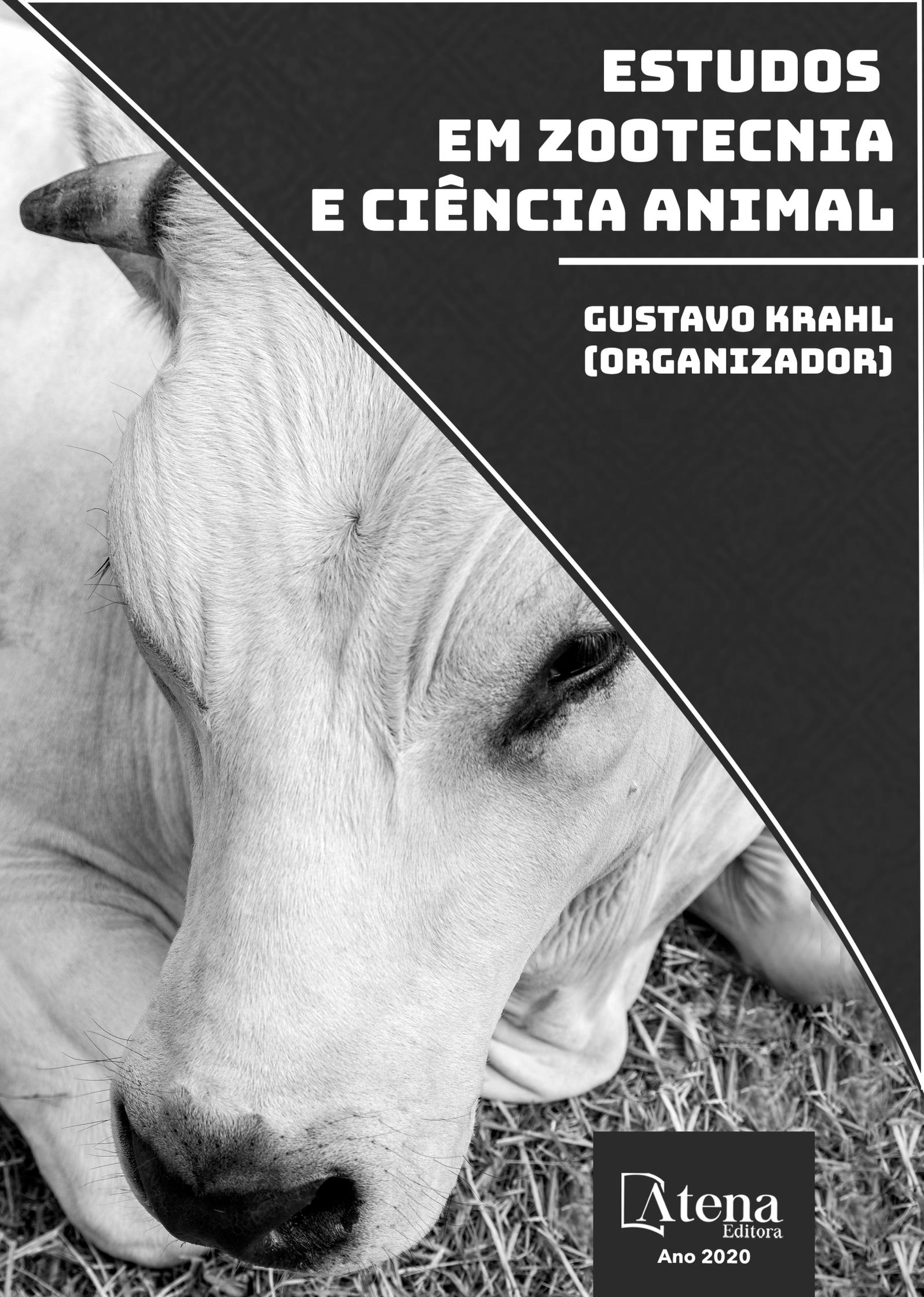


A close-up photograph of a white cow's head, lying down on a bed of straw. The cow's eye is partially closed, and its dark nose is visible at the bottom. The background is a solid dark brown color.

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	<p>Estudos em zootecnia e ciência animal [recurso eletrônico] / Organizador Gustavo Krahl. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020.</p> <p>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</p> <p>1. Medicina veterinária. 2. Zootecnia – Pesquisa – Brasil. I. Krahl, Gustavo.</p> <p style="text-align: right;">CDD 636</p>
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

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

Data de aceite: 27/01/2020

Antônio Augusto Nascimento Machado Júnior

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

Antonio Francisco da Silva Lisboa Neto

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

Juanna D'arc Fonseca dos Santos

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

Morgana Santos Araújo

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

Maylon Felipe do Rêgo Teixeira

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

Flaviane Rodrigues Jacobina

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

Patrícia Ricci

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

Jean Rodrigues Carvalho

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

Jaylson Alencar Ferreira

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

Isac Gabriel Cunha dos Santos

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 comparar a eficiência espermatogênica entre as raças ovinas Santa Inês e mestiços de Santa Inês e Dorper, utilizando-se quatro animais para cada grupo experimental. Os fragmentos testiculares foram fixados em solução de Bouin por 24h, submetidos ao processamento histológico e emblocados em parafina. Cortes histológicos de 4 μ m foram feitos e corados com Hematoxilina-

Eosina. Avaliou-se a eficiência da espermatogênese, por meio da eficiência de mitoses, rendimento meiótico, rendimento geral da espermatogênese e eficiência das células de Sertoli. Os dados foram submetidos à análise de variância para um delineamento inteiramente casualizado. As médias foram comparadas através do teste Student-Newman-Keuls a 5% de significância. Os resultados mostraram que a eficiência de mitoses foi de 0,58 em mestiços e 0,61 em puros, o rendimento meiótico foi de 3,98 em mestiços e 3,31 em puros ($p < 0,05$), o rendimento geral da espermatogênese foi de 3,71 em mestiços e 3,31 em puros ($P < 0,05$) e a eficiência das células de Sertoli foi de 13,99 em mestiços e 14,99 em puros. Conclui-se que os animais mestiços manifestaram um potencial espermatogênico melhor do que os carneiros puros da raça Santa Inês, nas condições do presente estudo.

PALAVRAS-CHAVE: Epitélio seminífero, carneiros, reprodução

YIELD OF SPERMATOGENESIS IN OVINES SANTA INÊS AND MONGREL SANTA INÊS AND DORPER

ABSTRACT: The objective of this study was to compare the spermatogenic efficiency between Santa Inês and Santa Inês and Dorper crossbred sheep breeds, using four animals for each experimental group. The testicular fragments were fixed in Bouin's solution for 24h, submitted to histological processing and embedded in paraffin. $4\mu\text{m}$ histological sections were made and stained with Hematoxylin-Eosin. The spermatogenesis efficiency was evaluated by the mitoses efficiency, meiotic yield, general spermatogenesis efficiency and Sertoli cell efficiency. Data were subjected to analysis of variance for a completely randomized design. Means were compared using the Student-Newman-Keuls test at 5% significance. The results showed that the mitoses efficiency was 0.58 in crossbred and 0.61 in purebred, the meiotic efficiency was 3.98 in crossbred and 3.31 in purebred ($p < 0.05$), the overall Spermatogenesis efficiency was 3.71 in crossbred and 3.31 in purebred ($P < 0.05$) and Sertoli cell efficiency was 13.99 in crossbred and 14.99 in purebred. It was concluded that the crossbred animals showed a better spermatogenic potential than the pure Santa Inês sheep, under the conditions of the present study.

KEYWORDS: Seminiferous epithelium, rams, reproduction

1 | INTRODUÇÃO

A formação de células germinativas masculinas em animais ocorre por meio da espermatogênese, processo que consiste em uma série de divisões e diferenciações celulares, nas quais células diploides primordiais denominadas de espermatogônias se diferenciam em espermatozoides, células haploides em estado avançado de maturação (FRANÇA et al., 2005).

A quantidade de células germinativas está intimamente relacionada ao número

das células de Sertoli em estado funcional, portanto, o tamanho do testículo e a porcentagem de produção espermática são estabelecidos durante o momento de proliferação das células de Sertoli (RUSSELL e GRISWOLD, 1993).

A eficiência da espermatogênese é realizada através da quantificação de células espermatogênicas (espermatogônias do tipo A e B, espermatócitos primários e secundários e espermátides). Para a obtenção de resultados válidos, faz-se imprescindível o processo comparativo entre a razão obtida por meio das contagens diretas dos núcleos, com a razão teórica esperada das divisões celulares advindas da espermatogênese (CASTRO, 1995).

A principal forma de verificação da capacidade espermatogênica se dá por meio de técnicas de análises histológicas quantitativas a partir do epitélio seminífero (BERNDTSON, 1977). Por meio do rendimento espermatogênico é possível avaliar a capacidade produtiva de espermatozoides, de maneira que essa é considerada uma variável fundamental para a determinação de machos destinados a reprodução. (ASSIS NETO et al., 2003).

Em função da necessidade de avaliação da capacidade reprodutiva dos animais, com intuito de se obter animais capazes de transmitir características que venham a aperfeiçoar o sistema produtivo (EMBRAPA, 2007), e pela escassez de trabalhos comparativos da espermatogênese entre raças, com o propósito de destacar a importância do conhecimento do processo de produção espermática, a fim de estabelecer referências de animais com características reprodutivas desejáveis, o presente estudo teve por objetivo comparar a eficiência espermatogênica entre as raças ovinas Santa Inês e mestiços de Santa Inês e Dorper.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se dezesseis testículos, de oito ovinos, quatro desses pertencentes à raça Santa Inês e quatro mestiços de Santa Inês e Dorper, hípidos e com escore corporal adequado. Os animais permaneceram confinados no aprisco experimental da Universidade Federal do Piauí (UFPI), do Campus Professora Cinobelina Elvas (CPCE), cuja alimentação foi constituída de volumoso fornecido à vontade, concentrado próprio para a espécie, oferecido duas vezes ao dia, pela manhã e ao final da tarde, sal mineral e água limpa *ad libitum*.

Os animais foram pesados, castrados e após o procedimento cirúrgico se obteve o peso dos testículos para obtenção do Índice Gonadossomático (IGS) que corresponde ao peso do testículo dividido pelo peso corporal. Após esse processo, obtiveram-se os fragmentos que foram fixados em solução de Bouin, sob refrigeração à 8°C, por um período de 24 horas.

O processamento do material foi realizado por meio de desidratação em soluções crescentes de álcool (70°, 80°, 90°, 100°I e 100°II) pelo tempo de uma hora em cada

concentração. Posteriormente, os fragmentos foram imersos em duas soluções de Xilol por um período de 30 minutos, em seguida em dois banhos em parafina a 60°C por 30 minutos e, posterior emblocagem em parafina. Em seguida, foram realizadas secções com espessura de 4µm com auxílio de micrótomo, para posteriormente serem coradas com Hematoxilina- Eosina.

A população de células espermato gênicas e de Sertoli por Secção Transversal de túbulo seminífero foi determinada pela quantificação dos tipos celulares por meio da avaliação de 20 secções transversais de túbulos seminíferos, com perfil o mais arredondado possível, no estágio 1 do ciclo do epitélio seminífero (CES) e em aumento de 400x. Todas as células da linhagem espermato gênica contadas foram corrigidas pelo diâmetro nuclear/nucleolar e espessura do corte histológico, segundo cálculo de Abercrombie (1946), modificada por Amann e Almquist (1962):

$$\text{Número corrigido} = \text{contagem obtida} \times \frac{\text{Espessura do corte}}{\text{Espessura do Corte} + \sqrt{\left(\frac{DM^2}{2}\right) - \left(\frac{DM^2}{4}\right)}}$$

A frequência relativa de cada estágio do CES dos ovinos foi obtida através da visualização de 500 secções transversais de túbulos seminíferos em cada animal em aumento de 400x, e aplicando-se a seguinte fórmula:

$$\text{Frequência} = \frac{\text{Frequência de cada Estágio observado} \times 100}{\text{Total de observações}}$$

Para evitar análises repetitivas de secções pertencentes a um mesmo segmento de túbulo seminífero, adotou-se uma distância mínima de 500µm entre duas secções avaliadas.

A determinação do diâmetro médio nuclear (DM) foi obtida por meio da média de 10 núcleos de células germinativas por animal, mensurados com uma ocular micrométrica em aumento de 1000x. A quantificação das células de Sertoli por secção foi obtida através da metodologia mencionada anteriormente.

O rendimento da espermatogênese foi determinado por meio do Rendimento ou coeficiente de eficiência de mitoses: calculado pelas razões entre espermátocitos primários em paquíteno e espermatogônia no estágio 1; Rendimento meiótico: calculado pela razão entre espermátide arredondada e espermátocito primário em paquíteno no estágio 1; Rendimento geral da espermatogênese: calculado pela razão entre espermátides arredondadas e espermatogônia no estágio 1 e a Eficiência das células

de Sertoli, calculada pela razão entre o número total de espermátides arredondadas no estágio 1 e o número total de células de Sertoli.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância para um delineamento inteiramente casualizado (DIC), com dois tratamentos (as duas raças) e quatro repetições. As médias foram comparadas através do teste exato de Fisher a um nível de significância de 5%.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As frequências dos estádios do ciclo do epitélio seminífero de carneiros da raça Santa Inês e mestiços de Santa Inês e Dorper estão dispostas na tabela 1.

	Mestiços SI-DO	Santa Inês	Fases da espermatogênese
Estágio 1	21,65 ± 3,71a	20,05 ± 3,34a	Pré-meiótica
Estágio 2	13,15 ± 1,99a	13,80 ± 5,55a	
Estágio 3	15,90 ± 3,68a	13,80 ± 0,43a	
Estágio 4	7,05 ± 2,54a	7,25 ± 0,44a	Meiótica
Estágio 5	10,65 ± 2,18a	11,45 ± 4,87a	Pós-meiótica
Estágio 6	11,35 ± 2,40a	10,85 ± 1,79a	
Estágio 7	7,55 ± 2,39a	8,00 ± 1,55a	
Estágio 8	12,90 ± 1,7a	14,80 ± 4,82a	

Tabela 1. Média ± desvio padrão das frequências relativos (%) dos estádios do ciclo do epitélio seminífero de carneiros da raça Santa Inês e mestiços de Santa Inês e Dorper (SI/DO).

Letras diferentes $p < 0,05$ entre os ovinos da raça Santa Inês e os mestiços SI/DO pelo teste Student-Newman-Keuls (SNK).

Não houve diferença significativa para os estádios que caracterizam o ciclo do epitélio seminífero entre as duas raças de ovinos estudados. Todavia, os animais mestiços de Santa Inês e Dorper proporcionaram uma fase pré-meiótica de 50,7%, enquanto o grupo de ovinos da raça Santa Inês exibiu um índice inferior de 47,65%. Com base nesses dados, constatou-se que os animais mestiços apresentaram tempo reduzido no processamento da fase pós-meiótica da espermatogênese.

Adiminuição da velocidade da fase pós-meiótica influencia diretamente a qualidade do sêmen, pois verificou-se neste trabalho, que na fase terminal da espermatogênese, há um processamento mais rápido e conseqüentemente, uma maior liberação de espermatozoides. Esse fato é comprovado por Lisboa Neto (2015), o qual observou que ovinos mestiços de Santa Inês e Dorper possuem sêmen de qualidade superior em comparação com carneiros Santa Inês puros.

Na tabela 2 encontram-se o número corrigido das células germinativas e células de Sertoli no estágio 1 do ciclo do epitélio seminífero, com médias e seus respectivos desvios.

Período	A	PL-L	PQ	AR	CS
SI-DO	24,25 ± 8,51 ^b	13,18 ± 5,19 ^b	22,92 ± 7,95 ^b	84,73 ± 24,02 ^a	8,03 ± 3,61 ^a
SI	26,88 ± 6,35 ^b	15,36 ± 4,49 ^a	26,49 ± 7,21 ^a	84,82 ± 22,34 ^a	7,50 ± 3,20 ^a

Tabela 2. Média ± desvio padrão do número corrigido das células germinativas e células de Sertoli no estágio 1 do ciclo do epitélio seminífero de carneiros da raça Santa Inês e mestiços de Santa Inês e Dorper (SI/DO).

*a, b Letras diferentes $p < 0,05$ entre os ovinos da raça Santa Inês e os mestiços SI/DO pelo teste Student-Newman-Keuls (SNK).

A – espermatogônia; PL/L – espermatócito primário em pré-leptóteno/leptóteno; PQ – espermatócito primário em paquíteno; AR – espermatíde arredondada; CS – células de Sertoli.

Avaliou-se, que os valores referentes à espermatídes arredondadas e células de Sertoli não diferiram significativamente entre as duas raças estudadas. No entanto, houve diferenças entre as populações de espermatogônias, espermatócitos primários nas fases de pré- leptóteno/leptóteno e paquíteno, onde os números desses tipos celulares foram superiores nos carneiros da raça Santa Inês. Esses, apresentaram $26,88 \pm 6,35$ para a população de espermatogônias, $26,49 \pm 7,21$ para população de espermatócitos primários em paquíteno e $15,36 \pm 4,49$ para espermatócitos primários em pré-leptóteno/leptóteno. Nos animais mestiços, por outro lado, obteve-se $24,25 \pm 8,51$, $22,92 \pm 7,95$ e de $13,18 \pm 5,19$ de população celular de espermatogônias, espermatócitos primários em paquíteno e em pré- leptóteno/leptóteno respectivamente ($p < 0,05$).

No que se refere à contagem celular, a quantidade de espermatogônias dos animais no presente estudo, foram superiores que os apresentados por Santos (2015), que avaliou a influência da estação do ano sobre a estrutura testicular de ovinos SPRD, o que demonstra vantagens reprodutivas nesse parâmetro.

O número de espermatídes arredondadas e de células de Sertoli não demonstraram diferenças significantes ($p < 0,05$) entre as duas raças estudadas. Martins et al. (2008) relataram em ovinos SPRD um valor de $8,3 \pm 1,5$ de células de Sertoli, semelhantes aos valores encontrados para os ovinos mestiços, mas que também não difere muito dos valores da raça Santa Inês. Os valores de células de Sertoli aqui encontradas para as duas raças mostraram-se menores que os relatados em outro estudo com ovinos Santa Inês (14,9) (SOUZA, 2003).

Ao avaliar a histologia dos testículos de ovinos da raça Santa Inês nascidos em diferentes estações do ano, McManus et al. (2010), constataram no período seco (6,42) um valor inferior ao do presente estudo, no entanto, no período chuvoso esses valores foram superiores (10,44). Esses mesmos autores citam que a quantidade de células da linhagem espermatogênica foi proporcional ao número de células de Sertoli. No mesmo sentido, ao estudar a eficiência espermatogênica entre caprinos com e sem escroto bipartido, Machado Júnior et al. (2012), verificaram que animais com maior número de células de Sertoli apresentaram maior número de células germinativas.

Os ovinos Santa Inês, quando comparados aos carneiros mestiços, proporcionaram maiores valores de espermátocitos primários em pré-leptóteno ($13,18 \pm 5,19$ – SI/DO e $15,36 \pm 4,49$ – SI) e paquíteno ($22,92 \pm 7,95$ – SI/DO e $26,49 \pm 7,21$ – SI). Esses valores apresentaram-se inferiores aos descritos outrora por diferentes autores (COSTA et al., 2004; RODRIGUES et al., 2012; ANDREUSSI, 2013). Contudo, os espermátocitos em paquíteno apresentaram quantidades próximas às encontradas em outros estudos para a espécie ovina (CARRIJO JÚNIOR et al., 2008; SANTOS et al., 2015).

As perdas celulares que ocorrem durante a espermatogênese, se dão em grande parte, por apoptose de espermatogônias e espermátocitos (SANTOS, 1999; YOUNG et al., 2001). Johnson et al. (1991) verificaram que em carneiros, as perdas das células germinativas podem chegar a 50% da capacidade de produção espermática. Na maioria dos animais domésticos, essas perdas estão estimadas entre 60 e 90 % (FRANÇA e RUSSELL, 1998).

Existe a possibilidade de que fatores hormonais inerentes aos animais tenham ocasionado intervenção, de maneira que tenha acarretado nestas perdas na espermatogênese. Porém, mesmo com as perdas celulares, os carneiros mestiços apresentaram quantidades equiparadas de espermátides arredondadas ($84,73 \pm 24,02$) que os ovinos Santa Inês ($84,82 \pm 22,34$), as quais não provocaram diferenciação estatística.

O sistema de análise relacionados ao rendimento da espermatogênese por meio das razões celulares das células do estágio 1 do epitélio seminífero, propiciou o esclarecimento do processo avaliativo dos grupos raciais estudados no presente trabalho.

A tabela 3 evidencia os valores referentes ao rendimento da espermatogênese entre as duas raças de ovinos analisadas.

	Mestiços SI-DO	Santa Inês
Coeficiente de mitoses	$0,58 \pm 0,21^a$	$0,61 \pm 0,22^a$
Rendimento meiótico	$3,98 \pm 1,28^a$	$3,31 \pm 0,83^b$
Rendimento geral	$3,71 \pm 1,02^a$	$3,31 \pm 1,20^b$
Eficiência das Células de Sertoli	$13,99 \pm 11,45^a$	$14,99 \pm 13,99^a$

Tabela 3. Média \pm desvio padrão dos parâmetros relacionados ao rendimento espermatogênico de carneiros da raça Santa Inês e mestiços de Santa Inês e Dorper (SI/DO).

*a, b Letras diferentes $p < 0,05$ entre os ovinos da raça Santa Inês e os mestiços SI/DO pelo teste Student-Newman-Keuls (SNK).

O rendimento da espermatogênese analisado através da razão dos tipos celulares obtidos no estágio 1 do ciclo do epitélio seminífero, evidenciou diferenças entre as raças Santa Inês e mestiços de Santa Inês e Dorper a respeito do rendimento meiótico ($3,31 \pm 0,83$ e $3,98 \pm 1,28$, respectivamente) e para o rendimento espermatogênico geral ($3,31 \pm 1,20$ e $3,71 \pm 1,02$, respectivamente) de acordo com a tabela 3. Não

houve diferença significativa entre o coeficiente mitótico e a eficácia das células de Sertoli ($p < 0,05$).

O coeficiente de mitoses revela o nível de perdas celulares nessa fase. Embora não tenha ocorrido variação significativa entre ambas as raças, o valor obtido apresentou-se relativamente baixo, em comparação aos encontrados em outros estudos em ovinos (SOUZA, 2003). Embora discreto, esse rendimento foi semelhante aos apresentados em caprinos com 50% de bipartição escrotal e que não possuem essa característica morfológica (MACHADO JÚNIOR et al., 2012). Observou-se ainda, que essas perdas celulares se apresentaram em quantidades consideráveis nessa fase, o que acarreta na diminuição do número de espermatogônias. Contudo, a literatura revela que as perdas diminuem a quantidade de células suportadas pelas células de Sertoli e propiciam a eliminação de células deficientes (DE ROOIJ e LOK, 1987; SHARPE, 1994).

A similaridade no número de espermátides arredondadas analisadas nas duas raças estudadas, causou efeito significativo no cálculo da eficiência da espermatogênese desses animais, de modo que os ovinos mestiços obtiveram um maior número de espermátides arredondadas por paquíteno ($3,95 \pm 1,27$ - SI/DO e $3,31 \pm 0,83$ - SI), assim como uma maior quantidade de espermátides arredondadas por espermatogônia ($3,67 \pm 1,01$ - SI/DO e $3,31 \pm 1,20$ - SI), o que equivale respectivamente ao índice meiótico e rendimento geral da espermatogênese.

Além disso, os mestiços obtiveram um maior rendimento geral da espermatogênese. Possivelmente, as características genéticas adquiridas através do cruzamento entre as raças Santa Inês e a raça Dorper tenham favorecido para a eficiência espermatogênica nesses animais, por meio da união de caracteres desejáveis de ambas as raças.

No estudo realizado por Maia et al. (2015), animais puros de raças exóticas como a Dorper, possuem um menor desempenho reprodutivo quando comparados aos ovinos Santa Inês e mestiços das duas raças, mesmo que estas duas raças citadas apresentem desempenho semelhante. No entanto, Lisboa Neto (2015), em sua pesquisa, demonstra que animais mestiços de Santa Inês e Dorper possuem qualidade seminal superior que os carneiros Santa Inês.

Valores para o rendimento meiótico inferiores aos encontrados neste estudo são descritos em catetos, caprinos, cobaios e bovinos (COSTA et al., 2004; RODRIGUES et al., 2012; ANDREUSSI et al., 2013). Valores maiores aos deste estudo foram relatados por Machado Júnior et. al., (2012) em caprinos.

4 | CONCLUSÃO

Desse modo, o presente estudo constatou diferenças estruturais entre os testículos dos animais estudados e revelou, através das análises do rendimento geral da espermatogênese, que animais mestiços das raças ovinas Santa Inês e Dorper

manifestam um maior ganho reprodutivo, em comparação com carneiros puros da raça Santa Inês.

REFERÊNCIAS

- ABERCROMBIE, M. **Estimation of nuclear population from microtome sections.** Anatomical Records. v. 92, p. 239-247, 1946.
- AMANN R.P.A.; ALMQUIST J.O. **Reproductive capacity of dairy bull. VIII. Direct and indirect measurement of testicular sperm production.** Journal Dairy Science. v. 45, p. 774- 781, 1962.
- ANDREUSSI, P.A.T.; COSTA, D.S.; FARIA, F.J.C.; FERNANDES, C.A.C.; GUIMARÃES, J.D. **Efficiency of the Spermatogenesis in Bulls *Bos tauros indicus*.** Anatomia, Histologia, Embryologia, v. 1, p.1-8, 2013.
- ASSIS NETO, A.C. et al. **Histologic quantification of the seminiferous tubules cells and spermatogenesis yield in Agoutis (*Dasyprocta aguti*) raised in captivity.** Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science 40 (supl): 175-179, 2003
- BERNDTSON, W.E. **Methods for quantifying mammalian spermatogenesis a review.** J. Anim. Sci., v. 44, n. 5, p. 818-833, 1977.
- CARRIJO JUNIOR O.A.; LUCCI C.M.; MCMANUS C.; LOUVANDINI H.; MARTINS R.D.; AMORIM C.A. **Morphological evaluation of the testicles of young Santa Inês rams submitted to different regimes of protein supplementation and drenching.** Ciên. Ani. Bras. (UFG), 9:433-441, 2008.
- CASTRO, A.C.S. **A proposed acrosomal system for identifying stages of the cycle of the seminiferous epithelium and a model for the kinetics of spermatogenesis in the rabbit.** Durham. 148 p. Tese (PhD in Animal and Nutritional Sciences) - University of New Hampshire, 1995.
- COSTA D.S., HENRY M., PAULA T.A.R. **Espermatogênese de cateto (*Tayassu tajacu*).** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 56:46-51, 2004.
- DE ROOIJ, D.G.; LOK, D. **Regulation of the density of spermatogonia in the seminiferous epithelium of the Chinese hamster: II. Differentiating spermatogonia.** The Anatom. Rec., 217:131-136, 1987.
- EMBRAPA. **Criação de caprinos e ovinos / Embrapa Informação Tecnológica; Embrapa Caprinos.** – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2007.
- FRANÇA, L.R.; RUSSELL, L.D. **The testis of domestic mammals.** In: F. Martinez-Garcia e J. Regadera (Eds), Male reproduction. A multidisciplinary overview. Madrid: Churchill Communications, 198-219, 1998.
- FRANÇA, L.R.; Avelar, G.F.; Almeida, F.F. **Spermatogenesis and sperm transit through the epididymis in mammals, with emphasis on pigs.** Theriogenology, 63:3000-18, 2005.
- JOHNSON, L.; NEAVES, W.B. **Age-related changes in the Leydig cell population, seminiferous tubules and sperm production in stallions.** Biology of Reproduction, v.24, p.703- 712, 1981.
- LISBOA NETO, A.F.S. **Efeito do cruzamento racial sobre as características seminais e biometria escroto-testicular em ovinos submetidos à insulação escrotal,** 58f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal do Piauí, 2015.
- MAIA, M.S.; SILVA, J.V.C.; MEDEIROS, I.M.; LIMA, C.A.C.; MOURA C.E.B. **Características seminais**

de carneiros das raças Dorper, Santa Inês e mestiços em condições de clima tropical. Ciência Veterinária nos Trópicos, Recife-PE, 18:20-25, 2015.

MCMANUS, C.; BASTOS SASAK, L.C.; LOUVANDIN, H.; DIAS, L.T.; TEIXEIRA, R.A.; ALVES, J.M.; LUCCI, C.M.; MARSIAJ, P.H.P.; LUCI SAYORI MURATA, L.S. **Avaliação histológica dos testículos de ovinos da raça Santa Inês nascidos em diferentes estações do ano.** Ciência Rural, Santa Maria, v.40, n.2, p.396-402, fev, 2010.

RODRIGUES M.H.; COSTA D.S.; FONSECA F.A. **Proliferation of seminiferous epithelium cells during the postnatal development in goats.** Anim. Reprod. Sci. 135:25– 30, 2012.

RUSSELL, L.D.; GRISWOLD, M.D. **The Sertoli cell.** 1ª. ed. 801p., 1993.

SANTOS J.D.F.; EUFRASIO R.O.; PINHEIRO G.F.M.; ALVES F.R.; CARVALHO M.A.M.; MACHADO JÚNIOR A.A.N. **Influence of the year's season on the testicular structure in sheep bred in southern Piauí, Brazil.** Pesq. Vet. Bras, 2015.

SANTOS R.L. **Morte celular por apoptose no testículo.** Rev. Bra. Reprod. Anim., 23:486-499, 1999.

SHARPE, R.M. **Regulation of spermatogenesis.** In: KNOBIL, E.; NEILL, J. D. **The physiology of reproduction.** Raven Press, New York, p.1363-1434, 1994.

SHARPE, R.M. **Regulation of spermatogenesis.** In: KNOBIL, E. & NEIL, J. D. (eds). **The physiology of reproduction,** 2.ed., N.Y.: Raven Press, p.1363-1434, 1994.

SOUZA C.E.A. **Avaliação da função reprodutiva de carneiros santa inês durante o primeiro ano de vida - desenvolvimento testicular, produção espermática e proteínas do plasma seminal.** Dissertação de Mestrado em Zootecnia – Universidade Federal do Ceará, 160p. 2003.

YOUNG, K.A.; NELSON R.J. **Mediation of seasonal testicular regression by apoptosis.** Reprod., 122:677-685, 2001.

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