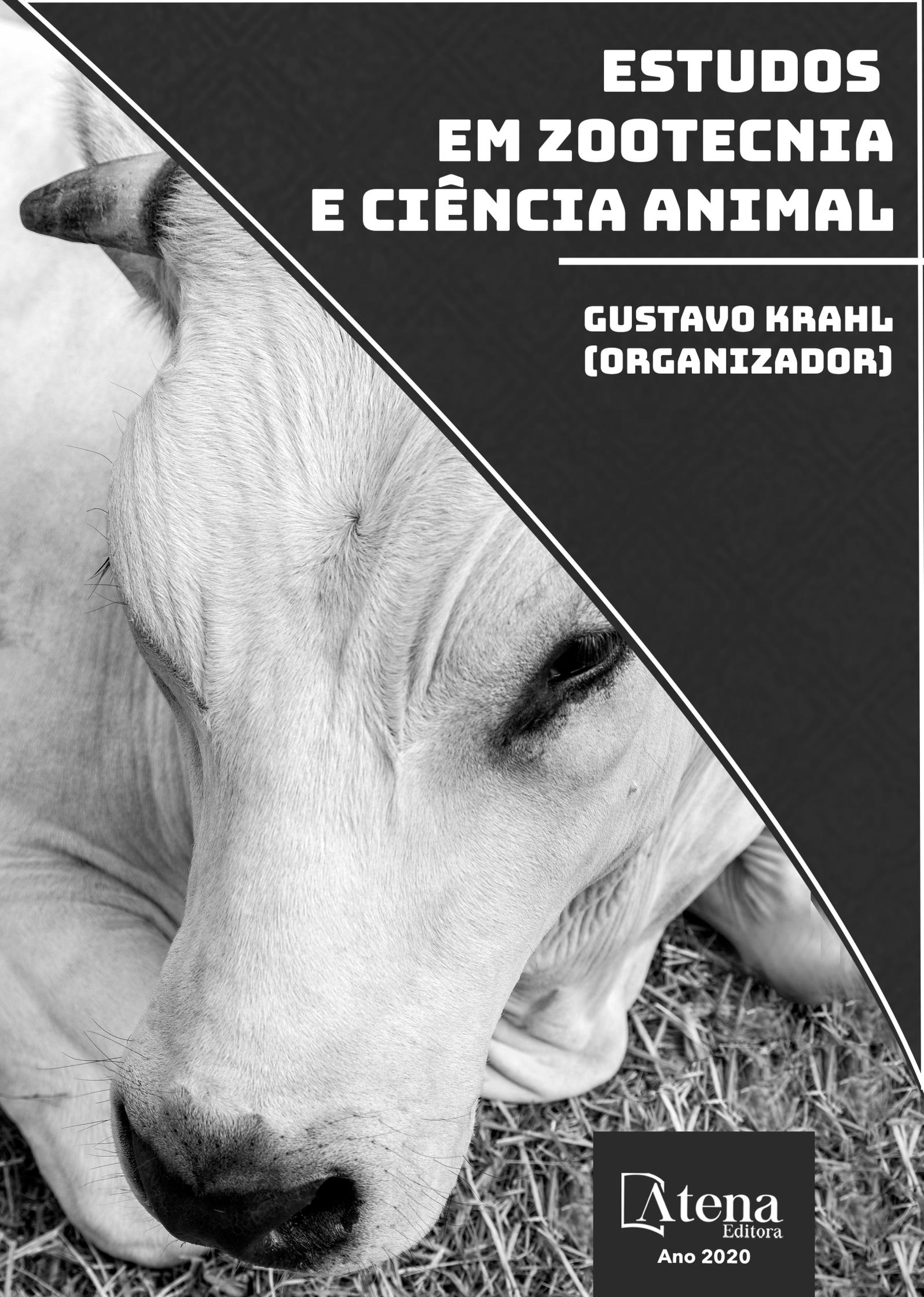


A close-up photograph of a white cow's head, lying down on a bed of straw. The cow's eye is partially closed, and its dark nose is visible. The background is a solid dark brown color.

ESTUDOS EM ZOOTECNIA E CIÊNCIA ANIMAL

**GUSTAVO KRAHL
(ORGANIZADOR)**

Atena
Editora
Ano 2020



ESTUDOS EM ZOOTECNIA E CIÊNCIA ANIMAL

**GUSTAVO KRAHL
(ORGANIZADOR)**

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)**

E82 Estudos em zootecnia e ciência animal [recurso eletrônico] /
Organizador Gustavo Krahl. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora,
2020.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.
Modo de acesso: World Wide Web.
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-81740-04-7
DOI 10.22533/at.ed.047203101

1. Medicina veterinária. 2. Zootecnia – Pesquisa – Brasil. I. Krahl,
Gustavo.

CDD 636

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

APRESENTAÇÃO

No Brasil, devido ao tamanho territorial, diversidade edafoclimática e cultural, apresentam-se inúmeras atividades agropecuárias. Cada uma delas com objetivos específicos voltados a realidade de quem as conduz, porém, contribuem de forma relevante à produção de alimentos, desenvolvimento regional e nacional, geração de riquezas e renda. Além disso, promovem a inclusão social e a conservação dos recursos naturais.

Os agentes responsáveis pelas pesquisas voltadas ao setor agropecuário, buscam a melhoria no desempenho das atividades, aumento da eficiência produtiva e reprodutiva dos rebanhos, redução e ou aproveitamento de resíduos, geração de produtos de alto valor agregado e com qualidade nutricional e sanitária, bem como promover criações que respeitem os colaboradores e o bem estar dos animais.

Na obra “Estudos em Zootecnia e Ciência Animal” estão apresentados trabalhos com foco em ovinocultura, avicultura, bovinocultura de corte e leite, alimentos conservados, reprodução, melhoramento genético, saúde pública, saúde dos animais, qualidade de alimentos e comportamento dos animais.

A Atena editora, tem papel importante na apresentação do conhecimento gerado nas instituições brasileiras ao público. Através de trabalhos científicos de alta qualidade, informa e atualiza os leitores das áreas afins. A cada obra publicada dá-se o primeiro passo de cada ciclo de evolução dos sistemas produtivos brasileiros.

Ressalta-se que o resultado de cada pesquisa se torna verdadeiramente efetivo e relevante quando o conhecimento gerado a partir dela é aplicado. A organização deste e-book agradece aos autores e instituições pela realização dos trabalhos e compartilhamento das informações!

Gustavo Krahl

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AVALIAÇÃO SEMINAL EM CARNEIROS DA RAÇA SANTA INÊS E MESTIÇOS (SANTA INÊS X DORPER) SUBMETIDOS À INSULAÇÃO ESCROTAL	
Antônio Augusto Nascimento Machado Júnior Antonio Francisco da Silva Lisboa Neto Pedro Henrique Fonseca Silva Paulo Gonçalves Mariano Filho Maylon Felipe do Rêgo Teixeira Dauri Soares Sousa Maricléia Daniele da Silva Santos Liara da Silva Assis Géssyca Sabrina Teixeira da Silva Jaylson Alencar Ferreira Natalia Ferreira lima Renata Oliveira Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.0472031011	
CAPÍTULO 2	10
BIOMETRIA ESCROTO-TESTICULAR DE CARNEIROS DA RAÇA SANTA INÊS E MESTIÇO (DORPER + SANTA INÊS) SUBMETIDOS A ESTRESSE TÉRMICO	
Antônio Augusto Nascimento Machado Júnior Antonio Francisco da Silva Lisboa Neto Pedro Henrique Fonseca Silva Paulo Gonçalves Mariano Filho Maylon Felipe do Rêgo Teixeira Dauri Soares Sousa Maricléia Daniele da Silva Santos Liara da Silva Assis Géssyca Sabrina Teixeira da Silva Jaylson Alencar Ferreira Natalia Ferreira lima Renata Oliveira Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.0472031012	
CAPÍTULO 3	16
HISTOMETRIA DOS TESTICULOS DE OVINOS: ASPECTOS COMPARATIVOS ENTRE O PERIODO SECO E CHUVOSO DO ANO NA REGIAO SUL DO ESTADO PIAUÍ	
Antônio Augusto Nascimento Machado Júnior Juanna D'arc Fonseca dos Santos Isac Gabriel Cunha dos Santos Jean Rodrigues Carvalho Maylon Felipe do Rêgo Teixeira Dauri Soares Sousa Maricléia Daniele da Silva Santos Liara da Silva Assis Géssyca Sabrina Teixeira da Silva Jaylson Alencar Ferreira Natalia Ferreira lima Renata Oliveira Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.0472031013	

CAPÍTULO 4 23

IMPACTOS DE FATORES CLIMÁTICOS SOBRE O RENDIMENTO DA ESPERMATOGÊNESE EM OVINOS: ASPECTOS COMPARATIVOS ENTRE O PERÍODO SECO E CHUVOSO DO ANO

Antônio Augusto Nascimento Machado Júnior
Antonio Francisco da Silva Lisboa Neto
Juanna D'arc Fonseca dos Santos
Morgana Santos Araújo
Maylon Felipe do Rêgo Teixeira
Dauri Soares Sousa
Flaviane Rodrigues Jacobina
Liara da Silva Assis
Jean Rodrigues Carvalho
Jaylson Alencar Ferreira
Isac Gabriel Cunha dos Santos
Renata Oliveira Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.0472031014

CAPÍTULO 5 32

MÉTODO SINGLE-STEP PARA AVALIAÇÃO GENÔMICA DE OVINOS PARA RESISTÊNCIA A VERMINOSES

Luciano Silva Sena
José Lindenberg Rocha Sarmento
Gleyson Vieira dos Santos
Fábio Barros Britto
Bruna Lima Barbosa
Daniel Biagiotti
Tatiana Saraiva Torres
Luiz Antônio Silva Figueiredo Filho
Natanael Pereira da Silva Santos
Max Brandão de Oliveira
Artur Oliveira Rocha

DOI 10.22533/at.ed.0472031015

CAPÍTULO 6 44

RENDIMENTO DA ESPERMATOGÊNESE EM OVINOS SANTA INÊS E MISTIÇOS SANTA INÊS E DORPER

Antônio Augusto Nascimento Machado Júnior
Antonio Francisco da Silva Lisboa Neto
Juanna D'arc Fonseca dos Santos
Morgana Santos Araújo
Maylon Felipe do Rêgo Teixeira
Janicelia Alves da Silva
Flaviane Rodrigues Jacobina
Patrícia Ricci
Jean Rodrigues Carvalho
Jaylson Alencar Ferreira
Isac Gabriel Cunha dos Santos
Renata Oliveira Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.0472031016

CAPÍTULO 7 54

TEMPO DE PREENHEZ VS % BRUX EM COLOSTRO DE OVELHAS SANTA INÊS

Cássia Batista Silva
Camila Vasconcelos Ribeiro
Tábatta Arrivabene Neves

Mariana Castro Brito
Glaucia Brandão Fagundes
Dayana Maria do Nascimento
Marcela Ribeiro Santiago
Camila Arrivabene Neves
Francisca Elda Ferreira Dias
Luiz Augusto de Oliveira
Mônica Arrivabene
Tânia Vasconcelos Cavalcante

DOI 10.22533/at.ed.0472031017

CAPÍTULO 8 58

AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO DA ESPERMATOGÊNESE EM CAPOTES (*Numida meleagris*)

Antônio Augusto Nascimento Machado Júnior
Marcela Ribeiro Santiago
João Felipe Sousa do Nascimento
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
Natalia Ferreira lima
Renata Oliveira Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.0472031018

CAPÍTULO 9 65

HISTOMETRIA DOS TESTÍCULOS DE GALOS (*Gallus gallus domesticus*)

Antônio Augusto Nascimento Machado Júnior
Elizângela Soares Menezes
José Soares do Nascimento Neto
Érika dos Prazeres Barreto
Janicelia Alves da Silva
Natalia Ferreira lima
Géssyca Sabrina Teixeira da Silva
Fernanda Albuquerque Barros dos Santos
Flaviane Rodrigues Jacobina
Túlio Victor de Souza Oliveira
João Felipe Sousa do Nascimento
Renata Oliveira Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.0472031019

CAPÍTULO 10 76

RENDIMENTO DA ESPERMATOGÊNESE EM GALOS (*GALLUS GALLUS DOMESTICUS*)

Antônio Augusto Nascimento Machado Júnior
Layanne de Macêdo Praça
Patrícia Ricci
Janicelia Alves da Silva
Maylon Felipe do Rêgo Teixeira
Dauri Soares Sousa
Flaviane Rodrigues Jacobina
Liara da Silva Assis
Antonio Francisco da Silva Lisboa Neto
Jaylson Alencar Ferreira

Morgana Santos Araújo
Renata Oliveira Ribeiro
DOI 10.22533/at.ed.04720310110

CAPÍTULO 11 84

QUALIDADE EXTERNA E INTERNA DE OVOS DE AVES DE POSTURA COM DIFERENTES IDADES

Maitê de Moraes Vieira

DOI 10.22533/at.ed.04720310111

CAPÍTULO 12 92

OTIMIZAÇÃO DOS ÍNDICES DE POPULAÇÕES BOVINAS COMPOSTAS EM FUNÇÃO DA VARIAÇÃO DAS PROPORÇÕES RACIAIS

João Vitor Teodoro
Gerson Barreto Mourão
Rachel Santos Bueno Carvalho
Elisângela Chicaroni de Mattos Oliveira
José Bento Sterman Ferraz
Joanir Pereira Eler

DOI 10.22533/at.ed.04720310112

CAPÍTULO 13 107

EFEITO DO IMPLANTE INTRAVAGINAL DE PROGESTERONA NA TAXA DE PREENHEZ DE NOVILHAS NELORE

Vitória Cotrim Souza Figueredo
Antônio Ray Amorim Bezerra
Marina Silveira Nonato
Anderson Ricardo Reis Queiroz
Mateus Gonçalves Costa
Cleydson Daniel Moreira Miranda
Lorena Augusta Marques Fernandes
Ana Clara de Carvalho Araújo
Daniele Carolina Rodrigues Xavier Murta
Danillo Velloso Ferreira Murta
João Marcos Leite Santos
Leandro Augusto de Freitas Caldas

DOI 10.22533/at.ed.04720310113

CAPÍTULO 14 111

EFEITO INDUÇÃO DA OVULAÇÃO EM NOVILHAS COM PROTOCOLO DE CICLICIDADE

Ana Clara de Carvalho Araújo
Vitória Cotrim Souza Figueredo
Antônio Ray Amorim Bezerra
Marina Silveira Nonato
Anderson Ricardo Reis Queiroz
Mateus Gonçalves Costa
Cleydson Daniel Moreira Miranda
Lorena Augusta Marques Fernandes
Daniele Carolina Rodrigues Xavier Murta
Danillo Velloso Ferreira Murta
João Marcos Leite Santos
Leandro Augusto de Freitas Caldas

DOI 10.22533/at.ed.04720310114

CAPÍTULO 15 116

HORMONIOTERAPIA COM O USO DE DESMAME TEMPORÁRIO EM BOVINOS DE CORTE

Anderson Ricardo Reis Queiroz
Ana Clara de Carvalho Araújo
Vitória Cotrim Souza Figueredo
Antônio Ray Amorim Bezerra
Marina Silveira Nonato
Mateus Gonçalves Costa
Cleydson Daniel Moreira Miranda
Lorena Augusta Marques Fernandes
Daniele Carolina Rodrigues Xavier Murta
Danillo Velloso Ferreira Murta
João Marcos Leite Santos
Leandro Augusto de Freitas Caldas

DOI 10.22533/at.ed.04720310115

CAPÍTULO 16 120

EFEITO DA SALINOMICINA ADICIONADA EM MISTURA MINERAL CONVENCIONAL OU EM BLOCO SOBRE O DESEMPENHO DE BOVINOS NELORE

Janaina Silveira da Silva
Fernando José Schalch Júnior
Gabriela de Pauli Meciano
Catarina Abdalla Gomide
Marcus Antonio Zanetti

DOI 10.22533/at.ed.04720310116

CAPÍTULO 17 133

INDICADORES DE DESEMPENHO DE TOUROS EM PROVAS DE MONTARIA

Maira Mattar-Barcellos

DOI 10.22533/at.ed.04720310117

CAPÍTULO 18 140

CICLICIDADE EM BOVINOS LEITEIROS APÓS O PARTO EM RELAÇÃO AO ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL

Antônio Ray Amorim Bezerra
Marina Silveira Nonato
Anderson Ricardo Reis Queiroz
Mateus Gonçalves Costa
Cleydson Daniel Moreira Miranda
Lorena Augusta Marques Fernandes
Ana Clara de Carvalho Araújo
Vitória Cotrim Souza Figueredo
Daniele Carolina Rodrigues Xavier Murta
Danillo Velloso Ferreira Murta
João Marcos Leite Santos
Leandro Augusto de Freitas Caldas

DOI 10.22533/at.ed.04720310118

CAPÍTULO 19 144

TENDÊNCIA GENÉTICA DE TOUROS GIR LEITEIRO DE CENTRAIS DE INSEMINAÇÃO PARA AS CARACTERÍSTICAS DE CONFORMAÇÃO DO SISTEMA MAMÁRIO

Isadora de Ávila Caixeta
Nayara Ferreira Gomes
Laya Kannan Silva Alves

Taynara Freitas Avelar de Almeida
Matheus Marques da Costa
Thiago de Melo Vieira
Bruna Silvestre Veloso
Janine França

DOI 10.22533/at.ed.04720310119

CAPÍTULO 20 149

ENUMERAÇÃO DE COLIFORMES A 45°C EM LEITE PASTEURIZADO COMERCIALIZADO EM CAXIAS, MA

Maria da Penha Silva do Nascimento
Bruno Kaik Alves
Aldivan Rodrigues Alves
Maria Christina Sanches Muratori
Rodrigo Maciel Calvet

DOI 10.22533/at.ed.04720310120

CAPÍTULO 21 153

PEIXE PANGA (*Pangasius hypophthalmus*) NO BRASIL – UM LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

Remy Lima de Araújo
Maria Dulce Pessoa Lima
Nilton Andrade Magalhães
Francisco Arthur Arré
Raniel Lustosa de Moura
Joaquim Patrocollo Andrade da Silveira
Iomar Bezerra da Silva
Denise Aguiar dos Santos
Eliaquim Alves dos Santos Melo
Ismael Telles Dutra
Marcelo Richelly Alves de Oliveira
Francisca Luana de Araújo Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.04720310121

CAPÍTULO 22 160

DETERMINAÇÃO DE FRESCOR E RENDIMENTOS DE CORTE DE *LUTJANUS PURPUREUS* DESEMBARCADO NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA-PA

Tereza Helena da Piedade Gomes
Lívia da Silva Santos
Juliana Oliveira Meneses
Fernanda dos Santos Cunha
Cindy Caroline Moura Santos
Francisco Alex Lima Barros
Joel Artur Rodrigues Dias
Natalino Costa Sousa
Keber Santos Costa Junior
Carlos Alberto Martins Cordeiro

DOI 10.22533/at.ed.04720310122

CAPÍTULO 23 170

OCORRÊNCIA DE LEISHMANIOSE EM EQUINOS

Rosiane de Jesus Barros
Tânia Maria Duarte Silva
Adriana Prazeres Paixão
Lauro de Queiroz Saraiva

Iran Alves da Silva
Anna Karoline Amaral Sousa
Margarida Paula Carreira de Sá Prazeres
Herlane de Olinda Vieira Barros
Daniela Pinto Sales
Bruno Raphael Ribeiro Guimarães
Ana Lúcia Abreu Silva

DOI 10.22533/at.ed.04720310123

CAPÍTULO 24 184

ESTEREOTIPIAS DESENVOLVIDAS EM EQUINOS DA CAVALARIA DA POLÍCIA DE QUIXADÁ
CEARÁ

Flora Frota Oliveira Teixeira Rocha
Julianny Vieira Dos Angelos
Gabriela Duarte Freiras
Werner Aguiar Gomes Vale
José Ivan Caetano Fernandes Filho
Emanuell Medeiros Vieira

DOI 10.22533/at.ed.04720310124

CAPÍTULO 25 190

EFEITO DE ADITIVOS NO VALOR NUTRITIVO DE SILAGENS DE RESÍDUO DE PUPUNHA
(*BACTRIS GASIPAES*)

Osman Luiz Rocha Fritz
Arthur Savtchen
Filipe Barcellos Ramos
Francisco Mateus Matos Clementino
Carlos Eduardo Nogueira Martins

DOI 10.22533/at.ed.04720310125

CAPÍTULO 26 197

COMPORTAMENTO DE COELHOS EM CRESCIMENTO SUPLEMENTADOS COM SILAGEM DE
MILHO OU GIRASSOL

Renata Porto Alegre Garcia
Maitê de Moraes Vieira
Dayxiele Bolico Soares

DOI 10.22533/at.ed.04720310126

CAPÍTULO 27 206

CONDRODISPLASIA ÓSSEA ASSOCIADA AO NANISMO HORMONAL EM CÃO DA RAÇA FILA
BRASILEIRO: RELATO DE CASO

Brenda Saick Petroneto
Bruna Fernandes Callegari
Helena Kiyomi Hokamura

DOI 10.22533/at.ed.04720310127

CAPÍTULO 28 215

LEISHMANIOSE: CONHECIMENTO POPULACIONAL SOBRE A ENDEMIAS EM JANAÚBA / MINAS
GERAIS- BRASIL

Mariany Ferreira
Marcos Vinícius Ramos Afonso
Mary Ana Petersen Rodriguez

DOI 10.22533/at.ed.04720310128

SOBRE O ORGANIZADOR.....	220
ÍNDICE REMISSIVO	221

HISTOMETRIA DOS TESTÍCULOS DE GALOS (*Gallus gallus domesticus*)

Data de aceite: 27/01/2020

Antônio Augusto Nascimento Machado Júnior

Universidade Federal do Piauí, Curso de Medicina Veterinária
Bom Jesus - PI

Elizângela Soares Menezes

Universidade Federal do Piauí, Curso de Medicina Veterinária
Bom Jesus - PI

José Soares do Nascimento Neto

Universidade Federal do Piauí, Curso de Medicina Veterinária
Bom Jesus - PI

Érika dos Prazeres Barreto

Universidade Federal do Piauí, Curso de Medicina Veterinária
Bom Jesus - PI

Janicelia Alves da Silva

Universidade Federal do Piauí, Curso de Medicina Veterinária
Bom Jesus - PI

Natalia Ferreira Lima

Universidade Federal do Piauí, Curso de Medicina Veterinária
Bom Jesus - PI

Géssyca Sabrina Teixeira da Silva

Universidade Federal do Piauí, Curso de Medicina Veterinária
Bom Jesus - PI

Fernanda Albuquerque Barros dos Santos

Universidade Federal do Piauí, Curso de Medicina Veterinária
Bom Jesus - PI

Flaviane Rodrigues Jacobina

Universidade Federal do Piauí, Curso de Medicina Veterinária
Bom Jesus - PI

Túlio Victor de Souza Oliveira

Universidade Federal do Piauí, Curso de Medicina Veterinária
Bom Jesus - PI

João Felipe Sousa do Nascimento

Universidade Federal do Piauí, Curso de Medicina Veterinária
Bom Jesus - PI

Renata Oliveira Ribeiro

Universidade Federal do Piauí, Curso de Medicina Veterinária
Bom Jesus - PI

RESUMO: Objetivou-se avaliar aspectos relacionados a histometria dos testículos de galos. Foram utilizados 06 galos adultos (*Gallus gallus domesticus*). Desses órgãos foram retirados 15 fragmentos que foram fixados em Bouin por 24h e, posteriormente, foram submetidos ao processamento histológico para confecção de cortes histológicos que foram colocados em lâminas de vidro e corados com hemotoxilina-eosina e analisados microscópio

de luz. Foi determinada a proporção volumétrica dos compartimentos testiculares, o diâmetro tubular e altura do epitélio seminífero, comprimento total dos túbulos seminíferos, número total de células de Sertoli e produção espermática diária. Os túbulos seminíferos apresentaram proporção volumétrica de 90,1% e o espaço extra-tubular foi de 9,9%. O diâmetro tubular foi 159,12 μm , a altura de epitélio seminífero foi de 52,8 μm , o comprimento total dos túbulos seminíferos foi de 120 metros e a produção espermática diária foi de $8,6 \times 10^8$.

PALAVRAS-CHAVE: Epitélio seminíferos, aves, reprodução.

HISTOMETRY OF ROOSTERS TESTICLES (*Gallus gallus domesticus*)

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate aspects related to cock testis histometry. Six adult roosters (*Gallus gallus domesticus*) were used. From these organs were removed 15 fragments that were made in Bouin for 24h and subsequently submitted to histological processing to make histological sections that were placed on glass slides and stained with hemotoxylin-eosin and analyzed under a light microscope. Volumetric proportion of testicular compartments, tubular diameter and height of the seminiferous epithelium, total length of the seminiferous tubules, total number of Sertoli cells and daily sperm production were determined. The seminiferous tubules presented a volumetric proportion of 90.1% and the extra-tubular space was 9.9%. The tubular diameter was 159.12 μm , the seminiferous epithelium height was 52.8 μm , the total length of the seminiferous tubules was 120 meters and the daily sperm production was 8.6×10^8 .

KEYWORDS: Seminiferous epithelium, birds, reproduction.

1 | INTRODUÇÃO

A avicultura brasileira caracteriza-se pela sua dinamicidade, eficiência e produtividade, entretanto sua constante evolução não deve cessar, principalmente em se tratando de garantias de conformidades de seus processos e produtos. Os aspectos voltados ao processo reprodutivo são de grande importância, considerando que exercem influência não somente sobre a produtividade de reprodutores, mas também ao desenvolvimento das futuras progênes. Assim, é importante ressaltar a importância do macho sobre a fertilidade do lote, pois este é responsável pela fertilização dos ovos de 10 galinhas ou mais (MURAKAMI; GARCIA, 2005).

A avicultura é a atividade econômica que mais se destaca no cenário nacional e internacional. O Brasil, com cerca de três toneladas de frangos exportados por ano, é maior exportador mundial de aves para consumo. Dentre todas as atividades destinadas à produção de carnes, a avicultura é considerada a atividade mais dinâmica e, várias foram as áreas que contribuíram para esse cenário, dentre elas uma das que mais merece menção é o melhoramento genético animal que cada vez mais consegue

selecionar animais superiores produtiva e reprodutivamente (LIMA et al., 2014). Deste modo, atuar em pesquisas destinadas a fornecer subsídios para a seleção de aves torna-se importante, pois fornece alicerce concreto para construção de novas ideias voltadas ao incremento do melhoramento genético com vistas à manutenção crescente dos índices produtivos da avicultura.

Conhecer a função reprodutiva, em especial a espermatogênese, dos animais apresenta como principal vantagem permitir a identificação de variações na fisiologia testicular frente a condições experimentais ou patológicas (CASTRO et al., 1997; FRANÇA; RUSSELL, 1998; DRUMMONT et al., 2004; LEAL, 2004).

A espermatogênese é conceituada como um conjunto de alterações celulares que ocorrem nos testículos dos animais com a finalidade de produzir o gameta masculino. Esse processo é dividido em estádios que formam o ciclo do epitélio seminífero. Tais estádios correspondem a associações celulares bem definidas que podem ser identificadas pelo método da morfologia tubular ou pelo método do sistema acrossômico (COSTA e PAULA, 2003; FRANÇA e GODINHO, 2003; LEAL e FRANÇA, 2006; GRIBBINS et al., 2008). A distribuição dos estádios no ciclo do epitélio seminífero pode ser segmentar, existindo apenas um estágio por secção transversal do túbulo ou helicoidal no qual pode ser encontrado mais de um estágio por secção transversal do túbulo seminífero (RUSSELL et al., 1990a; JONES; LIN, 1993; MILLAR et al., 2000; COSTA; PAULA, 2003).

Para que o processo espermatogênico se processe normalmente é fator primordial que a temperatura testicular esteja em um nível adequado ao bom funcionamento desse processo. Os testículos das aves apesar de bem adaptados à condição de elevada temperatura corporal observado nesses animais, quando submetidos a condições experimentais adversas nas quais os testículos foram expostos tanto a um aumento quanto a uma diminuição de temperatura, a espermatogênese foi completamente interrompida (KASTELIC et al., 1996; SETCHELL, 1998; JONHSON, 2006).

A duração total do processo espermatogênico é sempre um valor aproximado para qualquer espécie, devido ao fato de ser difícil determinar quando uma espermatogônia tipo A1 se desenvolverá definitivamente no processo de formação dos espermatozoides ou permanecerá em quiescência, como célula tronco, para manutenção da população inicial de espermatogônias. De modo geral, atribui-se que a duração necessária à espermatogênese é de 4,3 a 4,7 ciclos, com uma média de 4,5 ciclos. Na maioria dos animais, a duração da espermatogênese, em dias, varia de 3 a 75, sendo esta considerada constante para cada espécie (AMANN; SCHANBACHER, 1983; SHARPE, 1994; FRANÇA; RUSSELL, 1998; FRANÇA et al., 1998). Em codornas, no entanto, Lin et al. (1990) citam que a duração do ciclo do epitélio seminífero é de 12,1 dias.

Durante o ciclo do epitélio seminífero as células de Sertoli apresentam considerável variação na sua forma e estrutura, demonstrando um alto grau de plasticidade, percebido através de alterações morfológicas e funcionais que ocorrem nas células

germinativas (FRANÇA et al., 1993)

Segundo França; Russell (1998) o estudo quantitativo das células que compõem o epitélio seminífero é importante para o entendimento do processo espermatogênico e determinação do rendimento geral da espermatogênese, pois permite um conhecimento mais completo desse processo, bem como da estrutura testicular.

A literatura relata uma grande variação no número, diâmetro e comprimento dos túbulos seminíferos, que em alguns animais podem medir de 1829 a 6000 metros (FRANÇA; RUSSEL, 1998; LEAL, et al., 2004; BARALDI-ARTONI et al., 2007). Quanto ao diâmetro, o valor observado para a maioria dos animais varia de 160 a 300 μm (SETCHELL et al., 1994; SILVA, 1996; DIDIO, 1999; SILVA, 2000), sendo esse aspecto considerado como um bom indicador da atividade espermatogênica de um animal (RUSSELL et al., 1990b; PAULA et al., 2002).

A produção espermática diária por grama de testículo é um parâmetro muito eficaz para se estimar a eficiência espermatogênica de um animal. Em algumas espécies uma maior eficiência pode decorrer de um alto número de células de Sertoli, alta capacidade de suporte por parte destas células, elevado percentual de túbulos seminíferos por testículo, maior número de gerações de espermatogônias, baixas perdas durante a espermatogênese e curta duração do ciclo do epitélio seminífero (JOHNSON et al., 2000). Em aves, a produção espermática é bem superior à observada em mamíferos segundo Jones; Lin (1993). Tal fato se deve rápida duração do ciclo do epitélio seminífero, rápido trânsito dos espermatozoides dentro do testículo e epidídimo e menor resistência dos espermatozoides fora das gônadas.

Diante da importância da espermatogênese para a reprodução dos machos e a pouca informação sobre esse assunto, objetivou-se avaliar aspectos relacionados a histometria dos testículos de galos.

2 | METODOLOGIA

Foram utilizados 06 galos adultos (*Gallus gallus domesticus*) adquiridos de criatórios localizados em Bom Jesus – PI que praticam a forma extensiva de criação. O protocolo de eutanásia foi aprovado pelo CEEA/UFPI nº 003/09 consistindo de eletronarose. Os animais foram pesados e após o abate os testículos foram removidos, separados do epidídimo e pesados em balança eletrônica, para obtenção do índice gonadossomático.(peso do testículo/ peso do animal).

Os testículos foram seccionados e 15 fragmentos foram fixados em solução de Bouin por 24 h, sendo posteriormente processados para microscopia de luz, com base no protocolo: Desidratados em soluções crescentes de álcool (70°, 80°, 90°, 100° I e 100° II) durante uma hora em cada concentração. Em seguida, os fragmentos foram imersos em duas soluções de xilol por 30 minutos e posteriormente colocados em parafina. Por fim, fragmentos com 4 μm foram obtidos com micrótomo Reichert-Jung (Modelo Bright M3500), corados com Hematoxilina/Eosina - HE e analisados em

microscópio de luz.

A proporção volumétrica dos compartimentos testiculares foi estimada utilizando-se um retículo com 441 intersecções em um aumento de 400x. Foram analisados 20 campos sequenciados por animal, avaliando-se a túnica própria, epitélio seminífero, lúmen, células de Leydig, vasos testiculares e tecido conectivo. O volume de cada componente testicular foi determinado a partir do volume testicular estimado com base no seu peso (FRANÇA, 1991).

O diâmetro dos túbulos seminíferos e altura do epitélio seminífero foram obtidos em 30 secções transversais de túbulos seminíferos em aumento de 400x com auxílio do programa de análise de imagens. O comprimento total dos túbulos seminíferos (CTTS) por testículo, em metros, foi determinado com base na fórmula: $CTTS = \text{Volume total dos túbulos seminíferos} / (\pi R^2)$, onde, πR^2 corresponde à área da secção transversal dos túbulos seminíferos e R é diâmetro tubular dividido por 2.

O número total de células de Sertoli (NTCS) por testículo foi estimado segundo a fórmula descrita por Hochereau-de-Reviere; Lincoln (1978): $NTCS = (CTTS \times n^\circ \text{ corrigido de CS por secção transversal}) / \text{espessura do corte histológico}$.

A produção espermática diária (PED) foi estimada baseando-se na fórmula descrita por França (1991): $PED = (n^\circ \text{ de células de sertoli} \times n^\circ \text{ de espermátides por célula de Sertoli} \times \text{frequência do estágio 1}) / \text{duração do estágio 1}$. A duração do estado 1 utilizada foi de 15,1 dias (LIN et al., 1990).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base no peso dos testículos e no peso dos galos doméstico (*Gallus gallus domesticus*) determinou-se o índice gonadossomático (IGS) que foi igual a 0,23%. Esse valor foi semelhante ao encontrado por Amoroso et al., em 2008, em codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*) e superior ao relatado por Drummont et al. (2004) para frangos de corte criados em cativeiro que foi de 0,12 %. Bluhm et al., (2000) observaram aumento significativo da massa gonadal de patos selvagens (*Anas platyrhynchos*), no período de maior luminosidade, demonstrando relação positiva com o fotoperíodo. Apesar de ser de outra espécie aviária, o galo doméstico pode ser comparado ao pato selvagem, pois as aves apresentam processos fisiológicos que induzem à fotossensibilidade, que ocorre no início dos dias longos, levando ao desenvolvimento gonadal (NICHOLLS et al., 1988).

Esses dados reforçam o descrito para todos os mamíferos por Kenagy e Troumbulak (1986), isto é, que o tamanho relativo dos testículos é inversamente proporcional ao tamanho corporal, por haver maior alocação da massa corporal e dispendimento energético no tecido testicular de animais de menor porte. Segundo Short (1997), esta afirmativa também parece ser verdadeira para aves, peixes e insetos, embora o tamanho relativo dos testículos não se correlacione com sua localização corporal ou com a forma de locomoção do animal (Kenagy e Troumbulak,

1986). Aliado à morfologia do espermatozóide o IGS é um indicador do sistema de acasalamento da espécie (Short, 1997).

O parênquima testicular é dividido em dois compartimentos, o tubular e o intertubular (AMANN, 1970; AMANN, R.P. e SCHAMBACHER, 1983; FAWCETT, 1973; RUSSELL et al., 1990b). O compartimento tubular é o principal componente do testículo na grande maioria dos animais, exercendo grande influência sobre o peso testicular e sobre a produção espermática (AMANN, 1970; FRANÇA e RUSSELL 1998; PAULA, 1999). Seguindo esta tendência, o galo doméstico apresentou cerca de 90,1% de túbulo seminífero no parênquima testicular, o que corresponde, em média, a 5,37 mL alocados em ambos os testículos. Os valores histométricos das proporções volumétricas dos compartimentos tubulares dos testículos estão expressos na tabela 1.

Compartimentos Testiculares	Porporção (%)	Volume (mL)
Túnica Própria	6,2	0,37
Epitélio Seminífero	65,6	3,91
Lúmen	18,3	1,09
Células de Leydig	3,7	0,22
Vasos testiculares	1	0,06
Tecido Conectivo	5,2	0,31

Tabela 1. Média dos valores referentes à proporção volumétrica dos componentes testiculares

A medida do diâmetro tubular é uma abordagem classicamente utilizada como indicador da atividade espermatogênica em investigações envolvendo a função testicular (Attal e Courot, 1963; França e Cardoso, 1998; Godinho e Cardoso, 1979; Muñoz et al., 1998; Russell et al., 1994; Sinha-Hikim et al., 1991). O valor observado para a maioria dos animais varia de 160 a 300 μm (SETCHELL et al., 1994; SILVA, 1996; DIDIO, 1999; SILVA, 2000), sendo esse aspecto considerado como um bom indicador da atividade espermatogênica de um animal (RUSSELL et al., 1990; PAULA et al., 2002).

O diâmetro médio tubular observado no galo doméstico foi 159,12 μm , que difere do valor observado por Amoroso et al., em 2008, em codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*), aos 180 dias de idade, cujo diâmetro tubular foi igual 308,81 μm . No caprino, entretanto, a literatura registra diâmetros de túbulos seminíferos de 187 (Oke et al., 1984) e 195 μm (Yadav, 1994).

No rato, Wing e Christensen (1982) reportam diferenças significativas no diâmetro tubular ao longo do túbulo seminífero, acompanhando as variações do ciclo do epitélio seminífero, relacionadas com o aumento do lúmen tubular que precede a espermiacção. Assim, a mensuração da espessura do epitélio seminífero é mais efetiva para a avaliação da produção espermática do que o diâmetro tubular. No galo doméstico, a altura do epitélio seminífero foi de 52,8 μm semelhante ao de codornas japonesas, aos 170 dias de idade (AMOROSO et al., 2008), e dentro da amplitude

observada nos animais domésticos, que é de 60 a 100 μm (França e Russell 1998).

Com relação ao comprimento total dos túbulos seminíferos por testículo, o valor encontrado nos galos doméstico foi igual a 120 ± 14 metros. A literatura relata uma grande variação no número, diâmetro e comprimento dos túbulos seminíferos, que em alguns animais podem medir de 1829 a 6000 metros (FRANÇA; RUSSEL, 1998; LEAL, et al., 2004; BARALDI-ARTONI et al., 2007).

O número total de células de Sertoli (NTCS) por testículo dos galos doméstico correspondeu a $1,36 \times 10^9$. Em cada espécie, a célula de Sertoli suporta um número limitado de células germinativas (França et al, 1999; França e Russell, 1998; Orth et al, 1988), conhecido como índice de célula de Sertoli. Devido a esta característica, esta célula é utilizada como uma referência para analisar e quantificar a espermatogênese (Paula, 1999).

As células de Sertoli desempenham papel fundamental na regulação do processo espermatogênico (Russell e Griswold, 1993). Dentre as muitas funções desempenhadas por esta célula, incluem-se o suporte e a nutrição das células germinativas em desenvolvimento, a compartimentalização do epitélio seminífero, a liberação de espermatozoides no lúmen tubular, a secreção de fluidos e proteínas, a fagocitose de células germinativas em degeneração e do excesso de citoplasma das espermátides em espermição, etc. A população de células de Sertoli no epitélio seminífero é constante ao longo de toda a vida do animal (França e Russell, 1998; Sharpe, 1994; França, 1991; Patil e Saidapur, 1991; Wing e Christensen, 1982).

Nos galos domésticos a produção espermática diária (PED) foi igual a $8,6 \times 10^8$ espermatozoides por testículo. Esse parâmetro determina o potencial espermatogênico nos machos, o que confirma a relação de dependência existente entre o número de células de Sertoli e a proliferação celular das células germinativas e, conseqüentemente na população espermática por testículo.

4 | CONCLUSÃO

Nas condições do presente experimento, e com os resultados obtidos conclui-se que o Índice Gonadossomático (IGS) no galo doméstico (*Gallus gallus domesticus*), é em média igual a 0,23%; Os túbulos seminíferos ocupam cerca de 90 % do volume testicular; O diâmetro tubular médio observado no galo doméstico foi $120 \pm 14 \mu\text{m}$ e a altura média do epitélio seminífero foi de $52,8 \mu\text{m}$, valores que estão dentro da amplitude observada para a maioria dos animais domésticos; O galo doméstico apresenta cerca de 120 ± 14 metros de túbulo seminífero por testículo; O galo doméstico apresenta cerca de $1,36 \times 10^9$ células de Sertoli por testículo e a produção espermática diária igual a $8,6 \times 10^8$ de espermatozóides o que confirma seu alto potencial espermatogênico.

REFERÊNCIAS

- AMANN RP (1970) **Sperm production rates**. In: Johnson AD, Gomes WR, Vandemark NL (eds) The testis. New York. Academic Press. p. 433-482.
- AMANN, R.P.A.; SCHANBACHER, B.D. **Physiology of male reproduction**. Journal of Animal Science(suppl.), v. 57, p. 380-403, 1983.
- AMOROSO et al., **Influência da espermatogênese e dos níveis de testosterona no aspecto reprodutivo em codornas**. R. Bras. Zootec., v37, n.1, p.61-66, 2008.
- ATTAL J.; COUROT M (1963) **Développement testiculaire et établissement de la spermatogénèse chez le taureau**. Annales de Biologie Animale Biochimie et Biophysique 3: 219- 241.
- BARALDI-ARTONI, S.M.; BOTTINO, F.; OLIVEIRA, D.; AMOROSO, L.; ORSI, A.M.; CRUZ, C. **Morphometric study of Rynchotus rufescens testis throughout the year**. Braz. J. Biol. v. 67, n.2, p. 363-367, 2007.
- BLUHM, C.K.; ROZENBOIM, I.; SILSBY, J. et al. **Sex-related differences in the effects of late winter pairing activity and seasonal influences on neuroendocrinology and gonadal development of mallards**. General and Comparative Endocrinology, v.118, n.1, p.310-321, 2000.
- CASTRO, A.C.S.; BERNEDSON, W.E.; CARDOSO, F.M. **Cinética e quantificação da espermatogênese: bases morfológicas e suas aplicações em estudos da reprodução de mamíferos**. Rev. Bras. Reprod.Anim., v. 21, p. 25-34, 1997.
- COSTA, D.S.; PAULA, T.A.R. **Espermatogênese em mamíferos**. Scientia, v.4, n.1/2, p. 53-72, 2003.
- DIDIO, L. J. A. **Tratado de anatomia aplicada**. v.2. São Paulo: Pólus, 1999. p. 621-52
- DRUMMONT, C.D.; MURGAS, L.D.S.; BERTECHINI, A.G.; RODENAS, C.E.O.; MACIEL, M.P.; SOUSA, S. Z. **Índice e histologia gonadal em reprodutores de frangos de corte da linhagem avian farm submetidos à restrição alimentar**. Cienc. Agrotec. v. 28, n. 6, p. 1408-1414, 2004.
- FAWCETT D W; NEAVES W B, FLORES M N. **Comparative observations on intertubular lymphatic and the organization of the interstitial tissue of the mammalian testis**. Biology of Reproduction 9: 500- 532, 1973.
- FRANÇA, L.R., BECKER-SILVA, S. C., CHIARINIGARCIA, H. **Spermatogenic cycle length in goats**. Tissue & Cell 31:3, 1999.
- FRANÇA L R; CARDOSO F. **Duration of spermatogenesis and sperm transit time through the epididymis in the piau boar**. Tissue & Cell 30(5): 573- 582, 1998.
- FRANÇA, L.R.; GODINHO, C.L. **Testis morphometry, seminiferous epithelium cycle length, and daily sperm production in domestic cats (Felis catus)**. Biol Reprod, 68:1554–1561,2003.
- FRANÇA, L.R.; GOSH, S.; YE, S.J.; RUSSELL, L.D. **Surface and surface-to-volume relationships of the Sertoli cell during the cycle of the seminiferous epithelium in the rat**. Biology of Reproduction, v. 49, n. 6, p. 1215-1228, 1993.
- FRANÇA, L.R.; OGAWA, T.; AVARBOCK, M.R.; BRINSTER, R.L.; RUSSELL, L.D. **Germ cells genotype control cells cycle during spermatogenesis in the rat**. Biology of Reproduction, v.59, n. 6, p. 1371-1377, 1998.
- FRANÇA, L.R.; RUSSELL, L.D. **The testis of domestic animals**. In: REGADERA, J.; MARTINEZ-GARCIA (Ed.). Male Reproduction. Madrid: Churchill Livingston, 1998, p. 197-219.

- FRANÇA, L.R. **Análise morfofuncional da espermatogênese de suínos adultos da raça Piau.** Belo Horizonte, 1991. 185p. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais.
- GODINHO H P; CARDOSO F M. **Desenvolvimento sexual de porcos Yorkshire. II. Estabelecimento e evolução da espermatogênese.** Arquivos da Escola de Veterinária da UFMG 31 (3): 351-361, 1979.
- GRIBBINS, K.M.; RHEUBERT, J.L.; COLLIER, M.H.; SIEGEL, D.S.; SEVER, D.M. **Histological analysis of spermatogenesis and the germ cell development strategy within the testis of the male western cottonmouth snake *Agkistrodon piscivorus leucostoma*.** Ann. Anat. v. 190, p. 461-476, 2008.
- JONES, R.C.; LIN, M. **Spermatogenesis in birds.** Oxf Rev Reprod Biol. v. 15, p. 233-264, 1993.
- JOHNSON, L. VARNER, D.D.; ROBERTS, M.E.; SMITH, T.L.; KEILLOR, G.E.; SCRUTCHFIELD, W.L. **Efficiency of spermatogenesis: a comparative approach.** Animal Reproduction Science, v. 60, p. 471-480, 2000.
- KASTELIC, J. P.; COOK, R. B.; COULTER, G. H.; SAACKE, R. G. **Isulating the scrotal neck affects semen quality and scrotal/testicular temperatures in the bull.** Theriogenology. v.45, p. 935-42, 1996.
- KENAGY, G.J.; TROMBULAK, S.C. **Size And Function Of Mammalian Testes In relation to body size.** Journal of Mammalogy 67(1): 1-22, 1986.
- LEAL, M.C.; FRANÇA, L.R. **The seminiferous epithelium cycle length in the Black Tufted-Ear Marmoset (*Callithrix penicillata*) is similar to humans.** Biol. Reprod. v. 74, p. 616-624, 2006.
- LEAL, M.C.; BECKER-SILVA, S.C.; CHIARINI-GARCIA, H. FRANÇA, L.R. **Sertoli cell efficiency and daily sperm production in goats (*Capra hircus*).** Anim. Reprod. v. 1, p.122-128, 2004.
- LEAL, M.C. **Análise morfométrica e funcional do testículo e eficiência espermatogênica em *Sagüis Callithrix penicillata* (Primates: Callitrichidae).** Belo Horizonte, 2004: 88p. Dissertação (Mestrado em Ciências). Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais.
- LIMA, G. M de.; SANTOS, F. S dos.; SILVA, R. F. B da.; MELO, D. F de.; TOMIYOSHI, C. M. **Avicultura de corte: um importante setor para o sucesso do agronegócio brasileiro.** In: Congresso Técnico Científico da Engenharia Agrônômica, CONTECC 2014. Teresina. Anais, Teresina. 2014. 4p.
- LIN, M.; JONES, M.L.R.C.; BLACKSHAW, A.W. **The cycle of the seminiferous epithelium in the Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) and estimation of its duration.** Journal of Reproduction and Fertility, v.88, n.2, p.481-490, 1990.
- MILLAR, M.R.; SHARPE, R.M.; WEINBAUER, G.F.; FRASER, H.M.; SAUNDERS, P.T. **Marmoset spermatogenesis: organizational similarities to the human.** International Journal of Andrology, v. 23, n. 5, p. 266-277, 2000.
- MUÑOZ EM, FOGAL T, DOMINGUEZ S, SCARDAPANE L, GUZMAN J, CAVICCHIA, J.C.; PIEZZI, R S. **Stages of the cycle of the seminiferous epithelium of the viscacha (*Lagostomus maximul maximus*).** Anatomical Record 252:8-16, 1998.
- MURAKAMI, A.E., GARCIA, E.R.M., **Importância da reprodução das aves no sistema reprodutivo brasileiro.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 16., 2005, Goiânia. Anais... Goiânia: CBRA, 2005.

- NICHOLLS, T.J.; GOLDSMITH, A.R.; DAWSON, A. **Photofractoriness in birds and comparison with mammals**. *Physiological Reviews*, v.68, n.1, p.133-176, 1988.
- OKE, B.O., OGWUEGBU, S.O.; AKUSU, M.O. **Morphometric study of the West African Dwarf goat**. *Bull. Anim. Health Prod. Afr.*, v.32, n.1, p.57-60, 1984.
- ORTH, J.M., GUNSALUS, G.L., LAMPERTI, A.A. **Evidentce from Setoli cell-depleted rats indicates that spematid number in adults depends on numbers of Sertoli cells produced during perinatal developmente**. *Endocrinology* 122:787-794, 1988.
- PATIL, S.B.; SAIDAPUR, S.K. **Kinetics of spermatogenesis in the wisd squirrel *Funambulus palmarum* (Linnaeus)**. *Acta Anatomica (Basel)* 141(4):352-363, 1991.
- PAULA TAR. **Avaliação Histológica e Funcional do Testículo de Capivaras Adultas (*Hydrochoerus hydrochaeris*)**. Tese de Doutorado. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais. 84p, 1999.
- PAULA, T.A.R.; COSTA, D.S.; MATTA, R.L.P. **Avaliação histológica quantitativa do testículo de capivara (*Hydrochoerus hidrocaeris*) adutal**. *Bioscience Journal*, v. 18, n. 1, p. 121-136, 2002.
- RUSSELL LD, CHANDRASHEKAR V, BARTKE A & SINHA-HIKIM A P. **The hamster Sertoli cell in early testicular regression and early recrudescence: a stereological and endocrine study**. *International Journal of Andrology* 17(2): 93-106, 1994.
- RUSSELL, L.D.; ETTLIN, R.A.; SINHA-HIKIN, A.P.; CLEGG, E.D. **Histological and histopathological evaluation of the testis**. Clearwater, Florida: Cache River Press, 1990a. 286p.
- RUSSELL, L. D.; GRISWOLD, M. D. **The Sertoli cell**. (ed.) Cache River Press, Clearwater, Florida. 1993. 801p.
- RUSSELL, L.D.; REN, H.P.; SINHA-HIKIN, I.; SCHULZE, W.; SINHA-HIKIN, A.P. **A comparative study twelve mammalian species of volem densities, volumes and numerical densities of selected testis components, emphasizing those related to the Sertoli cell**. *American Journal of Anatomy*, v. 188, n. 1, p. 21-30, 1990b.
- SETCHELL, B. P. **The parkers lecture- heat and the testis**. *J. Reprod. Fertil.* v.114, p. 179-94, 1998.
- SETCHELL, B.P.; MADDOCKS, S.; BROOKS, D.E. **Anatomy, vasculature, innervation and fluids of the reproductive**. In: KNOBIL, E.; NEIL, J.D. (Ed.). **The physiology of reproduction**. 2 ed. New York: Raven Press, 1994. p. 1063-1175.
- SHARPE, R.M. **Regulation of spermatogenesis**. In: KNOBIL, E.; NEIL, J.D. (Ed.). **The physiology of reproduction**. 2 ed. New York: Raven Press, 1994. p. 1363-1434.
- SHORT, R.V. **The testis: the witness of the mating system, the site of mutation and the engine of desire**. *Acta Paediatrica Suppl* 422:3-7, 1997.
- SILVA, S.C.B. **Caracterização histológica e seminal do desenvolvimento sexual de caprinos saanem, criados em sistema intensivo**. Belo Horizonte, 2000. 117p. Dissertação (Mestrado em Reprodução Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais.
- SILVA, S.M.M.S. **Desenvolvimento testicular de suínos das raças Large White e Landrace com diferentes taxas de ganho de peso diário**. Belo Horizonte, 1996. 106p. Dissertação (Mestrado em Patologia Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais.

SINHA-HIKIM A.P.; SINHA-HIKIM, I.S.; AMADOR, A.G.; BARTKE, A; WOOLF, A; RUSSELL, L. D. **Reinitiation of spermatogenesis by exogenous gonadotropins in a seasonal breeder, the woodchuck (*Marmota monax*), during gonadal inactivity.** American Journal of Anatomy 192(2): 194-213, 1991.

WING, T.Y.; CHRISTENSEN, A.K. **Morphometric studies on rat seminiferous tubule.** American Journal of Anatomy 165:13-25, 1982.

YADAV, S.K., SHARMA, A.K. **Seminiferous length in normal buffalos-bulls and bucks.** Int. J. Anim. Sci., v.9, n.2, p.293-296, 1994.

SOBRE O ORGANIZADOR

Gustavo Krahl - Professor na Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC nos cursos de Agronomia, Zootecnia e Medicina Veterinária (2015 - Atual). Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, da Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias - UDESC/CAV (2016 - Atual). Mestre em Ciência Animal pela Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias - UDESC/CAV (2014). Zootecnista pela Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Educação Superior do Oeste - UDESC/CEO (2011). Técnico em Agropecuária pela Sociedade Porvir Científica Colégio Agrícola La Salle (2005). Atuação como Zootecnista em Chamada Pública de ATER/INCRA em Projetos de Assentamentos da Reforma Agrária pela Cooperativa de Trabalho e Extensão Rural Terra Viva (2013 - 2015). Pesquisa, produção técnica e tecnológica tem foco na produção animal sustentável, forragicultura, nutrição de animais ruminantes e não ruminantes e extensão rural. Consultoria em sistemas de produção animal e pastagens.

E-mail para contato: gustavo.zootecnista@live.com.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aditivos 93, 94, 96, 99, 105, 122, 127, 131, 190, 192, 194, 195, 196

Aves 59, 60, 61, 63, 66, 67, 68, 69, 73, 77, 78, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 91

C

Cão 176, 206, 207, 210, 211, 213, 214, 215, 217, 218

Capotes 58, 59, 61, 62, 63, 64

Cavalaria 184, 185, 186, 187, 188

Coelhos 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205

Coliformes 149, 150, 151, 152

Colostro 54, 55, 56, 57

Comportamento 9, 15, 100, 104, 114, 155, 184, 185, 186, 187, 188, 194, 196, 197, 199, 200, 201, 202, 203

Compostos raciais 92, 93, 105

Condição corporal 14, 34, 36, 140, 141, 142, 143

Condrodisplasia 206, 207, 211, 212, 213

Conformação corporal 144, 145

Conhecimento populacional 215, 216

Cruzamento 2, 8, 10, 14, 51, 52, 92, 93, 94, 95, 105

D

Desempenho 3, 4, 51, 64, 82, 90, 96, 108, 112, 120, 121, 122, 125, 128, 130, 131, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 141, 143, 145, 155, 156, 168, 185, 199, 204

Desmame 98, 99, 116, 117, 118, 119, 199

Dorper 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55

E

Ejaculado 6

Equinos 170, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 184, 185, 186, 187, 189, 217, 219

Espermatogênese 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 67, 68, 71, 72, 73, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82

Estereotipias 184, 186, 187, 188, 189

Estresse térmico 2, 6, 7, 10, 11, 14, 15

F

Fatores climáticos 23

Filé 154, 157, 159, 161, 162, 163, 165, 166, 167, 168, 169

G

Galos 65, 68, 69, 71, 76, 79, 80, 81, 82

Girassol 197, 200, 201, 202, 203, 204

Gir Leiteiro 144, 145, 146, 147, 148

H

Histometria 16, 20, 65, 68

Hormonioterapia 114, 116, 117

I

Idade 3, 4, 5, 12, 13, 14, 16, 23, 30, 38, 63, 70, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 94, 99, 112, 113, 122, 141, 194, 197, 200, 201, 206, 207, 208, 210, 211, 212, 213, 216, 218

Implante intravaginal 107, 108, 109, 110, 113

Indução 6, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115

L

Leishmaniose 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 178, 179, 180, 215, 216, 217, 218, 219

Leite pasteurizado 149, 150, 151, 152

M

Marcadores Moleculares 33

Milho 190, 193, 194, 195, 197, 200, 201, 202, 203, 204

Mistura mineral 120, 127, 131

Montaria 133, 134, 135, 136, 137, 138

N

Nelore 107, 108, 109, 110, 112, 113, 116, 117, 119, 120, 122, 128, 131

Novilhas 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 119

O

Ovinos 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 42, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53

Ovos 34, 36, 38, 39, 66, 77, 78, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91

Ovulação 108, 111, 112, 113, 114, 118, 140, 141, 142, 143

P

Parto 4, 55, 94, 108, 112, 113, 116, 117, 140, 141, 142, 143

Peixe Panga 153, 159

Pescado 158, 161, 162, 163, 165, 166, 167, 168

Prenhez 54, 107, 108, 109, 112, 114, 116, 117, 118

Progesterona 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 119

Pupunha 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196

R

Refratômetro 55, 56

Reprodução 2, 4, 7, 8, 9, 15, 17, 21, 24, 45, 46, 59, 60, 63, 64, 66, 68, 72, 73, 74, 77, 82, 83, 90, 105, 114, 142, 143, 157, 198

Rodeio 133, 134, 135, 138

S

Salinomicina 120, 122, 123, 124, 127, 128, 129, 131

Santa Inês 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 40, 41, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 157

Silagem 190, 191, 192, 193, 194, 195, 197, 200, 201, 202, 203, 204

Sistema mamário 144, 145, 146, 148

T

Testículos 2, 5, 6, 12, 16, 19, 20, 22, 23, 26, 46, 49, 51, 53, 58, 61, 65, 67, 68, 69, 70, 76, 78, 79

Touro 133, 135, 136, 138, 146, 147

V

Verminose 33, 35

 **Atena**
Editora

2 0 2 0