em diversos estados.

Em função disso, este material possui um capítulo sobre as condições físicas higiênicas e ambientais do matadouro municipal de Fortuna – MA, mostrando os critérios para a realização do abate de animais nesse estado, e explicitando a importância da inspeção antes do abate no controle de doenças transmitidas pelos animais para os humanos. Neste livro é descrito também assuntos como a morfometria do compartimento tubular em testículos de ovinos Santa Inês, mestiços de Santa Inês e Dorper, e um relato de caso sobre o desvio portossistêmico em cão e suas complicações urinárias, deixando o leitor a par de procedimentos cirúrgicos e exames fundamentais para exercer com profundidade a profissão de Médico Veterinário.

Não poderia ficar de fora relatos sobre a qualidade de leite bovino produzido em propriedades de agricultura familiar, já que a agricultura familiar hoje abastece grande parte do mercado interno brasileiro.

Este e-book descreve com precisão as particularidades do melhoramento genético em caprinoovinocultura, já que essas espécies estão presentes em várias regiões brasileiras, tendo como principais desafios a nutrição além das patologias.

Como visto, esse e-book traz informações relevantes para os estudantes e profissionais da área de Medicina Veterinária, Zootecnia e Agronomia. Encontrando aqui uma fonte segura de informações por diversos pesquisadores e profissionais reconhecidos na sua área de atuação. Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos aqui com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela “Investigação Científica em Medicina Veterinária”.

A obra “Investigação Científica e Técnica em Medicina Veterinária” apresenta uma teoria bem fundamentada nos resultados práticos obtidos pelos diversos professores e acadêmicos que arduamente desenvolveram seus trabalhos que aqui serão apresentados de maneira concisa e didática. Sabemos o quão importante é a divulgação científica, por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados.

Tiago da Silva Teófilo
Mylena Andréa Oliveira Torres
Maria Vivianne Freitas Gomes de Miranda

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ASPECTOS GERAIS DA ESPERMATOGÊNESE EM MAMÍFEROS	
Antônio Augusto Nascimento Machado Júnior	
Juanna D'Arc Fonseca dos Santos	
Géssyca Sabrina Teixeira da Silva	
Fernanda Albuquerque Barros dos Santos	
Flaviane Rodrigues Jacobina	
Túlio Victor de Souza Oliveira	
João Felipe Sousa do Nascimento	
Mariana Oliveira da Silva	
Maylon Felipe do Rêgo Teixeira	
Felipe Augusto Edmundo Silva	
Maricléia Daniele da Silva Santos	
Renata Oliveira Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.0302018021	
CAPÍTULO 2	11
NOVAS TECNOLOGIAS PARA COLHEITA DE SÊMEN EM FELINOS	
Regina Celia Rodrigues da Paz	
DOI 10.22533/at.ed.0302018022	
CAPÍTULO 3	23
MORFOMETRIA DO COMPARTIMENTO TUBULAR EM TESTÍCULOS DE OVINOS SANTA INÊS E MISTIÇOS DE SANTA INÊS E DORPER	
Antônio Augusto Nascimento Machado Júnior	
Morgana Santos Araújo	
Isac Gabriel Cunha dos Santos	
Jean Rodrigues Carvalho	
Mariana Oliveira da Silva	
Maylon Felipe do Rêgo Teixeira	
Felipe Augusto Edmundo Silva	
Maricléia Daniele da Silva Santos	
José Soares do Nascimento Neto	
Érika dos Prazeres Barreto	
Janicelia Alves da Silva	
Renata Oliveira Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.0302018023	
CAPÍTULO 4	31
MELHORAMENTO ANIMAL POR MEIO DE CRUZAMENTOS ENTRE RAÇAS LEITEIRAS ESPECIALIZADAS: HETEROSE E COMPLEMENTARIEDADE	
Roberto Kappes	
Deise Aline Knob	
Dileta Regina Moro Alessio	
André Thaler Neto	
DOI 10.22533/at.ed.0302018024	

CAPÍTULO 5 55

QUALIDADE DE LEITE BOVINO PRODUZIDO EM PROPRIEDADES DE AGRICULTURA FAMILIAR, CACOAL/RO

Fernando Martins de Almeida
Marco Antonio de Andrade Belo

DOI 10.22533/at.ed.0302018025

CAPÍTULO 6 68

ANTICORPOS E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À INFECÇÃO PELO VÍRUS DA DIARREIA VIRAL BOVINA EM BOVINOS LEITEIROS NO CENTRO-LESTE MARANHENSE – BRASIL

Ana Raysa Verde Abas
Hamilton Pereira Santos
Helder de Moraes Pereira
Humberto de Campos
Valter Marchão Costa Filho
Nancyleni Pinto Chaves Bezerra
Glenda Lima de Barros
Diego Moraes Soares
Priscila Alencar Beserra
Lauro de Queiroz Saraiva
Adriana Prazeres Paixão

DOI 10.22533/at.ed.0302018026

CAPÍTULO 7 80

AVALIAÇÃO HEMATOLÓGICA E OCORRÊNCIA DE PATÓGENOS TRANSMITIDOS POR VETORES ARTRÓPODES EM FELÍDEOS SELVAGENS CATIVOS DO PARQUE ZOOLOGICO MUNICIPAL QUINZINHO DE BARROS, SOROCABA / BRASIL

Carol Sanches Lopes
Natália Todesco
Rodrigo Hidalgo Friciello Teixeira
Vanessa Lanes Ribeiro
Andrea Cristina Higa Nakaghi
André Luiz Mota da Costa
Ana Carolina Rusca Correa Porto

DOI 10.22533/at.ed.0302018027

CAPÍTULO 8 94

DESVIO PORTOSSISTÊMICO EM CÃO E SUAS COMPLICAÇÕES URINARIAS: RELATO DE CASO

Moisés Dantas Tertulino
Matheus Henrique Maia Lisboa
Ana Leticia Maciel Isídio
Maria Isabelle de Sousa Carvalho
Susana Pereira de Oliveira
Diane Cristina de Araújo Dias

DOI 10.22533/at.ed.0302018028

CAPÍTULO 9 99

CONDIÇÕES FÍSICAS HIGIENICAS E AMBIENTAIS DO MATADOURO MUNICIPAL DE FORTUNA – MA

Raimunda Deusilene Barreira Porto
Danilo Cutrim Bezerra
Nancyleni Pinto Chaves Bezerra
Viviane Correa Silva Coimbra
Michelle Lemos Vargens

Layza Michelle de Azevedo Freitas
Marcelo de Abreu Falcão
Eduardo Del Sarto Soares
Hamilton Pereira Santos

DOI 10.22533/at.ed.0302018029

CAPÍTULO 10 111

IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO DA POPULAÇÃO SOBRE 3 ZONÓSES (LEISHMANIOSE, ESPOROTRICOSE E TOXOPLASMOSE)

Priscila Mara Rodarte Lima e Pieroni
Ana Carolina Alves Vieira
Diogo Joffily
Nathália Silva Pinto
Letícia Faria de Melo
Lauren Cristine Barroso de Abreu
Sílvia Medeiros Costa
Yuri Moraes Melo

DOI 10.22533/at.ed.03020180210

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 125

ÍNDICE REMISSIVO 126

CONDIÇÕES FÍSICAS HIGIENICAS E AMBIENTAIS DO MATADOURO MUNICIPAL DE FORTUNA – MA

Data de submissão: 12/11/2019

Data de aceite: 10/02/2020

Raimunda Deusilene Barreira Porto

Universidade Estadual do Maranhão,
Departamento de Patologia
São Luís – Maranhão

CV: <http://lattes.cnpq.br/6022566041766090>

Danilo Cutrim Bezerra

Universidade Estadual do Maranhão,
Departamento de Zootecnia
São Luís – MA

CV: <http://lattes.cnpq.br/5619846020646340>

Nancyleni Pinto Chaves Bezerra

Universidade Estadual do Maranhão,
Departamento de Engenharia de Pesca
São Luís – MA

CV: <http://lattes.cnpq.br/7603276259449956>

Viviane Correa Silva Coimbra

Universidade Estadual do Maranhão,
Departamento de Patologia
São Luís – MA

CV: <http://lattes.cnpq.br/5735297692590207>

Michelle Lemos Vargens

Agência Estadual de Defesa Agropecuária do
Maranhão – AGED

CV: <http://lattes.cnpq.br/0113620762250524>

Layza Michelle de Azevedo Freitas

Agência Estadual de Defesa Agropecuária do
Maranhão – AGED

CV: <http://lattes.cnpq.br/4968927622136715>

Marcelo de Abreu Falcão

Agência Estadual de Defesa Agropecuária do
Maranhão – AGED

CV: <http://lattes.cnpq.br/3798324718178820>

Eduardo Del Sarto Soares

Universidade Estadual do Maranhão,
Departamento de Patologia – UEMA

CV: <http://lattes.cnpq.br/2251782721667187>

Hamilton Pereira Santos

Universidade Estadual do Maranhão,
Departamento de Patologia
São Luís – Maranhão

CV: <http://lattes.cnpq.br/7420245363277440>

RESUMO: O aumento da produção de alimentos gera uma preocupação inevitável com a segurança alimentar, uma vez que estes podem ser veiculadores de doenças representando um risco à saúde pública. Diante disso, fez-se necessário avaliar as condições físicas, higiênicas e ambientais do abatedouro municipal de Fortuna – MA. Para atingir o objetivo do estudo foi aplicado um questionário semiestruturado ao responsável pelo estabelecimento de abate com a finalidade de diagnosticar as condições físicas do abatedouro. Como o instrumento de pesquisa básica (questionário) foi possível determinar algumas características do estabelecimento, como: tipo de administração; âmbito de comercialização;

espécies abatidas; localização; estrutura física; higiene geral e condições ambientais. Com os resultados obtidos nesse estudo observa-se a necessidade de melhorias na estrutura física do estabelecimento em questão. Quanto ao monitoramento das condições higiênicas foi realizado por meio de análises microbiológicas de *swabs* de carcaça, utensílios, mãos de manipuladores, amostras de água de diversos pontos para lavagem das carcaças e efluente. O estudo foi desenvolvido em 34 amostras que foram submetidas às seguintes análises microbiológicas: determinação do NMP de Coliformes a 35°C e 45°C, contagem e identificação de *Staphylococcus* coagulase positiva e pesquisa de *Salmonella* sp. Das 18 amostras de carcaça analisadas, 100% apresentaram coliformes a 35°C e 45°C, 100% *Staphylococcus* coagulase positiva e 100% *Salmonella* sp. Os *swabs* de mãos e utensílios apresentaram contaminação por coliformes a 35°C e 45°C, *Staphylococcus* sp. as amostras de água evidenciaram, coliformes a 35°C e bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas. De modo geral, obtiveram-se valores elevadíssimos de contaminação das amostras analisadas, tornando-os potenciais causas de veiculação de patógenos aos consumidores, evidenciando deficiência nos procedimentos padrões de higiene operacional.

PALAVRAS-CHAVE: análises microbiológicas; saúde pública; condições higienicossanitárias.

HYGIENIC AND ENVIRONMENTAL PHYSICAL CONDITIONS OF THE MUNICIPAL SLAUGHTERHOUSE OF FORTUNA – MA

ABSTRACT: Increased food production raises unavoidable concern for food security, as they may be carriers of diseases that pose a risk to public health. Therefore, it was necessary to evaluate the physical, hygienic and environmental conditions of the municipal slaughterhouse of Fortuna - MA. To reach the objective of the study, a semi-structured questionnaire was applied to the person responsible for the slaughtering establishment in order to diagnose the physical conditions of the slaughterhouse. As the basic research instrument (questionnaire) it was possible to determine some characteristics of the establishment, such as: type of administration; scope of marketing; slaughtered species; location; physical structure; general hygiene and environmental conditions. With the results obtained in this study, it is observed the need for improvements in the physical structure of the establishment in question. Hygienic conditions were monitored by carcass swabs, utensils, handlers' hands, water samples from various carcass washings and effluent. The study was carried out on 34 samples that were submitted to the following microbiological analyzes: determination of Coliformes MPN at 35 ° C and 45 ° C, positive coagulase *Staphylococcus* count and identification and *Salmonella* sp. Of the 18 carcass samples analyzed, 100% presented coliforms at 35 ° C and 45 ° C, 100% coagulase positive *Staphylococcus* and 100% *Salmonella* sp. Hand and utensil swabs showed coliform contamination at 35 ° C and 45 ° C, *Staphylococcus* sp. The water samples showed coliforms at 35 ° C and mesophilic aerobic heterotrophic bacteria. In general, very high contamination values were obtained from the analyzed samples, making them potential causes of pathogens

to consumers, showing deficiencies in standard operating hygiene procedures.

KEYWORDS: microbiological analyzes. public health. sanitary conditions.

1 | INTRODUÇÃO

Doenças de origem alimentar ocasionadas pelo consumo de produtos de origem animal podem ser prevenidas por meio de métodos eficazes que garantam uma alimentação segura. A carne, em particular, pode ser uma fonte de infecção e/ou intoxicação alimentar, quando animais com infecções transmissíveis ao homem, zoonoses, e contaminação por agentes externos estão presentes. Muitos desses contaminantes podem aparecer na carne como resultado de práticas precárias durante a manipulação e inadequado ambiente de funcionamento (PINILLOS; JUKES, 2008).

O abatedouro-frigorífico é considerado o estabelecimento com instalações adequadas para a o abate de quaisquer espécies de açougue visando o fornecimento de carne em natureza ao comércio interno, com ou sem dependências para industrialização e, disporá obrigatoriamente, de instalações e aparelhagem para o aproveitamento completo e perfeito de todas as matérias-primas e preparo de subprodutos não comestíveis (AIOLFI, 2013).

De acordo com Rouquayrol e Almeida Filho (2003), a maior parte dos municípios brasileiros não desenvolve ações de inspeção dos produtos de origem animal, nem dispõe de condições adequadas de abate. Além dos riscos de veiculação de doenças transmissíveis por alimentos (DTA's), há risco de outros agravos relacionados aos resíduos tóxicos, fármacos, anabolizantes e hormônios nos alimentos que não são detectados nas inspeções e análises comuns.

Em se tratando dos abatedouros municipais, sejam públicos ou privados, principalmente os de pequeno porte, estes não atendem aos requisitos mínimos de higiene ao longo do fluxograma de abate, não oferecem segurança para os manipuladores na produção e, principalmente, não garantem um alimento cárneo livre e protegido de contaminações física, química e biológica, proveniente do homem, dos animais e do meio ambiente. Nesse contexto o presente estudo teve por objetivo avaliar as condições físicas, higiênicas e ambientais do abatedouro municipal de Fortuna – MA.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo proposto possui um desenho exploratório com uma abordagem quantitativa e qualitativa. O estudo foi realizado no Município de Fortuna, estado do Maranhão. Para o levantamento de dados sobre as condições higiênicas, físicas e ambientais do matadouro do município de Fortuna, bem como a coleta de amostra para análises microbiológicas e ambientais, foram realizadas três visitas técnicas.

Especificamente sobre as condições higiênicas, físicas e ambientais foi realizada

entrevista com questionário semiestruturado junto ao responsável pelo matadouro municipal no período de setembro a outubro de 2018. Neste momento, foi procedida a observação de fatos para confirmar os dados coletados previamente e, compreender aspectos físicos, higiênicos e ambientais do matadouro municipal. Para as análises descritivas das informações, o método qualitativo serviu de suporte.

2.1 Amostragem

Para a avaliação da qualidade microbiológica, foram escolhidas aleatoriamente, duas meias carcaças bovinas por visita técnica (uma no início do abate e outra ao final do abate). Em cada meia carcaça foram colhidos *swabs* de pontos distintos: região da paleta (A), porção interna do peito (B) e membro traseiro (C). A colheita dos *swabs* foi realizada após evisceração e serragem. Assim, foram colhidos seis *swabs* de meias carcaças bovinas/visita técnica, totalizando 18 amostras. Seis utensílios, três facas, uma chaira e dois machados.

Cinco manipuladores foram submetidos à avaliação microbiológica. Os microorganismos foram removidos das mãos, consideradas higienizadas, o material das mãos foi colhido através de fricção de *swabs* com movimentos circulares na região palmar, dorsal e entre os dedos. Quatro amostras de água foram avaliadas, representando os únicos pontos de água do matadouro. De cada amostra foram colhidas 500 mL e acondicionados em sacos plásticos estéreis.

Uma amostra de efluente líquido do matadouro foram coletadas, em duplicata. A metodologia de coleta seguiu as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1988). Os ensaios analíticos foram realizados em no laboratório Cernitas localizado na Cidade de São Luís - MA.

2.2 Análises dos Dados

Os dados foram digitados, conferidos e processados no programa Excel 2007 (Microsoft Office®) onde foi aplicada análise descritiva para apresentação das frequências simples e relativas dos dados. Os dados obtidos por meio das observações, questionários, entrevista, resultados laboratoriais foram confrontados com o Regulamento de Inspeção Industrial dos Produtos de Origem Animal (RIISPOA) e legislações, além de pesquisas que trabalham a mesma temática. E, os resultados foram analisados com ênfase à distribuição de frequências absoluta e relativa dos resultados.

3 | RESULTADO E DISCUSSÃO

O que se observa com o presente estudo, referente ao estabelecimento subordinado à administração pública são a ausência do Serviço de Inspeção Municipal

(SIM) adequadamente instituído e também a responsabilidade técnica, como regulamenta a Lei Federal n.7.889, de 23 de novembro de 1989 (BRASIL, 1989). E ainda, irregularidades de ordens diversas, com destaque para inadequação higiênica, despejos de efluentes líquidos, descarte inadequado de resíduos sólidos, ausência de manutenção das lagoas de tratamento, maus tratos aos animais ou fatores inerentes à gestão municipal.

Pode-se assim destacar que o matadouro subordinado à administração pública municipal do município de Fortuna – MA funciona como clandestino. o abate clandestino causa prejuízos não só ao sistema de saúde pública, já que a ingestão de carne não inspecionada pode ser a causa de diversas doenças, com destaque para o complexoteníase-cisticercose, brucelose, toxoplasmose, tuberculose, *salmonelose*, além de ocasionar absenteísmo, mas também, determina o não recolhimento de impostos e a concorrência desleal com os estabelecimentos que operam legalmente.

Consumir alimentos de baixa qualidade pode representar sérios riscos à saúde da população. Para Pardi et al. (2001), o serviço de inspeção realizado pelo médico veterinário antes, durante e após o abate dos animais pode vir a reduzir ao mínimo as ocorrências que influem na qualidade e na sanidade da carne e seus derivados. Baseado nisso, torna-se essencial a presença deste profissional no serviço de inspeção.

Quanto à localização, o abatedouro situa-se em zona de perímetro urbana, ou seja, dentro da área urbana do município de Fortuna, sendo relatado pelos moradores o odor desagradável gerado por este local, grande quantidade de insetos e roedores que são atraídos pelos resíduos do abate. Outro ponto a ser destacado referente à localização do abatedouro é o lançamento de dejetos nas proximidades de moradias.

De acordo com o questionário aplicado, o matadouro possui apenas um curral, uma sala de abate e uma fateria, todos em condições inadequadas de funcionamento. As diversas deficiências observadas nesse estabelecimento são refletidas, principalmente, na ausência de box de atordoamento, trilhos para içagem dos animais, área para adequada locomoção da inspeção sanitária e câmaras para resfriamento de carcaças.

Foi observado no matadouro visitado outras inadequações físicas, como: piso de cimento, revestimento das paredes com material poroso e não lavável, que dificulta o processo de higienização e facilita retenção de sujidades, proporcionando assim, um ambiente favorável à proliferação de micro-organismos. De acordo com a Portaria n. 210 de 10 de novembro de 1998, artigo 33, itens 4 e 15 (BRASIL, 1999), as paredes devem ser impermeabilizadas com azulejos brancos ou em cores claras, “gressit” ou similar, até a altura de dois metros salvo no caso de estabelecimentos exportadores, em que a altura requerida é de três metros.

O período de descanso, jejum e dieta hídrica é de, aproximadamente, quatro horas, independente da distância. Em algumas situações, os animais são abatidos em condições de alto nível de estresse, o que compromete sobremaneira a qualidade do produto final.

Dentre os fatores que interferem no exame *ante-mortem*, o período de jejum, o descanso e a dieta hídrica são os mais importantes, pois tem por finalidade evitar contaminações e prejuízos nos rendimentos das carcaças e diminuir a contaminação com resíduos alimentares ou intestinais (DUKE et al. 1997, NORTHCUTT et al. 1997).

Não era realizado a prática do banho de aspersão com pressão de 3 atm e com água clorada, como requerido por legislação específica. De acordo com Roça (2001), o banho de aspersão é importante para a limpeza do couro dos animais a serem abatidos, evitando posterior contaminação do ambiente e da carcaça. Também foi observado ausência do boxe de atordoamento do abatedouro avaliados. No matadouro avaliado, os animais eram abatidos no meio da sala de abate, de uma forma totalmente inadequada: os animais são contidos em um brete projetado na lateral da sala, preso à cordas, aumentando ainda mais o estresse e contusão do animal ou ainda podendo ocasionar acidentes. Estas situações configuram situações de maus tratos.

O equipamento utilizado na insensibilização dos animais do matadouro de Fortuna - MA é a marreta. Especificamente, neste estabelecimento, a questão do abate humanitário é ignorada. A esfolação e a evisceração é realizada diretamente no piso da sala de abate.

Foi observado também, que o após a insensibilização o animal era arrastado pelo chão da sala de abate, laçado e puxado manualmente para a esfolação, recebendo então um golpe mortal no pescoço para provocar a sangria, o sangue escoava por toda sala de abate, sendo liberado diretamente para o exterior do abatedouro através de uma abertura comum de drenagem. As vísceras retiradas eram conduzidas para a fateria, onde eram processadas de forma artesanal, muito distante de um método higiênico e de salubridade.

Outro ponto observado neste estudo é a completa inadequação ao processo de higienização das instalações, equipamentos e utensílios de uma forma geral. Com relação aos funcionários, estes ficam expostos constantemente a doenças ocupacionais, trabalhando sem luvas ou aventais. Ainda relacionado aos funcionários, observou-se ausência na realização de exames médicos periódicos. É importante destacar que todas as pessoas envolvidas diretamente na indústria de produtos de origem animal deverão portar carteira de saúde fornecida por autoridade sanitária oficial, devendo apresentar condições de saúde e ter hábitos higiênicos saudáveis (BRASIL, 2008).

O estabelecimento não possuía estrutura física necessária para o funcionamento adequado, em obediência às normas vigentes, ou seja, não apresentavam câmara frigorífica necessária para o resfriamento do produto final, não apresentavam box de atordoamento para adequada contenção dos animais durante a insensibilização, não dispunham de graxaria, local onde são processados os resíduos do abate (sangue, ossos, cascos, chifres, gorduras, aparas de carnes e vísceras não comestíveis) não havendo redirecionamento adequado desses resíduos de origem animal para a reutilização no processamento.

É importante destacar que os problemas causados pela falta de infraestrutura adequada estendem-se pelas áreas adjacentes do abatedouro e alcançam locais muito distantes. Os dejetos e a água de lavagens misturam-se com sangue e fezes e são lançadas diretamente em um açude tomado pela vegetação, servido de fonte de água para outros animais.

O estabelecimento não possui Licença Ambiental e de Operação, Plano de Controle Ambiental (PCA) e Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Foi relatada pelo entrevistado, a ausência de fiscalização referente aos aspectos ambientais desta atividade por órgãos como Secretaria Estadual do Meio Ambiente - SEMA, Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SEMAM, e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis - IBAMA.

Nos seis swabs de carcaças avaliados foram identificados coliformes a 35°C e a 45°C, *Staphylococcus sp.* e *Salmonella sp.* em todas as amostras (Tabela 1).

Meias-carcaça	N° de swabs	Coliformes a 35°C		Coliformes a 45°C		<i>Staphylococcus sp.</i>		<i>Salmonella sp.</i>	
		n	%	N	%	n	%	n	%
06	Peito	06	100	06	100	06	100	06	100
	Paleta	06	100	06	100	06	100	06	100
	Posterior	06	100	06	100	06	100	06	100

Tabela 1. Resultados obtidos nas análises microbiológicas de 18 swabs de meias-carcaças do matadouro municipal de Fortuna, MA

Fonte: elaborada pelos autores.

Para Dias (1994), a contaminação das carnes ocorre com maior frequência no momento do abate e evisceração dos animais, sobretudo, durante os abates sanitários, altura em que o material contaminado como o sangue, medula óssea ou as fezes, pode sujar as carcaças se não houver cuidados higiênicos acrescidos.

Em relação às análises de *Staphylococcus sp.* 100% (n=18) das meias-carcaças avaliadas apresentaram esse micro-organismo, com valores que variaram de $2,1 \times 10^3$ a $5,7 \times 10^3$ UFC/cm². Dessas, nove (50%) foram positivas para o teste de catalase.

De acordo com os resultados encontrados, a *Salmonella sp.* diagnosticada em 100% das amostras de swabs analisadas. A presença de *Salmonella spp* em todas as amostras é um dado preocupante, pois a presença desse micro-organismo em alimentos constitui fator epidemiológico importante em surtos causados por ingestão de produtos associados a esse agente.

Todos os micro-organismos pesquisados nos swabs de utensílios e mãos de manipuladores foram identificados no estudo (Tabela 2).

Utensílios	N° de Amostras	Coliformes a 35°C		Coliformes a 45°C		<i>Stapylococcus sp.</i>	
		n	%	n	%	n	%
Faca	04	04	100	04	100	04	100
Chaira	01	01	100	01	100	01	100
Machado	01	01	100	01	100	01	100
Total	06	06	100	06	100	06	100

Manipuladores	N° de Amostras	Coliformes a 35°C		Coliformes a 35°C		<i>Stapylococcus sp.</i>	
		N	%	N	%	n	%
Mãos	05	05	100	05	100	05	100
Total	05	05	100	05	100	06	100

Tabela 2. Resultados obtidos nas análises microbiológicas de seis *swabs* de utensílios e cinco *swabs* de mãos de manipuladores do abatedouro municipal da cidade de Fortuna, MA

Fonte: elaborada pelos autores.

A lavagem das mãos é uma forma indispensável de proteger os alimentos de possíveis contaminações microbiológicas. Os patógenos transmitidos pelas mãos são na maioria originados de contaminação fecal, devido a hábitos higiênicos deficientes dos manipuladores (FERREIRA, 2006), contudo, no estudo, verificaram-se coliformes a 35°C em 100% das mãos dos manipuladores, em níveis que variaram de 28 a 1.100×10^3 NMP/cm².

Em relação às análises de *Staphylococcus sp.*, 100% (n=5) dos +manipuladores avaliados apresentaram esse micro-organismo nas mãos, com valores que variaram de $1,2 \times 10^3$ a $4,8 \times 10^3$ UFC/cm². Dessas, duas (2%) foram positivas para o teste de catalase. Este resultado é preocupante, pois dentre os coagulase positiva, *Staphylococcus aureus* são conhecidos como causadores de intoxicações humanas, existindo determinadas cepas que produzem substâncias de intensa ação tóxica no intestino, as enterotoxinas (JAY, 2005).

Mello et al. (2010) verificaram que os manipuladores são a principal via de contaminação dos alimentos, e que fatores como o nível de conhecimento, capacitação, salário e o percentual de adequação das condições higienicosanitárias mostraram correlação positiva entre si. O que demonstra que fatores sociais e econômicos são importantes e que podem influenciar sobre a qualidade final do produto.

Das quatro amostras de água analisadas, 100% apresentaram coliformes a 35°C, *Escherichia coli* e bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas (Tabela 3), estando estas amostras em desconformidade com a portaria n° 518 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004).

Água	Nº de Amostras	Coliformes a 35°C		<i>Escherichia coli</i>		Heterotróficas	
		N	%	N	%	n	%
Torneiras	03	03	100	03	100	03	100
Tanque	01	01	100	01	100	01	100
Total	04	04	100	04	100	04	100

Tabela 3. Resultados obtidos nas análises microbiológicas de quatro amostras de água do abatedouro municipal da cidade de Fortuna, MA.

Fonte: elaborada pelos autores.

Germano et al. (2000), salientam que saúde e alimentos estão estritamente relacionados, e que os avanços tecnológicos na produção e o aumento no consumo resultaram na mudança dos padrões sanitários de toda a cadeia, com vistas a evitar ou diminuir os riscos de toxinfecções alimentares, por meio da qualidade e segurança dos alimentos. Para os perigos microbiológicos identificados em *swabs* de mãos e equipamentos/utensílios, amostras de alimentos e água será importante a aplicação de ações corretivas e desenvolvidos formulários para monitorar o processo e registrar as medidas aplicadas.

Segundo Padilha et al. (2006), todo e qualquer resíduo sólido, semissólido ou líquido lançado no meio ambiente é regido por leis ambientais controladas por órgãos governamentais e devem obedecer a padrões de emissão, controlados por meio de análises periódicas e fiscalizações constantes. No caso do município de Icatu, Maranhão, os órgãos fiscalizadores ambientais são a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMAM) e a Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA), ambas responsáveis pelo monitoramento e fiscalização das leis que regem os processos relacionados com emissão de cargas poluentes ao meio ambiente.

Com base nas condições de lançamento de efluentes do matadouro público avaliado (Tabela 4), esses estão em desconformidade com Resolução nº 430 do CONAMA Artigos 16 e 21 (BRASIL, 2011), no parâmetro demanda bioquímica de oxigênio (DBO). Para Pereira (2004), a alta concentração de DBO pode ocasionar graves problemas ambientais. Como a DBO corresponde à alta quantidade de matéria orgânica no meio, para sua total decomposição há o uso do oxigênio dissolvido na água, caso a matéria orgânica seja muito abundante, a decomposição pode ser anaeróbia, tendo como resultado substâncias que podem degradar a qualidade da água.

PARÂMETROS	REFERÊNCIA		RESULTADOS ANALÍTICOS
	430 Art. 16	430 Art. 21	
DBO	Remoção de 60% mg/L	Redução de 60% ou Máx. 120,0 mg/L	3,6 mg/L
DQO	–	–	27 mg/L
pH	5,0 a 9,0	5,0 a 9,0	7,27
Temperatura	Máx. 40,0 °C	Máx. 40,0 °C	23,7 °C

Cloro livre	–	–	< 0,10 mg/L
Oxigênio	–	–	4,00 mg/L
Óleos e graxas totais	–	Máx. 100,0 mg/L	< 9,00
Ferro dissolvido II	Máx. 15,0 mg/L	–	0,17 mg/L
Fósforo	–	–	0,06 mg/L
Materiais flutuantes	Virtualmente ausentes	Virtualmente ausentes	Ausência
Nitrogênio amoniacal	Máx. 20,0 mg/L	Máx. 20,0 mg/L	4,6 mg/L
Nitrogênio total	–	–	41,00 mg/L
Materiais sedimentáveis	–	Máx. 1,0 mL/L/h	0,30 mL/L/h
Surfactantes aniônicos	–	–	< 0,10 mg/L
Óleos minerais	Máx. 20,0 mg/L	–	< 9,00 mg/L
Óleos vegetais e gorduras animais	Máx. 50,0 mg/L	–	< 9,00 mg/L
Coliformes Termotolerantes	–	–	>1.732,90 NMP/100 mL

Tabela 4. Resultados analíticos de amostras de efluentes líquidos gerados no abatedouro público de Fortuna – MA.

Fonte: elaborada pelos autores.

Para dimensionar ou controlar os processos de tratamento do efluente é importante avaliar sua biodegradabilidade, relacionando a DQO com a DBO Pereira (2004). Para a p amostra avaliada, a relação DQO/DBO foi de 7,5 (parcela inerte predominante no efluente). Esses resultados mostram que o efluente analisado apresenta parcela biodegradável em maior proporção.

Quanto ao parâmetro coliforme termotolerante foi verificado valores de >1.732,90 NMP/100 mL. Um trabalho realizado por Silva et al. (2017) sobre a avaliação da qualidade microbiológica de efluentes sanitários tratados por sistemas de lodos ativados evidenciou valores de $5,78 \cdot 10^6$ NMP/100 mL de *E. coli* em efluente bruto, ou seja, valores superiores ao encontrados no presente estudo.

4 | CONCLUSÕES

Os resultados obtidos nesta pesquisa, considerando a análise e interpretação das condições físicas, higiênicas e ambientais, permitiram concluir que a situação do abatedouro municipal de Fortuna – MA é crítica. O estabelecimento avaliado apresenta pontos de estrangulamento das atividades, associados, principalmente, a localização, estrutura físicas e recursos humanos insuficientes como, médicos veterinários na função de inspetores ou responsáveis técnicos. Aliado a esses fatores, não possui licenciamento ambiental que promova o descarte adequado dos resíduos oriundos do abate.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Preparo de amostras para exame microbiológico**. Rio de Janeiro, ABNT. 3p. (NBR 10203), 1998.

ALMEIDA, R. C. C.; KUAYE, A. Y.; SERRANO, A. M.; ALMEIDA, P. F. Avaliação e controle da qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.29, n.4, p. 290- 294, 1995. BRASIL. Sistema Único de Saúde (SUS). **Manual de orientação para investigação em surtos de DTA**. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Santa Catarina 20p, 2006.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução nº 430, DE 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005**, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, art. 16 e 21, 2011.

BRASIL. Secretaria Estadual de Saúde. **Vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por alimentos**. Secretaria-Executiva de Vigilância em Saúde, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 1.428, de 26 de novembro de 1993. **Regulamento técnico sobre as inspeções sanitárias, boas práticas de produção/prestação de serviços e padrão de identidade e qualidade na área de alimentos**. Brasília, Diário Oficial da União, 2 dez. 1993.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de origem animal (RIISPOA)**. Aprovado pelo Decreto Nº 30.691 de 29.03.1962, Brasília 18 p, 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto n 9.013 de 29 de março de 2017. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de produtos de origem animal – RIISPOA**. Diário Oficial da União, Brasília, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997 (D.O.U.08/09/97). **Regulamento Técnico sobre as condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos elaboradores/ Industrializadores de Alimentos**.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto de Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989. **Dispõe sobre inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem animal**. (DOU de 24.11.1989). Brasília, 1989.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA)**. Portaria nº 210 de 10 de novembro de 1998, Brasília. (Publicado no Diário Oficial da União de 26/11/1998, Seção 1, p. 226 e republicado no Diário Oficial da União 1, p. 17 de 05/03/1999).

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional da Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. **Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Brasília, DF, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 518, de 25 de março de 2004. **Dispõe sobre os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância de qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade**. Diário Oficial da União. Brasília, DF, Seção 1, p.266, 2004.

DIAS, M.A. A Brucella e os produtos alimentares de origem Animal – **Veterinária Técnica**, Abril: 22-23, 1994.

DUKE, G. E.; BASHA, M.; NOLL, S. Optimum duration of feed and water removal prior to processing in order to reduce the potential for fecal contamination in turkeys. **Poultry Science**, v.76, n.3, p.516-522,

1997.

FERREIRA, J. O.; MURARO, M.; WOLPE, L. A. **A Importância Das Condições Higiénico-Sanitárias Na Produção De Alimentos**. Disponível em: <www.uniben.br/cursosnutricao/kath/7.doc> Acesso em: 12 nov. 2019.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Higiene e vigilância sanitária de alimentos. 4. ed. **Revista e Atualidade**. Barueri, SP: Manole, 2008.

JAY, J.M. **Microbiologia de Alimentos**. Porto Alegre: Artmed, 6. Ed, 711p, 2005.

MELLO, A. G.; GAMA, M. P.; MARIN, V. A.; COLARES, L. G. T. Conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas nos restaurantes públicos populares do Estado do Rio de Janeiro. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 13, n. 1, p. 60-68, 2010.

NORTHCUTT, J.K.; SAVAGE, S.I.; VEST, L.R. Relationship between feed withdrawal and viscera condition of broilers. **Poultry Science**, v.76, p.410-414, 1997.

OLIVEIRA, A.B.A.; PAULA, C.M.D. **Doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e aspectos gerais: uma revisão**. Porto Alegre-RS, 2010.

PINILLOS, R. G. and JUKES, D. J. Hygiene Assessment System (HAS) scores- An analysis of the available data from English slaughter houses. **Food Control** 19: 806 – 816, 2008.

PADILHA, A.C.M., SILVA, T.N., SAMPAIO, A. Desafios de adequação à questão ambiental no abate de frangos: o caso da perdigão agroindustrial – unidade industrial de Serafina Corrêa – RS. **Teoria Evidencia Econômica**, 14:109-125, 2006.

PARDI, M. C; SANTOS, I. F.; SOUZA, E. R.; PARDI, H. S. Ciência, higiene e tecnologia da carne. 2. ed. Goiânia: **Editora UFG**, v.1, 2001.

PEREIRA, R. S. Identificação e caracterização das fontes de poluição em sistemas hídricos. **Revista Eletrônica de Rec. Híd.**, 1(1):20-26, 2004.

REIS, C. B. C.; VELOSO. G. Monitorização da contaminação microbiana de carnes de bovino durante o abate. **Congresso de Ciências Veterinárias**. p.289-290, 2012.

ROÇA, R. de O. Abate humanitário de bovinos. **Revista de Educação Continuada**, v.4, n.2, p.73-85, 2001.

ROUQUAYROL, M.Z; ALMEIDA FILHO. **Naomar de epidemiologia e saúde**. Rio de Janeiro: Medsi, p. 499-513, 2003.

SILVA, M. C. de A.; MONTEGGIA, L. O.; CATANEO, I. Avaliação da qualidade microbiológica de efluentes sanitários tratados por sistemas de lodos ativados. **Rev. Cad. Ped.**, 14(1): 257-66, 2017.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abate 99, 101, 102, 103, 104, 105, 109, 110, 126
Agricultura Familiar 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 126
Análises Microbiológicas 100, 101, 105, 106, 107, 126
Anomalia 94, 95, 126

B

Bactérias 80, 81, 95, 96, 100, 106, 126
Bovinocultura leiteira 41, 55, 125, 126

C

Canino 94, 126
Cateter Uretral 11, 15, 16, 17, 18, 126
Células de Sertoli 6, 126
Células germinativas 2, 4, 6, 7, 126
Coleta Farmacológica 11, 19, 126
Coliformes 100, 105, 106, 107, 108, 126
Complementariedade 31, 33, 35, 43, 48, 49, 126
Composição do leite 37, 55, 126
Condições Higiênicos Sanitárias 65, 110
Congênito 94, 126
Conservação 14, 80, 81, 126
Cruzamento 23, 24, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 43, 44, 48, 126

D

Desvio portossistêmico 94, 95, 96, 97, 126
Dexmedetomidina 11, 15, 17, 18, 126
Diarréia Viral Bovina 70, 77, 79, 126

E

Eletroejaculação 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 126
Enterotoxinas 106, 126
Epitélio Seminífero 1, 2, 4, 6, 7, 8, 24, 25, 26, 27, 28, 126
Escherichia coli 106, 107, 126
Espermatocitogênese 2, 4, 5, 126
Espermatogênese 1, 2, 4, 5, 6, 7, 24, 25, 27, 29, 30, 126
Espermiogênese 2, 4, 5, 126

F

Felídeos 80, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 126
Fígado 94, 95, 96, 97, 126

H

Hemoplasmas 80, 81, 88, 90, 127

Heterose 31, 33, 35, 36, 42, 45, 48, 49, 127

Holandês 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 52, 53, 54, 63, 127

I

Índice Gonadossomático 25, 26, 27, 127

J

Jersey 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 127

L

Leopardus 18, 20, 21, 81, 82, 83, 84, 88, 89, 127

M

Mamíferos 1, 3, 4, 7, 8, 27, 83, 127

Meiose 2, 4, 6, 127

Morfometria 23, 24, 25, 26, 29, 127

Mycoplasma spp 80, 81, 82, 83, 84, 85, 88, 89, 127

P

Panthera tigris 81, 82, 83, 84, 127

Pardo Suíço 31, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 127

Puma concolor 18, 81, 82, 83, 84, 89, 127

R

Reprodução 8, 15, 19, 20, 24, 30, 33, 40, 79, 127

Ruminantes 24, 125, 127

S

Salmonella 100, 105, 127

Saúde Pública 99, 100, 103, 109, 113, 116, 123, 125, 127

Simental 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 47, 48, 127

Staphylococcus 100, 105, 106, 127

 **Atena**
Editora

2 0 2 0