

# **ESTUDOS EM ZOOTECNIA E CIÊNCIA ANIMAL 2**

**GUSTAVO KRAHL  
(ORGANIZADOR)**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020



# **ESTUDOS EM ZOOTECNIA E CIÊNCIA ANIMAL 2**

**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

**Editores:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Geraldo Alves

**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**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

### **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. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
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  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
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 Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
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  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof<sup>a</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof<sup>a</sup> Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof<sup>a</sup> Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Heriberto Silva Nunes Bezerra – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Prof<sup>a</sup> Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
E82	Estudos em zootecnia e ciência animal 2 [recurso eletrônico] / Organizador Gustavo Krahl. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-012-4 DOI 10.22533/at.ed.124202404  1. Medicina veterinária. 2. Zootecnia – Pesquisa – Brasil. I. Krahl, Gustavo.  CDD 636
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

As áreas da Zootecnia e Ciência animal englobam o setor agropecuário brasileiro, que por muitas vezes foi o responsável por dar a devida importância ao país na esfera global. Mas também deve-se destacar que este setor é o responsável pela produção de alimentos de origem animal e vegetal, geração de emprego e renda, tecnologias e ainda promove a conservação ambiental.

A diversidade cultural observada no Brasil se estende à produção técnica e científica na área de zootecnia e ciência animal. A editora Atena, através da divulgação de trabalhos desta natureza, dá visualização nacional para pesquisadores que tem o papel fundamental de gerar conhecimento e desenvolver as mais diversas áreas voltadas a criação de animais, produção de alimentos e sustentabilidade. O desenvolvimento econômico, social e ambiental é um dos focos da comunidade científica que trabalha no setor agropecuário.

O e-book “Estudos em Zootecnia e Ciência Animal 2” traz trabalhos desenvolvidos em todo o Brasil, e contempla temas de importância regional e nacional. Os capítulos foram organizados e ordenados de acordo com as áreas predominantes. Os primeiros sete capítulos abordam temas relacionados a produção e conservação de forragem pela ensilagem, com foco na silagem de milho e de culturas alternativas. Os próximos cinco capítulos abordam a reprodução de bovinos machos e fêmeas, equinos e biotecnologias utilizadas. Na sequência, os cinco capítulos contemplam a avicultura de corte e postura, nos sistemas industrial e alternativo. Posteriormente, cinco trabalhos que abordam a bovinocultura leiteira e de corte. Também estão contemplados os com alguns capítulos com temas como a ovinocultura, avaliação sensorial e aceitabilidade de alimentos de origem animal e vegetal, piscicultura, entre outros assuntos com importância regional.

A organização deste e-book agradece a dedicação dos autores e instituições envolvidas pelo desenvolvimento dos trabalhos. Destaca-se que a socialização das informações aos leitores, faz parte do processo de geração de conhecimento e resulta na evolução sistemas produtivos. A troca de experiências materializada em trabalhos científicos, permite entregar ao leitor a informação com qualidade e confiabilidade.

Gustavo Krahl

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
<b>AValiação DO TAMANHO DE PARTÍCULA DE SILAGEM DE MILHO COM O USO DO SEPARADOR DE PARTÍCULAS DA PENN STATE UNIVERSITY</b>	
Ana Luiza Van Caeneghem da Hora Julio Viégas Larissa Luísa Schumacher Janaína Vargas Teixeira Leonardo Tombesi da Rocha Stela Naetzold Pereira Maicon Roberto de Maria Weimer Michele Nunes Generoso Tiago João Tonin Bernardo da Trindade Gallarreta Eduardo Garcia Becker	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1242024041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>6</b>
<b>DIGESTIBILIDADE DO AMIDO E VALOR ENERGÉTICO DA SILAGEM DE MILHO COM DIFERENTES TEMPOS DE CONSERVAÇÃO</b>	
Michele Nunes Generoso Julio Viégas Stela Naetzold Pereira Leonardo Tombesi da Rocha Lauren Nicole Monteiro Furlan Larissa Luísa Schumacher Tiago João Tonin Ana Luiza Van Caeneghem da Hora Janaína Vargas Teixeira Micaela Jungbeck Vanessa Oliveira de Freitas	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1242024042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>11</b>
<b>QUALIDADE BROMATOLÓGICA E DEGRADAÇÃO <i>IN VITRO</i> DA MATÉRIA SECA E DA FRAÇÃO FIBROSA DA SILAGEM DE CAPIM ELEFANTE EM MISTURA COM COPRODUTO DA INDÚSTRIA DE TOMATE</b>	
Liandra Maria Abaker Bertipaglia Gabriel Maurício Peruca de Melo Wanderley José de Melo Paulo Henrique Moura Dian João Paulo Menegoti Erica Batista Mota Caroline Fernanda Franco de Lima Maria Vitória Ravazi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1242024043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>23</b>
<b>CARACTERÍSTICAS QUIMICO-BROMATOLÓGICAS DA SILAGEM COM NÍVEIS CRESCENTES DE SUBPRODUTO DA AGROINDÚSTRIA DO CUPUAÇU</b>	
Deryk Woryk Ramos Freitas André Filipe Diniz de Souza	

Tháise Leite Silva  
João Maria do Amaral Júnior  
Alyne Cristina Sodré Lima

**DOI 10.22533/at.ed.1242024044**

**CAPÍTULO 5 ..... 28**

**CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICAS E PERFIL FERMENTATIVO DA SILAGEM DE *Panicum maximum* cv. MOMBAÇA ADITIVADO COM POLPA CITRICA**

João Batista Gonçalves Costa Junior  
Luis Eduardo Mendonça de Almeida  
Wesley Silva Nogueira  
Tainá Marques de Moraes  
Juliana Jorge Paschoal  
Gabriele Mendes Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.1242024045**

**CAPÍTULO 6 ..... 32**

**MASSA DE FORRAGEM E TEOR PROTEICO EM *Urochloa brizantha* cv. BRS Piatã ADUBADA COM UREIA CAPEADA**

Gabriel Maurício Peruca de Melo  
Cristiane Abid Mundim  
Liandra Maria Abaker Bertipaglia  
Wanderley José de Melo  
Paulo Henrique Moura Dian  
Luis Carlos Vick Francisco  
Marcelo Roberto Stefani

**DOI 10.22533/at.ed.1242024046**

**CAPÍTULO 7 ..... 45**

**SORGO CV. SS318 CONSORCIADO COM SOJA E EM MONOCULTIVO, EM DOIS ESPAÇAMENTOS**

Andressa Santana Costa  
Caroline Pimentel Maia  
Eloinny Karina Figueira Castro  
Andréa Krystina Vinente Guimarães

**DOI 10.22533/at.ed.1242024047**

**CAPÍTULO 8 ..... 53**

**AValiação DA VIABILIDADE DO SÊMEN CRIOPRESERVADO DE TOUROS ZEBUÍNOS E TAURINOS**

Yndyra Nayan Teixeira Carvalho Castelo Branco  
Marlon de Araújo Castelo Branco  
Isolda Márcia Rocha do Nascimento  
Leopoldina Almeida Gomes  
Viviany de Sousa Rodrigues  
Micherlene da Silva Carneiro Lustosa  
Felipe Pereira da Silva Barçante  
Jefferson Hallisson Lustosa da Silva  
Dayana Maria do Nascimento  
Marcimar Silva Sousa  
Antônio de Sousa Júnior  
José Adalmir Torres de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.1242024048**

**CAPÍTULO 9 ..... 58**

**EFEITO DO EUGENOL SOBRE A AÇÃO ESPERMÁTICA NA FERTILIZAÇÃO *IN VITRO***

Yndyra Nayan Teixeira Carvalho Castelo Branco  
Marlon de Araújo Castelo Branco  
Isolda Márcia Rocha do Nascimento  
Leopoldina Almeida Gomes  
Viviany de Sousa Rodrigues  
Micherlene da Silva Carneiro Lustosa  
Felipe Pereira da Silva Barçante  
Marcos Antônio Celestino de Sousa Filho  
Deyse Naira Mascarenhas Costa  
Talita Soares Câmara  
Geraldo Magela Côrtes Carvalho  
Francisco Cardoso Figueiredo  
José Adalmir Torres de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.1242024049**

**CAPÍTULO 10 ..... 63**

**SEMINAL PARAMETERS OF BRAZILIAN PONY STALLIONS IN FRESH AND COOLED SEMEN**

Luã Barbalho de Macêdo  
Marciane da Silva Maia  
Lenilda Teixeira da Silva  
Gizele Fonseca da Silva  
Claudio Avelino de Oliveira Lucena  
José Jousie Maia de Aquino  
Naisandra Bezerra da Silva  
Carlos Eduardo Bezerra de Moura

**DOI 10.22533/at.ed.12420240410**

**CAPÍTULO 11 ..... 74**

**EFICIÊNCIA DA AVALIAÇÃO VISUAL *VERSUS* UTILIZAÇÃO DE ADESIVO DETECTOR DO ESTRO E RESPOSTA NA TAXA DE PREENHEZ DE FÊMEAS NELORE**

Ana Clara Ferreira Batista  
Camila de Moraes Raymundo  
Amanda Pifano Neto Quintal  
André Penido Oliveira  
Leonardo de Oliveira Fernandes

**DOI 10.22533/at.ed.12420240411**

**CAPÍTULO 12 ..... 78**

**CORRELAÇÃO ENTRE TEMPERATURA DA MUCOSA VAGINAL, OLHO E ESPELHO NASAL, COM O TAMANHO DO FOLÍCULO FÊMEAS NELORE, POR TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA**

Matheus Santana Borges  
João Batista Gonçalves Costa Junior  
Camila de Moraes Raymundo  
Luis Eduardo Mendonça de Almeida  
Ana Clara Ferreira Batista

**DOI 10.22533/at.ed.12420240412**

<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>83</b>
<b>ÓLEO DE BURITI COMO ALTERNATIVA AOS ANTIBIÓTICOS MELHORADORES DE DESEMPENHO EM DIETAS PARA FRANGOS DE CORTE</b>	
Francisca Luana de Araújo Carvalho	
Patrícia Miranda Lopes	
Gabriela Priscila de Sousa Maciel	
Débora Cristina Furtado da Silva	
Maria de Fátima Alves de Melo	
Reneton Gomes de Souza	
Laylson da Silva Borges	
Marcelo Richelly Alves de Oliveira	
Geandro Carvalho Castro	
Luciano Silva Sena	
Wéverton José Lima Fonseca	
Roselma de Carvalho Moura	
<b>DOI 10.22533/at.ed.12420240413</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>95</b>
<b>DESEMPENHO DE FRANGOS DE LINHAGENS COLONIAIS CRIADOS NO MUNICÍPIO DE PORTO GRANDE - AMAPÁ</b>	
Bruno Lacerda Denucci	
Alyne Cristina Sodré Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.12420240414</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>100</b>
<b>LIMITES DO ALIMENTO VERDE NA DIETA DE GALINHAS POEDEIRAS CAIPIARAS</b>	
Firmino José Vieira Barbosa	
Vicente Ibiapina Neto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.12420240415</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>107</b>
<b>CURVA DE CRESCIMENTO DE ECÓTIPOS DE GALINHAS NATURALIZADAS MANTIDOS EM REBANHO DE CONSERVAÇÃO NO PIAUÍ – BRASIL</b>	
Vicente Ibiapina Neto	
Firmino José Vieira Barbosa	
José Elivalto Guimarães Campelo	
José Lindenberg Rocha Sarmento	
<b>DOI 10.22533/at.ed.12420240416</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>122</b>
<b>DETERMINAÇÃO DA EXIGÊNCIA NUTRICIONAL DE CÁLCIO E NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA D PARA CODORNAS DE CORTE EM CRESCIMENTO</b>	
Taynara Prestes Perine	
Simara Márcia Marcato	
Antonio Claudio Furlan	
Vittor Tuzzi Zancanela	
Caroline Espejo Stanquevis	
Mariani Ireni Benites	
Daiane de Oliveira Grieser	
<b>DOI 10.22533/at.ed.12420240417</b>	

**CAPÍTULO 18 ..... 133**

**DESEMPENHO PRODUTIVO LEITEIRO EM BIRIGUI - SP**

Felipe de Oliveira Esteves  
Glaucia Amorim Faria  
Ariéli Daieny da Fonseca  
Luiz Firmino dos Santos Júnior  
Ana Luiza Baracat Cotrin  
Lucas Menezes Felizardo  
Vinícius Affonso  
Beatriz Garcia Lopes  
Gustavo Campedeli Akita  
Lucas Micael Gonçalves Diniz

**DOI 10.22533/at.ed.12420240418**

**CAPÍTULO 19 ..... 145**

**EFEITO DA CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS NO LEITE EM PARÂMETROS REPRODUTIVOS DE VACAS LEITEIRAS**

Patricia Franzosi  
Cindia Mara Rottava  
Agatha Bertolini  
Magnos Fernando Ziech

**DOI 10.22533/at.ed.12420240419**

**CAPÍTULO 20 ..... 150**

**COMPORTAMENTO DO PARTO EM NOVILHAS DA RAÇA HOLANDESA**

Caroline Volponi Zanetti  
João Batista Gonçalves Costa Junior  
Jason Ahola  
Jack Whittier  
Júlio Otávio Jardim Barcellos

**DOI 10.22533/at.ed.12420240420**

**CAPÍTULO 21 ..... 155**

**OCORRÊNCIA DE HEMATOMAS EM CARÇAÇAS DE BOVINOS ABATIDOS NO MUNICÍPIO DE ARIQUEMES – RO**

Luciana Ferreira  
Marco Antonio de Andrade Belo

**DOI 10.22533/at.ed.12420240421**

**CAPÍTULO 22 ..... 167**

**BOVINO CURRALEIRO PÉ – DURO E O DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL NA COMUNIDADE TRADICIONAL QUEIMADA DOS BRITOS, NO PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES, BRASIL**

Rafael Michael Silva Nogueira  
Rafael Assunção Carvalho  
Francisco Carneiro Lima

**DOI 10.22533/at.ed.12420240422**

**CAPÍTULO 23 ..... 178**

**EFEITO DA DIETA 100% CONCENTRADO SOBRE O DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE OVINOS CONFINADOS**

Luis Eduardo Mendonça de Almeida  
Maico Henrique Barbosa dos Santos  
Juliana Jorge Paschoal  
Danielle Leal Matarim  
Bruna Hortolani

**DOI 10.22533/at.ed.12420240423**

**CAPÍTULO 24 ..... 186**

**INDICADORES DE CUSTOS NA TERMINAÇÃO DE CORDEIROS EM DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO**

Daniel Gonçalves da Silva  
Bruna Martins de Menezes  
Arthur Fernandes Bettencourt  
Bento Martins de Menezes Bisneto  
Francisco Antônio Piran Filho  
Patricia Franzosi  
Angélica Pereira dos Santos Pinho  
Vicente de Paulo Macedo

**DOI 10.22533/at.ed.12420240424**

**CAPÍTULO 25 ..... 202**

**MICROBIOLOGICAL AND SENSORY EVALUATION OF SPICED MOZZARELLA CHEESE**

Greice Mara Correia Alves  
Liandra Maria Abaker Bertipaglia  
Anderson Castro Soares de Oliveira  
Gabriel Maurício Peruca de Melo  
Wanderley José de Melo

**DOI 10.22533/at.ed.12420240425**

**CAPÍTULO 26 ..... 216**

**ACEITABILIDADE DE SORVETE DE TAMARINDO COM CASCA DE JABUTICABA**

Wesley da Silva Porto  
Samuel Viana Ferreira  
Jéssica Silva Medeiros  
Pamella Cristina Teixeira  
Marília da Silva Barros  
Mariana Buranelo Egea  
Marco Antônio Pereira da Silva  
Edmar Soares Nicolau

**DOI 10.22533/at.ed.12420240426**

**CAPÍTULO 27 ..... 230**

**PRODUÇÃO DE CERA DE ABELHAS COM PRODUTOS DA CANA-DE-AÇUCAR**

Roger Beelen  
Hemilly Marques da Silva  
Patrícia Mendes Guimarães-Beelen

**DOI 10.22533/at.ed.12420240427**

<b>CAPÍTULO 28</b> .....	<b>238</b>
<b>ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL EM LAMBARIS: MODULAÇÃO DAS RESPOSTAS AO ESTRESSE EM LABORATÓRIO</b>	
Nathalia Isgroi Carvalho	
Ricardo Henrique Franco de Oliveira	
Rafaela Batalha Vale	
Emanuel Vitor Albieri Silva Paula	
Elyara Maria Pereira-Da-Silva	
Ana Luisa Piozzi Da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.12420240428</b>	
<b>CAPÍTULO 29</b> .....	<b>242</b>
<b>O EXTRATIVISMO DE JUMENTOS PARA EXPORTAÇÃO DE PELE NO NORDESTE DO BRASIL: VISÃO GERAL E ASPECTOS SANITÁRIOS</b>	
Lucas Santana da Fonseca	
Rayane Caroline Medeiros do Nascimento	
Adryano Campos Carvalho	
Amanda Caroline Gomes Graboschii	
Yana Gabriella de Moraes Vargas	
Aline Rocha Silva	
Pierre Barnabé Escodro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.12420240429</b>	
<b>CAPÍTULO 30</b> .....	<b>260</b>
<b>PROPRIEDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE VARGAS, MARANHÃO, BRASIL</b>	
Thais Santos Figueiredo	
Chiara Sanches Lisboa	
Stelmo Roberto Mendes da Graça	
Valéria Xavier de Oliveira Apolinário	
Gabriel Feitosa de Melo	
Raniele da Silva Magalhães	
<b>DOI 10.22533/at.ed.12420240430</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>272</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>273</b>

# CAPÍTULO 2

## DIGESTIBILIDADE DO AMIDO E VALOR ENERGÉTICO DA SILAGEM DE MILHO COM DIFERENTES TEMPOS DE CONSERVAÇÃO

Data de aceite: 07/04/2020

Data de submissão: 03/01/2020

### **Michele Nunes Generoso**

Universidade Federal de Santa Maria,  
Departamento de Zootecnia  
Santa Maria – Rio Grande do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/5219820607553515>

### **Julio Viégas**

Universidade Federal de Santa Maria,  
Departamento de Zootecnia  
Santa Maria – Rio Grande do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/6750187644177333>

### **Stela Naetzold Pereira**

Universidade Federal de Santa Maria,  
Departamento de Zootecnia  
Santa Maria – Rio Grande do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/6235219265717394>

### **Leonardo Tombesi da Rocha**

Universidade Federal de Santa Maria,  
Departamento de Zootecnia  
Santa Maria – Rio Grande do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/6160703772000034>

### **Lauren Nicole Monteiro Furlan**

Universidade Federal de Santa Maria,  
Departamento de Zootecnia  
Santa Maria – Rio Grande do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/5074978024451422>

### **Larissa Luísa Schumacher**

Universidade Federal de Santa Maria,

Departamento de Zootecnia

Santa Maria – Rio Grande do Sul

<http://lattes.cnpq.br/4939024407621034>

### **Tiago João Tonin**

Universidade Federal de Santa Maria,  
Departamento de Zootecnia  
Santa Maria – Rio Grande do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/8098712037591758>

### **Ana Luiza Van Caeneghem da Hora**

Universidade Federal de Santa Maria,  
Departamento de Zootecnia  
Santa Maria – Rio Grande do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/0565138196332178>

### **Janaína Vargas Teixeira**

Universidade Federal de Santa Maria,  
Departamento de Zootecnia  
Santa Maria – Rio Grande do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/0718108034808271>

### **Micaela Jungbeck**

Universidade Federal de Santa Maria,  
Departamento de Zootecnia  
Santa Maria – Rio Grande do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/5431868133540906>

### **Vanessa Oliveira de Freitas**

Universidade Federal de Santa Maria,  
Departamento de Zootecnia  
Santa Maria – Rio Grande do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/7330342943328207>

**RESUMO:** O entendimento da relação entre o tempo de estocagem e a digestibilidade do

amido, permite o uso de silagens em dietas de rebanhos leiteiros com a finalidade de reduzir os problemas causados pela baixa disponibilidade do amido. Por esta razão objetivou-se avaliar a produção de energia e a digestibilidade do amido em função de diferentes datas de estocagem nas silagens de milho do híbrido AG 8690. Os silos foram abertos com 45, 90, 180 e 360 dias de conservação e o delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e quatro repetições. A digestibilidade do amido, os teores de amido e da matéria seca apresentaram comportamento quadrático ( $P > 0,05$ ) na medida em que aumentou o tempo de conservação das silagens de milho. A digestibilidade do amido e da matéria seca apresentaram valores mínimo de 76,76 e 26,54 %, quando as silagens foram estocadas por 243 e 234 dias respectivamente. O amido apresentou concentração máxima aos 160 dias de conservação. Os teores de nutrientes digestíveis totais e energia digestíveis não foram influenciados pelo tempo de estocagem. O aumento no tempo de conservação não proporciona benefícios para a digestibilidade do amido e na concentração energética da silagem de milho.

**PALAVRAS-CHAVE:** Armazenamento, Fermentação, Silo.

## DIGESTIBILITY OF STARCH AND ENERGY VALUE OF CORN SILAGE WITH DIFFERENT STORAGE TIMES

**ABSTRACT:** Understand the relationship between storage time and starch digestibility allows the use of silages in diets for dairy herds in order to reduce problems caused by low starch availability. Therefore, the aim of this study was to evaluate the energy production and starch digestibility as a function of different corn silage storage times. The silos were opened with 45, 90, 180 and 360 days of storage. The experimental design was a completely randomized design, with four treatments and four replications. Starch digestibility, starch content and dry matter presented a quadratic effect ( $P < 0.05$ ) as the storage time of corn silages increased. The starch and dry matter digestibility presented minimum values of 76.76 and 26.54%, when silages were stored for 243 and 234 days, respectively. The starch content presented maximum concentration at 160 days of storage. The total digestible nutrients and digestible energy contents were not influenced by storage time. In conclusion, increase the storage time did not provide benefits for starch digestibility and energy content of corn silage.

**KEYWORDS:** Storage, fermentation, silo.

## 1 | INTRODUÇÃO

O processo de ensilagem pode ser descrito em diferentes fases, sendo (1) a fase aeróbica que se inicia no momento do corte até o estabelecimento da anaerobiose no silo, (2) período anaeróbico de pré-fermentação, (3) a fase de fermentação em ambiente anaeróbico, (4) a fase da estabilidade (5) e a fase de abertura de silo, exposição ao oxigênio e de fornecimento aos animais. Períodos entre 21 e 30 dias têm

sido amplamente divulgados como adequados para a estabilização da fermentação (Kung et al., 2013). No entanto, vários trabalhos corroboram que a fermentação prossegue além de 14 dias, com aumentos significativos nas concentrações de produtos de fermentação.

Neste sentido tem se dado importância à relação da digestibilidade do amido e o tempo de armazenamento das silagens de milho (Ferraretto et al., 2014). A compreensão dos resultados de períodos prolongados de estocagem das silagens sobre a digestibilidade do amido, permite o uso otimizado em dietas para que seja possível reduzir problemas causados pelo baixo aporte de energia líquida (Kung Jr et al., 2013).

Em vista disso, objetivou-se avaliar a produção de energia e a digestibilidade do amido em função de diferentes datas de estocagem nas silagens de milho do híbrido AG 8690®.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi produzida no Grupo de Estudos em Aditivos na Produção Animal (GEAPA) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Foi utilizado o híbrido de milho comercial Agrocere AG 8690®. As plantas foram semeadas em outubro de 2016, e foram colhidas a uma altura média do solo de 20 cm, quando continham a maior parte dos grãos no estágio de 50% da linha leite, sendo fragmentadas em triturador com tamanho médio de partículas de 2 cm.

A ensilagem ocorreu no dia 08 de abril de 2017, com 128 dias após o plantio e os tratamentos avaliados foram os diferentes tempos de conservação 45, 90, 180 e 360 dias. O material foi ensilado em mini silos experimentais, compactado e totalmente fechado com quatro sacos plásticos para evitar a entrada de ar e luminosidade. Os silos experimentais continham 6 kg de silagem.

Uma amostra de silagem foi retirada, levada à estufa com circulação forçada de ar com temperatura média de 55 °C, até atingir peso constante e pesada para determinação da matéria parcialmente seca (MPS), sendo moída posteriormente. A matéria seca total (MS) foi determinada em estufa a 105 °C durante um período mínimo de 8 horas. O valor energético da silagem foi predito conforme as equações descritas no NRC (2001) e a determinação do amido foi procedida usando a metodologia proposta por Walter et al. (2005), a qual inclui digestões enzimáticas sequenciais com amilase (Termamyl 120L®), amiloglicosidase (AMG 300L®) e protease (Flavourzyme 500L®) para hidrólise do amido e da proteína. A digestibilidade do amido foi determinada de acordo com as equações propostas por Ferraretto et al. (2014).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro

tratamentos e quatro repetições. O modelo experimental foi:  $y_{ij} = \mu + t_i + e_{ij}$ , onde  $y_{ij}$  = valor observado na unidade experimental que recebeu o tratamento  $i$  na repetição  $j$ ;  $\mu$  = efeito geral da média;  $t_i$  = efeito do tratamento  $i$ ;  $e_{ij}$  = erro aleatório (resíduo). Os dados foram submetidos à análise de variância e regressão, ao nível de 5% de probabilidade. As análises foram conduzidas com o auxílio do pacote estatístico Minitab 2017.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A digestibilidade do amido e os teores de amido e da MS apresentaram comportamento quadrático ( $P < 0,05$ ) na medida em que aumentou o tempo de conservação dos materiais ensilados. A produção máxima de amido foi observada aos 160 dias de conservação, no entanto a concentração de amido encontrado nesta pesquisa foi considerada baixa (18,97), sendo justificada pelo baixo teor de MS, menor de 30%, proporcionando redução significativa no conteúdo de amido da silagem (Sorieul et al., 2016).

A digestibilidade do amido e o teor da MS apresentaram valores mínimos na ordem de 76,76 e 26,54 %, quando as silagens foram conservadas por um período 243 e 234 dias, respectivamente. Ferraretto et al. (2014) consideraram na equação para prever a digestibilidade do amido a concentração N-amoniacal, proteína solúvel, pH e a matéria seca, sendo que está última também reduziu na presente pesquisa, podendo assim, justificar a redução da digestibilidade do amido. Contrariamente, Der Bedrosian et al. (2012) observaram um aumento da digestibilidade de silagens de milho estocadas por longos períodos (360 dias).

Variáveis	Dias de estocagem				Equações	P	R <sup>2</sup>	EP
	45	90	180	360				
D-amido	81,30	79,28	77,29	78,34	$y = 83,389 - 0,0545x + 0,000112x^2$	0,002	0,76	0,47
Amido	18,96	19,96	20,18	16,61	$y = 17,880 + 0,02992x - 0,000093x^2$	0,001	0,85	0,31
MS	28,71	28,15	26,69	27,76	$y = 30,05 - 0,02995x + 0,000064x^2$	0,001	0,73	0,67
NDT	71,74	69,64	69,49	64,34	$y = 68,80$	0,516	0,89	0,60
ED	3,17	3,07	3,06	2,84	$y = 3,03$	0,516	0,89	0,27

Tabela 1: Digestibilidade e teor de matéria seca, nutrientes digestíveis totais e energia digestível de silagens de milho AG 8690 sob efeito de diferentes dias de conservação.

D-Amido=Digestibilidade do amido (% MS), MS=matéria seca (%), NDT=nutriente digestível total (%), ED=energia digestível (Mcal/kg).

De acordo com Weinberg e Chen (2013) a redução nos teores de MS das silagens de milho ao longo do tempo de conservação, ocorrem devido aos efeitos secundários da fermentação. Os quais causam o rompimento de células e promovem

o extravasamento do conteúdo intracelular para o meio externo.

Em relação aos teores de energia das silagens, estes não foram afetados ( $P>0,05$ ) pelo tempo de conservação, apresentando valores médios de NDT de 68,80 % e ED de 3,03 Mcal/kg. De acordo com Zabeli et al. (2012) as exigências nutricionais da animais em lactação requerem alta ingestão de energia para amparar a produção de leite e a sua condição corporal.

## 4 | CONCLUSÃO

O aumento no tempo de conservação até os 160 dias proporciona aumento na concentração de amido e na matéria seca das silagens. Entretanto, não incrementa a sua digestibilidade, não interferindo no valor energético da silagem de milho.

## REFERÊNCIAS

Der Bedrosian, M. C.; Nestor, K. E.; Kung Jr, L. 2012. **The effects of hybrid, maturity, and length of storage on the composition and nutritive value of corn silage.** *Journal of Dairy Science*, 95:5115-5126.

Ferraretto, L. F.; Taysom, K.; Taysom, D. M.; Shaver, R. D. and Hoffman, P. C. 2014. **Relationships between dry matter content, ensiling, ammonia nitrogen and ruminal in vitro starch digestibility in high-moisture corn samples.** *Journal of Dairy Science*, 97:3221-3227.

Kung, J L. 2013. **The effects of length of storage on the nutritive value and aerobic stability of silages.** In: Daniel, J.L.P.; Santos, M.C.; Nussio, I.G. (ed.). International symposium on forage quality and conservation, 3. July 22-23, Campinas. Proceeding. Campinas, p. 7- 19.

MINITAB Inc. **Statistical Software Data Analysis Software.** Version 17, 2019.

NRC - National Research Council. 2001. **Nutrient requirements of dairy cattle.** 7th ed. National Academy Press, Washington D.C.

Sorieul, M.; Dickson, A. J.; Hill, S.; Pearson, H. 2016. **Plant fibre: Molecular structure and biomechanical properties, of a complex living material, influencing its deconstruction towards a biobased composite.** *Materials- MDPI*, 9: 1-36.

Weinberg, Z. G.; Chen, Y. 2013. **Effects of storage period on the composition of whole crop wheat and corn silages.** *Animal Feed Science and Technology*, 185:196-200.

Zabeli, Q.; Aschenbach, J. R.; Tafaj, M.; Boguhn, J.; Amtaj, B. N.; Drochner, W. 2012 Invited review: **Role of physically effective fiber and estimation of dietary fiber adequacy in high-producing dairy cattle.** *Journal Dairy Science*, 95:1041–1056.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Aditivos 3, 8, 28, 31, 83, 84, 85, 86, 87, 92

Agroindústria 12, 14, 23, 24, 27, 214, 271

Alimento alternativo 100

Análise sensorial 214, 216, 217, 221, 224, 225, 226

Antimicrobianos 83, 84, 85, 87, 91, 92, 93

Apicultura 230, 231, 232, 237

Armazenamento 7, 8, 59, 64, 218, 266, 267

Aves 83, 84, 85, 86, 90, 91, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 118, 119, 120, 121, 124, 125, 126, 127, 128, 131, 246, 255, 260, 267, 268

### B

Bem-estar animal 155, 156, 159, 164, 165, 166, 242, 245, 246, 248

Bovinos 13, 31, 78, 121, 134, 149, 155, 157, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 199, 245, 246, 260, 267, 268

### C

Características organolépticas 203

Cera 33, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237

Competição intraespecífica 45, 49

Comportamento sexual 74

Composição química 11, 12, 15, 26, 28, 31, 88, 89, 94, 105, 228

Comunidades tradicionais 167, 170, 175, 176

Confinamento 31, 96, 98, 146, 179, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 193, 196, 199

Conservação 2, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 30, 54, 59, 87, 100, 102, 103, 107, 108, 109, 120, 160, 167, 169, 174, 175, 176, 190, 218, 222

Consumo de ração 95, 97

Contusões em bovinos 155

Conversão alimentar 95, 97, 98, 178, 180, 181, 183, 239

Coturnicultura 122, 123

Criopreservação 54, 56, 59, 60, 73

### E

Equídeos 242, 250, 251, 253, 254, 255, 257, 260, 267, 268

Escrituração zootécnica 171, 260, 261, 263, 268

Espermatozoide 55, 59

Estágio do parto 150

## **F**

Fermentação 2, 3, 7, 8, 9, 13, 15, 17, 28, 29, 101

Fertilização in vitro 58, 59, 60, 61

Fibra detergente neutro 2

Forragem 2, 3, 4, 16, 22, 24, 28, 30, 32, 34, 38, 39, 45, 46, 47, 51, 52, 182, 185, 191, 199

## **G**

Ganho de peso 95, 96, 97, 98, 108, 123, 124, 125, 178, 181, 189, 197, 200

Gelado comestível 217

Glândula mamária 145, 148

## **I**

Inseminação artificial 54, 59, 64, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79

Intervalo de confiança 134

## **M**

Macrominerais 122

Manejo 32, 34, 39, 43, 44, 86, 97, 100, 101, 108, 124, 131, 134, 135, 142, 150, 151, 153, 155, 156, 157, 159, 162, 164, 165, 166, 170, 171, 173, 175, 177, 179, 191, 197, 232, 237, 238, 248, 253, 261, 262, 264, 266, 268, 270, 271

Mastite 145, 146, 147, 148

Morfologia espermática 54, 64

Morfometria 45, 87, 93

## **N**

Nutrição 5, 18, 25, 28, 91, 100, 105, 122, 124, 131, 132, 178, 179, 184, 228, 272

## **O**

Ovinocultura 179, 187, 201, 270, 271

## **P**

Parâmetros ósseos 122

Peixes 238, 239, 240, 241

Produção animal 3, 8, 12, 21, 32, 120, 144, 155, 156, 166, 184, 185, 187, 198, 203, 237, 260, 261, 262, 272

Proteção física 32, 33, 35, 36, 38, 40, 41, 42, 43

## **R**

Raças locais 167, 169, 177

Refrigeração de sêmen 64

Reprodução 72, 73, 78, 79, 109, 110, 145, 149, 171, 239, 241, 245, 262

Resíduo 4, 9, 12, 17, 20, 107, 112

Resistência cruzada 84, 86

## S

Sanidade 124, 145, 184, 213, 246, 247, 254, 257, 262

Silagem 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 46, 52, 136, 180, 181

Silvipastoril 148, 187, 190, 193, 198, 199, 200

Subproduto 12, 23, 24, 29, 261

Sustentabilidade 167, 175, 177, 198, 248

## T

Teste de aceitação 203

## V

Valor nutricional 2, 14, 24, 27, 217

## Z

Zootecnia de precisão 78

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**