

**Atena**  
Editora  
Ano 2021



# DOCÊNCIA, PESQUISA E LIDERANÇA EM ZOOTECNIA

2

Amanda Vasconcelos Guimarães  
Patrícia Maria de França  
(Organizadoras)

**Atena**  
Editora  
Ano 2021



# DOCÊNCIA, PESQUISA E LIDERANÇA EM ZOOTECNIA

2

Amanda Vasconcelos Guimarães  
Patrícia Maria de França  
(Organizadoras)

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

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. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
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  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
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. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
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

Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

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

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

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

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
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. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
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 Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobbon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **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. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Alessandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein  
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Fabiano Eloy Atílio Batista – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
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  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
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  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis

Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
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. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Vanessa Mottin de Oliveira Batista  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadoras:** Amanda Vasconcelos Guimarães  
Patrícia Maria de França

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

D636 Docência, pesquisa e liderança em zootecnia 2 / Organizadoras Amanda Vasconcelos Guimarães, Patrícia Maria de França. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-869-4

DOI 10.22533/at.ed.694211103

1. Zootecnia. 2. Pesquisa. I. Guimarães, Amanda Vasconcelos (Organizadora). II. França, Patrícia Maria de (Organizadora). III. Título.

CDD 636

**Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166**

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

## APRESENTAÇÃO

O e-book intitulado: “Docência, Pesquisa e Liderança em Zootecnia 2” é constituído por dez capítulos que abordam diferentes assuntos relevantes para a área de atuação dos zootecnistas, tais como, o ensino, a extensão e a pesquisa. No entanto, devido sua diversidade e abordagem interdisciplinar, esta obra pode contribuir também profissionais de áreas afins.

Esta segunda edição traz trabalhos atuais, importantes, e contribui para o debate sobre: estratégias utilizadas na educação para construção do conhecimento, dados de desempenho e técnicas empregadas na produção animal, bem como o impacto da disseminação mundial de doenças sobre a cadeia de proteína de origem animal.

Assim, dada a pluralidade e relevância dos temas abordados, sobretudo para os profissionais das áreas das ciências agrárias, esperamos que este material possa contribuir de forma efetiva para a transmissão da informação aos seus leitores. Visto isso, agradecemos aos educadores e pesquisadores, por todo seu afinho para atender demandas de estudantes e da sociedade em geral, e também, gostaríamos de destacar o papel da Atena Editora, como divulgadora de materiais produzidos, com acesso livres, contribuindo assim com a difusão do conhecimento.

Amanda Vasconcelos Guimarães  
Patrícia Maria de França

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

EDUCAÇÃO TUTORIAL À ALUNOS PARA APLICAÇÃO DE CONHECIMENTOS TÉCNICOS NA GESTÃO DO LABORATÓRIO TÉCNICO-PEDAGÓGICO DE ZOOTECNIA II DO IFC *CAMPUS* SANTA ROSA DO SUL

Rudi Adalberto Winck

Cláudio Luiz Melo da Luz

**DOI 10.22533/at.ed.6942111031**

### **CAPÍTULO 2..... 11**

RELEVÂNCIA DO DIA DE CAMPO COMO UMA FORMA DE COMUNICAÇÃO DOS ACADÊMICOS COM OS PRODUTORES DA REGIÃO DE DOM PEDRITO

Fernanda Corrêa Pellegrini

Gabriella Texeira de Oliveira

Lara Bonatto Diaz

Ravine Dutra de Souza

Claudio Ribeiro

**DOI 10.22533/at.ed.6942111032**

### **CAPÍTULO 3..... 15**

QUALIDADE DO LEITE: UM ESTUDO DE CASO SOBRE UM LATICÍNIO E SEUS PRODUTORES

Laryssa Gabriela Campos Anésio

Myriam Angélica Dornelas

**DOI 10.22533/at.ed.6942111033**

### **CAPÍTULO 4..... 27**

ÍNDICES ZOOTÉCNICOS DE BUBALINOS DAS RAÇAS MURRAH E MEDITERRÂNEO: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE CAMAQUÃ - RS

Juliana Claudino Mateus

Saulo Reges Senna de Almeida

Rafael Viegas Campos

Franciele de Oliveira

Luciano Stasiak Barbosa

Juliana Muliterno Thurow

Liliane Cerdotes

Maurício Duarte Anastácio

Miguelangelo Ziegler Arboitte

**DOI 10.22533/at.ed.6942111034**

### **CAPÍTULO 5..... 53**

SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE CULTURA FORRAGEIRA PARA FENAÇÃO

Alberto Jefferson da Silva Macêdo

Danielle Nascimento Coutinho

Felipe Evangelista Pimentel

Hosnerson Renan de Oliveira Santos

Albert José dos Anjos

Gabriela Duarte Oliveira Leite  
Cássia Aparecida Soares Freitas  
Wagner Sousa Alves

**DOI 10.22533/at.ed.6942111035**

**CAPÍTULO 6..... 71**

**CARACTERIZAÇÃO DA APICULTURA NA REGIÃO SERRANA DO ES: DIAGNÓSTICO E GESTÃO DA ATIVIDADE**

Máyra Pereira Novais  
Fabiola Chrystian Oliveira Martins

**DOI 10.22533/at.ed.6942111036**

**CAPÍTULO 7..... 84**

**A POLINIZAÇÃO DE ABELHAS *APIS MELLIFERA* EM DUAS TECNOLOGIAS DE SOJA**

Gabriela Machado da Silva  
Renata Porto Alegre Garcia  
Marcos Paulo Ludwig  
Fabiél André Cossul  
Julhana da Silva Santos  
Milton José Busnello  
Emerson Soares Lopes  
Dainara Regina Roesler  
Oderlei Cristiano Schroeder  
Talita Vieira Broca  
Breno Eduardo de Souza  
Júlia Zanrosso Vieira

**DOI 10.22533/at.ed.6942111037**

**CAPÍTULO 8..... 98**

**A IMPORTÂNCIA DA ANESTESIA NO MANEJO DE PEIXES CULTIVADOS**

Humberto Atílio Grassi  
Marcos Rafael de Andrade  
Kamila Líbano de Souza  
Marina Szychta  
Margarete Kimie Falbo

**DOI 10.22533/at.ed.6942111038**

**CAPÍTULO 9..... 103**

**A EVOLUÇÃO DA AVICULTURA NO BRASIL**

Isadora Variani de Carvalho  
Murilo Vieira da Silva Leão  
Wédylla Almeida Rocha  
Shamyla Pinheiro Souza  
Kedma Nayra da Silva Marinho  
Fillipe Guimarães Leal

**DOI 10.22533/at.ed.6942111039**

**CAPÍTULO 10..... 108**

**O IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 SOBRE O CONSUMO, PRODUÇÃO E EXPORTAÇÃO DA CARNE DE FRANGO BRASILEIRA EM 2020**

Daniel Rodrigues Dutra  
Erick Alonso Villegas Cayllahua  
Juliana Lolli Malagoli de Mello  
Fábio Borba Ferrari  
Pedro Alves de Souza  
Hirasilva Borba

**DOI 10.22533/at.ed.69421110310**

**CAPÍTULO 11 ..... 115**

**PREVALÊNCIA DE MASTITE EM UM REBANHO BOVINO NO NOROESTE DO PARANÁ E A SUSCEPTIBILIDADE DAS BACTÉRIAS ISOLADAS AOS ANTIMICROBIANOS**

Karina Hissae Sekine  
Magali Soares dos Santos Pozza  
Cristiane Mengue Feniman Moritz  
Rafaela Rosa Maiochi  
Lidaiane Mariáh Silva dos Santos Franciscato  
Milene Ribeiro da Silva  
Sheila Rezler Wosiacki

**DOI 10.22533/at.ed.69421110311**

**SOBRE AS ORGANIZADORAS..... 124**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 125**

# CAPÍTULO 4

## ÍNDICES ZOOTÉCNICOS DE BUBALINOS DAS RAÇAS MURRAH E MEDITERRÂNEO: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE CAMAQUÃ - RS

Data de aceite: 01/03/2021

Data de submissão: 11/02/2021

### Juliana Claudino Mateus

Engenheira Agrônoma/Jacinto Machado-SC  
<https://orcid.org/0000-0002-1985-7069>

### Saulo Reges Senna de Almeida

Professor Msc. Instituto Federal Catarinense  
Campus Santa Rosa do Sul  
<https://orcid.org/0000-0002-9154-9466>

### Rafael Viegas Campos

Professor Dr. Instituto Federal Catarinense  
Campus Santa Rosa do Sul  
<https://orcid.org/0000-0002-2244-7124>

### Franciele de Oliveira

Professora Dra. Instituto Federal Catarinense  
Campus Santa Rosa do Sul  
<https://orcid.org/0000-0003-0690-5778>

### Luciano Stasiak Barbosa

Engenheiro Agrônomo/Camaquã-RS  
<https://orcid.org/0000-0002-5359-0935>

### Juliana Muliterno Thurow

Professora Dra. Instituto Federal Catarinense  
Campus Santa Rosa do Sul  
<https://orcid.org/0000-0002-5504-2932>

### Liliane Cerdotes

Professora Dra. Instituto Federal Catarinense  
Campus Santa Rosa do Sul  
<https://orcid.org/0000-0002-8655-5191>

### Maurício Duarte Anastácio

Técnico em Agropecuária do Instituto Federal  
Catarinense Campus Santa Rosa do Sul  
<https://orcid.org/0000-0003-2226-1415>

### Miguelangelo Ziegler Arboitte

Professor Dr. Instituto Federal Catarinense  
Campus Santa Rosa do Sul  
<https://orcid.org/0000-0002-9174-0017>

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi avaliar os índices zootécnicos do rebanho de bubalinos das raças Mediterrâneo e Murrah, acompanhando as matrizes e seus bezerros, desde a safra 2008/2009 até 2019/2020, verificando a eficiência reprodutiva e produtiva dos animais. Nos onze anos analisados, 2,21% das fêmeas analisadas deixaram um bezerro por ano, e o número de búfalas com idade superior a 10 anos e produzindo bezerros representou 72,25% do rebanho. A idade do rebanho avaliado variou de 2 a 27 anos. Os pesos médios de entoure foram 521,16 e 530,99 kg e para desaleitamento 525,61 e 532,28 kg, para matrizes Mediterrâneo e Murrah, respectivamente. A taxa média de prenhez do rebanho foi 76,55%. A capacidade de ganho de peso dos bezerros do nascimento ao sobreano foi de 0,60 e 0,65 kg e a taxa de mortalidade de 1,80 e 3,72% para Mediterrâneo e Murrah, respectivamente.

**PALAVRAS - CHAVE:** *Bubalus bubalis*. Desaleitamento. Ganho médio diário. Longevidade. Reprodução.

## ZOOTECNICAL INDICES OF BUFFALOES OF THE MURRAH AND MEDITERRANEAN BREEDS: CASE STUDY IN THE MUNICIPALITY OF CAMAQUÃ-RS

**ABSTRACT:** The objective of this work was to survey the zootechnical indexes of the buffalo the Mediterranean and Murrah breeds, following the mothers and their calves, from the 2008/2009 to 2019/2020 harvest, verifying the efficiency reproductive and productive use of animals. In the eleven Years analyzed, 2.21% of the females left on calf per year, and the number of buffaloes over the age 10 and producing calves represents 72,25%. The age of the heard varying from 2 to 27 years. The average weights were 521.16 and 530.99 kg and for weaning 525.61 and 532.28 kg, for Mediterranean and Murrah metrices, respectively. The average pregnancy rate of the hear was 76.55%. The weight gain capacity of calves from birth to yearling was 0.60 and 0.65 kg and the mortality rate was 1.80 and 3.72% for Mediterranean and Murrah, respectively.

**KEYWORDS:** *Bubalus bubalis*. Waning. Average daily gain. Longevity. Reproduction

## ÍNDICES ZOOTÉCNICOS DE BÚFALOS DE LAS RAZAS MURRAH E MEDITERRÁNEA: ESTÚDIO DE CASO EN EL MUNICIPIO DE CAMAQUÃ - RS

**RESUMEN:** El objetivo de este trabajo fue relevar los índices zootécnicos del rebaño de búfalos de las razas Mediterráneo y Murrah, siguiendo a las matrices y sus terneros, desde la cosecha 2008/2009 hasta la 2019/2020, verificando la eficiencia reproductiva y productiva de los animales. Em los once años analizados, el 2,21% de las hembras deja um ternero por año, y terneros de búfalos mayores de 10 años y terneros em producción representa el 72,25%. El rebaño de 2 a 27 años. Los pesos médios fueron de 521,16 y 530,99 kg para el destete de 525,61 y 532,28, para los matrices Mediterranean y Murrah, respectivamente. La tasa de preñez promedia del rebanõ fue del 76,55%. La capacidade de ganancia de peso de los terneros desde el nacimiento hata el primer año fue 0,60 y 0,65 kg y la tasa de mortalidade fue del 1,80 y 3,72% para Mediterranean y Murrah, respectivamente.

**PALABRAS CLAVE:** *Bubalus bubalis*. Destete. Ganancia diária promedio. Longevidad. Reproduccion.

## 1 | INTRODUÇÃO

Os bubalinos (*Bubalus bubalis*) são representados pelas raças Jafarabadi, Mediterrâneo e Murrah, também conhecidos como búfalos de rio; e o *Bubalus kerebau*, que compreende a raça Carabao, considerado como búfalo de pântano, sendo estas as principais raças introduzidas no Brasil (NASCIMENTO; CARVALHO, 1993). Zava (1984) e a Associação Brasileira dos Criadores de Búfalos (ABCB, 2019) os bubalinos chegaram ao Brasil em 1890 pela Ilha de Marajó, vindos da Guyana Francesa, adquiridos por Vicente Chermont de Miranda e, posteriormente por Leopoldina Lobato de Miranda que importou bubalinos da Itália, iniciando as criações e originando o búfalo negro de Marajó. Nos anos seguintes as importações se expandiram, sendo trazidos animais da Índia e da Itália para o Centro-Sul.

No ano de 1945 iniciam-se os cruzamentos das raças Murrah e Jafarabadi com a Mediterrâneo. Desta forma as quatro raças brasileiras foram definidas: Carabao, Mediterrâneo, Murrah e Jafarabadi. Sendo a primeira também conhecida por búfalo rosilho e as três seguintes como búfalos pretos. Em 1970, com a implantação do livro de registros genealógico de bubalinos, 90 mil animais foram registrados. Atualmente o Brasil possui o maior rebanho do Ocidente, cerca de 3 milhões de animais (ABCB, 2019).

A maior parte do rebanho bubalino brasileiro é composta pela raça Murrah, com destacado crescimento nos últimos 30 anos e continua demanda, principalmente no que se refere a animais puros (ABCB, 2019).

A elevada procura por proteína de origem animal e a adaptabilidade do bubalino, fez com que a criação dessa espécie aumente 10% ao ano, seja em condições de bom manejo produtivo, reprodutivo, sanitário e nutricional quando em condições precárias onde o ganho de peso de outras espécies como, por exemplo, bovinos é inferior, os bubalinos demonstram adaptabilidade, longevidade, precocidade, prolificidade, rusticidade, boas taxas de produtividade em leite e carne, com taxas de natalidade superiores a 80% e taxa de mortalidade inferior a 3% ao ano (MOREIRA et al., 1994).

Dentre as quatro raças introduzidas no Brasil, se destacam pela sua menor exigência pastoril (considerando pastagens de baixa qualidade nutricional e sem suplementação) com produtividade considerável tanto de carne quanto de leite, são as raças de dupla aptidão Mediterrâneo e Murrah, tornando-as mais utilizadas, principalmente na região Sul do país (MARQUES, 2000).

Devido à importância da bubalinocultura dentro da pecuária nacional, torna-se imprescindível o conhecimento aplicado dos índices zootécnicos dessa criação, pois conhecendo a capacidade do seu rebanho o produtor tem fundamentos no planejamento e as tomadas de decisões se tornam mais fáceis, eficazes e objetivas (SAMPAIO NETO et al., 2001).

A seguir serão discutidos alguns fatores inerentes a criação de bubalinos, que não diferem acentuadamente da criação de bovinos.

### **Aspectos gerais da bubalinocultura**

De acordo com o MAPA (2017) o rebanho bubalino nacional é composto por 1.351.631 cabeças, dessas 102.020 cabeças estão presentes na região Sul. Segundo dados do IBGE (2018), no Rio Grande do Sul existem 56.962 cabeças de bubalinos, com predomínio das raças Mediterrâneo, Murrah e Jafarabadi (ASCRIBU, 2019).

Devido ao número reduzido de glândulas sudoríparas e de poucos pelos de coloração preta, assim como sua pele, os animais sofrem estresse quando expostos por muito tempo sob a luz solar, gerando dificuldade na dissipação de calor extracorpóreo (ASCRIBU, 2019). Diante desta particularidade recomenda-se que o ambiente destinado à criação dos bubalinos disponha além de áreas de sombreadas e disponibilidade de

água, para que possam mergulhar nas horas mais quentes do dia, auxiliando na regulação térmica corpórea (ASCRIBU, 2019).

Na cadeia produtiva da pecuária, o controle zootécnico se inicia através da identificação dos animais e da coleta de dados, possibilitando individualizar as características dos componentes do rebanho e determinar sua aptidão (SAMPAIO NETO et al., 2001). Através dos índices zootécnicos é possível determinar a rentabilidade da atividade pecuária, uma vez que possuem influência direta na produção e conseqüentemente na economia das propriedades (LOPES et al., 2009). Se houver condições para uma recria mais curta, onde estas fêmeas estejam prontas para o primeiro entore o mais breve possível, pode-se alcançar maior eficiência produtiva e reprodutiva no rebanho, sabendo-se que a idade à primeira cria é um dos principais fatores que influenciam de forma positiva os índices zootécnicos (PIRES, 2010).

### **Aspectos referentes às matrizes bubalinas**

A prenhez é o início da atividade pecuária, pois a partir dela que novos indivíduos serão gerados para a continuidade do rebanho (LOPES et al. 2009). A baixa eficiência do rebanho nacional está relacionada à elevada idade à puberdade, à manifestação tardia do primeiro cio fértil em novilhas e ao longo intervalo entre partos (PIRES, 2010). Outro fator determinante neste processo é a alimentação, como o sistema brasileiro de recria é em sua grande maioria, conduzido sobrecarregando o pasto, o desenvolvimento do rebanho torna-se lento, decorrente da oferta de forragem ficar dependente somente das condições climáticas, alternando períodos com bons ganhos de peso, com outros em que ocorre a perda de peso.

Embora exista o componente genético como fator determinante para puberdade, a nutrição é preponderante: o animal que apresenta idade a puberdade, mas peso insuficiente não irá ciclar, porém o animal que apresenta peso adequado e menor idade menor poderá entrar em cio precocemente, (PIRES, 2010). De acordo com a Saraiva et al. (2019) a idade a puberdade das búfalas, seja para a raça Mediterrâneo ou Murrah, concentra-se entre 24 a 30 meses, sendo de até 36 meses para seus cruzamentos. Já Oba e Camargo (2011) citam que a idade a puberdade ocorre com pesos entre 280 e 300 kg, alcançados entre 15 e 18 meses, respectivamente, considerando que o peso alvo a cobertura não seja inferior a 400 kg (MARQUES, 2000).

A idade ao primeiro parto é o início da vida produtiva da fêmea, sendo decisiva para a viabilidade reprodutiva da matriz, uma vez que a ocorrência de problemas no momento do parto possa incapacita-la. Logo, não se recomenda o entore de primíparas com pesos inferiores a 350 kg pois seria uma gestação não condizente com o desenvolvimento e estado corporal da búfala (SARAIVA et al., 2019).

A idade ao primeiro parto é um índice zootécnico importante para identificar fêmeas mais precoces, assim como intervalos menores entre os partos, o que permite que a búfala

conceba uma nova cria em menor período de tempo (LOPES et al., 2009). Nascimento e Carvalho (1993) observaram que a idade média de primeiro entoure para búfalas Mediterrâneo foi de 38,41 meses, enquanto que para as fêmeas Murrah foram necessários 38,82 meses, valores próximos aos 37,14 meses relatados por Sampaio Neto et al. (2001).

No que se refere aos principais obstáculos para melhorias nos índices reprodutivos dos bubalinos, destacam-se: a idade avançada ao primeiro parto, a difícil detecção de cio e o longo período seco das fêmeas (CASSIANO et al., 2003), assim como a diminuição da libido e da qualidade espermática no macho (TORRES JUNIOR et al., 2016). Ainda, conforme os mesmos autores é as criações mais afastadas da região equatorial sofrem influência positiva em relação a diminuição das horas de luz do dia, corroborando com Cassiano et al. (2003) que comentam que a variação na luminosidade é mínima. Portanto, o principal motivo dos índices reprodutivos quando em locais próximos ao equador são as estações de chuvas ou secas bem definidas.

Todas as práticas de manejo tendem a interferir no intervalo entre partos, sejam elas nutricionais, reprodutivas e/ou sanitárias. Visto que e a lucratividade do rebanho está diretamente ligada a esse fator, pois quanto maior o intervalo, menor será o retorno produtivo do animal, tornasse essencial o cuidado no manejo das matrizes (SARAIVA et al., 2019), para uma criação sustentável.

Para Camargo Junior et al. (2012) as fêmeas bubalinas devem parir um bezerro ao ano, havendo intervalo de cio pós parto de 60 a 90 dias, e, caso isto não ocorra, deve-se investigar os motivos que levaram esta falha no processo. Sampaio Neto et al. (2001) detectaram que há impactos dos efeitos edafoclimáticos do ano e do mês de parição, sendo que a idade da primeira parição é influenciada pelo ano de nascimento da búfala, enquanto o intervalo entre partos pelo mês do último parto e pelos efeitos do mês dentro do ano de parto. Búfalas que parem em épocas de maior disponibilidade forrageira sofrem menos estresse reprodutivo e diminuem seu intervalo entre partos.

O intervalo entre partos varia de 418,6 dias para a raça Mediterrâneo e 439,2 dias para Murrah (NASCIMENTO; CARVALHO, 1993). Já Ramos et al. (2006), analisando búfalas da raça Murrah observaram intervalos entre partos de 361,5 dias, resultados estes diferentes dos encontrados por Pereira et al., (2008) em búfalas mestiças (Murrah x Mediterrâneo) observaram intervalo entre partos de  $451 \pm 139$  dias, influenciados pelas precipitações e pela disponibilidade forrageira que, sendo favorável, possibilita rápida recuperação da condição corporal das fêmeas, impactando na diminuição dos dias para o próximo parto.

Os pesos ao desaleitamento são utilizados para avaliar diferenças de potencial de crescimento dos bezerros e habilidade materna das mães (BIF, 2018). A relação entre o peso de desaleitamento do bezerro e o peso da vaca ao desaleitamento geralmente é um dado não coletado, embora sirva para calcular a eficiência do rebanho (McMANUS et al., 2002).

A taxa de prenhez apresenta grande variação devido ao manejo da propriedade

e da estacionalidade reprodutiva (SARAIVA et al., 2019). Lima et al. (2016) analisando búfalas primíparas e múltiparas da raça Murrah constataram que o grupo de primíparas apresentou 50% de prenhez positiva ao passo que o grupo de múltiparas apresentou 47,50% de prenhez.

O descarte em bubalinos são decorrentes de problemas infecciosos e reprodutivos como abortos consecutivos, problemas ovarianos e/ou uterinos e baixa habilidade materna. Neste contexto, é importante destacar que índices de parição acima de 80% ao ano, devem comportar uma reposição anual de 15 a 25% do rebanho (MARQUES, 2000), para que se possa introduzir programas de melhoramento genético no rebanho.

### **Aspectos referentes aos bezerros**

O peso ao nascimento de bezerros em relação ao peso da mãe é indicador da dificuldade no parto. Caso esse aspecto seja um problema no rebanho, a seleção de animais reprodutores para um peso mais baixo ao nascer pode ser estratégia eficaz para melhorar a facilidade de parto (BIF, 2018). Contudo, é importante destacar que a seleção de características únicas para o menor peso ao nascer ou intervalos mais curtos entre gestações podem reduzir a viabilidade na taxa de crescimento dos bezerros desde o nascimento até o desaleitamento, ocasionando rebanhos mais leves e com menor capacidade de ganho de peso (BIF, 2018).

Tanto o sexo do bezerro quanto a idade da mãe influenciam o peso ao nascimento. Os ajustes de peso ao nascer e ao desaleitamento para a idade da mãe podem diferir de uma raça para outra, assim como também a estação do nascimento tem influência no peso ao nascer.

As proporções ajustadas de peso ao nascer, calculadas dentro da estação/sexo do grupo contemporâneo, podem ser usadas para comparar bezerros do mesmo rebanho nascidos em diferentes estações do ano (BIF, 2018).

Os pesos ao desaleitamento são utilizados para avaliar diferenças no potencial de crescimento dos bezerros e a habilidade materna das mães. Para avaliar as diferenças no peso ao desaleitamento, registros individuais dos bezerros devem ser ajustados para uma base padrão (BIF, 2018). Isto é, recomenda-se que os pesos do desaleitamento sejam padronizados para os 205 dias de idade e a idade base da mãe, sendo calculado através do ganho médio diário do nascimento até o desaleitamento, onde é possível constatar influência da mãe sob a cria. Os pesos ao desaleitamento devem ser coletados quando o grupo contemporâneo apresentar um intervalo de idade entre 160 a 250 dias (BIF, 2018). Registros em bezerros desmamados fora desse intervalo devem ser tratados como outro grupo contemporâneo.

O peso ajustado de 365 dias deve ser realizado na faixa etária de 320 a 410 dias para cada sexo/grupo. O número de dias entre o desaleitamento e o peso final deve ser o mesmo para todos os animais contemporâneos, necessitando o ajuste para uma idade

padrão do animal e mãe (BIF, 2018).

Vale ressaltar que no período de 365 dias a taxa de mortalidade de bezerros impacta fortemente na rentabilidade do rebanho (ESCRIVÃO et al., 2005), sendo a ocorrência de salmoneloses responsável de 40 a 72% da mortalidade de bezerros bubalinos até os 6 meses (BORGHESE, 2005).

A taxa de crescimento e o ganho de peso diário são índices zootécnicos importantes para a recria e a terminação dos bubalinos, afetando diretamente o retorno líquido, uma vez que são correlacionadas com a eficiência de ganho de peso diário, o peso de abate, o peso de entoure e ao valor da carne no varejo.

Resposta de seleção para pré-desaleitamento e o crescimento pós-desaleitamento são influenciados pela maneira como os registros são processados com relação ao sexo de cada animal e a idade da mãe; mediante atribuição apropriada de cada animal a um grupo contemporâneo (BIF, 2018).

### **Informações para a composição das análises**

Apesar de muitas características serem ressaltadas através de características específica, as genéticas reprodutivas são hereditárias, ou seja, necessitam registros, como o sucesso ou falha no parto, para gerar os cálculos de estimativas, e disponibilizar as diferença esperada de progênie (DEPs) para características averiguadas (BIF, 2018). Tais avaliações também devem levar em consideração a oportunidade do animal, sendo ela igual à do grupo que este está inserido.

Espera-se estabilidade nas DEPs de prenhez para que haja a permanência destes animais no rebanho, e com isso uma constância na probabilidade das suas descendentes, o que significa mantê-las no rebanho o maior tempo possível (no caso de estabilidade positiva) ou descarta-las precocemente (no caso de negatividade para o fator prenhez). Outro fator a ser considerado é a facilidade de parto, pois essa DEP é indicativa de maior ou menor probabilidade de intercorrências durante o parto.

É importante observar que para a formação dos grupos contemporâneos, devesse levar em conta que a superioridade ou inferioridade de um animal sob o outro nem sempre é causada pela genética (BIF, 2018). Quando o desempenho é analisado individualmente, é necessário se certificar que a totalidade dos animais avaliados tenham tido as mesmas oportunidades relativas ao manejo imposto, assim, pode-se realmente prever o quanto um animal se sobrepõe ao outro. Para isso se formam os grupos contemporâneos, oriundos de animais de mesma raça, sexo, idade semelhante e com condições nutricionais, ambientais e de manejo similares, permitindo assim uma comparação de desempenho correta. Também é necessária especial atenção à reorganização de bezerros comprometidos por lesões ou problemas de saúde, realocando-os em novo grupo, visto que o desempenho quando comparado aos outros será afetado (BIF, 2018).

Para validar a realidade dos grupos contemporâneos é imprescindível o registro de

todos os animais formadores do grupo, pois caso sejam registrados apenas animais de alto desempenho, as conclusões serão incorretas, não demonstrando a real eficiência de um indivíduo sob o outro e baseando as avaliações genéticas subsequentes em informações tendenciosas. Este fato é atribuído ao receio de produtores em prejudicarem seus rebanhos quando expõem animais com desempenho muito inferior à média do grupo, porém ao induzirem tais erros, afetam diretamente à avaliação de desempenho de outros animais (BIF, 2018).

Alguns critérios devem ser considerados para a formação do agrupamento contemporâneo, são eles: a facilidade de parto do bezerro e da mãe; o peso ao nascer considerando a idade da matriz; a estação de nascimento; o peso ao desaleitamento conforme o manejo empregado, a data de pesagem, o sexo e a composição das raças (BIF, 2018). No quesito avaliação de prenhez de novilhas são parâmetros a serem observados na: o peso e ano de nascimento, o controle de prenhez, a data de início e término da estação de monta, a alimentação fornecida e a realização dos controles em uma única data a fim de não gerar diferenças entre os indivíduos (BIF, 2018).

Sabendo da importância dos índices zootécnicos buscou-se neste trabalho o acompanhamento do rebanho de uma propriedade particular desde a safra 2008/2009 até a safra 2019/2020 verificando o desenvolvimento da bubalinocultura na propriedade, identificando o peso de entoure, o peso de desaleitamento, a precocidade e a prolificidade das matrizes das raças Mediterrâneo e Murrah, assim como os pesos de desaleitamento e sobreano e o ganho médio diário dos bezerros do desaleitamento até o sobreano.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Os dados foram coletados em uma propriedade localizada nas coordenadas 30°45'56.5"S 51°42'.9"W, no município de Camaquã/RS, com área de 1.701 ha. O clima do município de Camaquã é quente e temperado, apresentando temperatura média anual de 18,9°C e pluviosidade média anual de 1381 mm (CLIMATE, 2020) sendo classificado por Köppen e Geiger como Clima subtropical úmido.

Os bubalinos são criados desde 1976, sendo adotado a partir de 1987 o Programa de Melhoramento de Bovinos de Carne - PROMEBO para a seleção dos animais. A atividade da bubalinocultura teve início com animais de genética italiana, garantido até os dias atuais que à propriedade seja referência em genética das raças Murrah e Mediterrâneo. Atualmente o rebanho é composto por 250 animais registrados da raça Murrah e 250 da raça Mediterrâneo. O sistema de criação é o do ciclo completo com comercialização de sêmen, de reprodutores e de animais de outras categorias.

O sistema de integração utilizado na propriedade garante o cultivo de pastagens de inverno como aveia (*Avena sativa*) e azevém (*Lolium multiflorum*) em sucessão com a soja (*Glycine max*) nas áreas altas. Já nas áreas de várzea há sucessão de pastagens

de inverno como o azevém, o cornichão (*Lotus corniculatus*) e o trevo branco (*Trifolium repens*) com o arroz (*Oryza sativa*) irrigado, possuindo também áreas de campo nativo melhorado com *Uruchuloa* (MG-5) e Mombaça (*Megathyrsus maximun cv. Mombaça*). O sistema permite que haja equilíbrio produtivo com excelentes resultados tanto para a pecuária como para as lavouras. A propriedade também trabalha com recria de bovinos e possui uma pequena criação de cavalos Crioulos, assim como área destinada à produção de eucaliptos (*Eucalyptus spp.*), acácia negra (*Acacia decurrens*), mata nativa e barragens.

Os animais são manejados de um potreiro a outro tendo como base as alturas de entrada e saída de cada forrageira. O controle das alturas é realizado a cada 7-10 dias, e quando necessária a troca de potreiros, os animais são pesados e encaminhados para um novo piquete. O acompanhamento do ganho de peso é individualizado e realizado proporcionalmente ao período que o animal permaneceu em cada área de pastagem, assim como quaisquer manejos realizados.

Cada animal da propriedade é identificado por meio de três códigos (bóton, brinco e chip), onde estão contidas as seguintes informações: raça, sexo, data de nascimento, pai, mãe, registro de cada manejo realizado (como troca de potreiro, pesagens e dosificações) ou intercocorrências. Os animais também possuem registro na Associação Brasileira de Criadores de Búfalos (ABCB) e são acompanhados desde o nascimento até o destino final onde podem ser selecionados para reprodutores e matrizes ou para venda. Os dados produtivos e reprodutivos são coletados, processados e armazenados, e através destes se realiza a seleção genética do rebanho.

Os dados foram separados conforme a categoria animal coletada:

**Reprodutores** – nº de identificação, data e peso ao nascimento, , data e peso ao desaleitamento, data e peso ao sobreano, entrada no sistema produtivo, peso de entrada e saída em cada estação de monta e anos de utilização.

**Matrizes** – nº de identificação, data e peso ao nascimento, data e peso ao desaleitamento, data e peso ao sobreano, data de entrada no sistema produtivo, peso de entrada na estação de monta, data e diagnóstico de prenhez, peso ao desaleitamento do bezerro. Nas matrizes **Vazias** registro de peso na data do diagnóstico de prenhez (e consequente avaliação da sua situação no rebanho).

**Bezerros** – sexo, raça, pai, mãe, nº de identificação, data e peso ao nascimento, data e peso ao desaleitamento, data e peso de sobreano, ganho médio diário e destino (venda ou reprodução na propriedade).

O levantamento dos índices zootécnicos foi realizado através da coleta de dados da criação de bubalinos das raças Mediterrâneo e Murrah, no período de 2008/2009 a 2019/2020, identificando: a prolificidade, os pesos médios de entoure e desaleitamento, as taxas de prenhez, de descarte e de reposição das matrizes. Assim como os pesos médios de desaleitamento e sobreano, o ganho médio diário do desaleitamento ao sobreano e a taxa de mortalidade de bezerros. Os dados foram analisados no programa estatístico *Past*

4.01 (HAMMER, 2020), pelo teste de Tukey para observar as diferenças entre as variáveis estudadas.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A idade ao primeiro parto das fêmeas bubalinas pode ser afetada por diversos fatores, dentre eles as condições ambientais, raça, manejo nutricional, época de nascimento, maturidade sexual entre outros. Essa característica está diretamente relacionada com a precocidade e produtividade, pois quanto mais precoce a puberdade, maior a longevidade da matriz, ou seja, mais crias poderão ser deixadas, ao longo da vida produtiva (PEREIRA, 2007) e por consequência, mais eficientes. Os dados referentes ao rebanho de matrizes bubalinas da propriedade serão descritos na Tabela 1.

Ano	Nº de fêmeas prenhas		Nº de fêmeas vazias		Nº total de fêmeas		
	Mediterrâneo	Murrah	Mediterrâneo	Murrah	Mediterrâneo	Murrah	TOTAL
2009	72	26	17	1	89	27	116
2010	83	44	5	3	88	47	135
2011	83	38	9	10	92	48	140
2012	102	55	44	8	146	63	209
2013	52	50	51	13	103	63	139
2014	87	49	13	13	100	62	162
2015	52	70	41	2	93	72	165
2016	35	31	60	40	95	71	166
2017	43	34	26	39	69	73	142
2018	49	38	5	12	54	50	104
2019	52	50	2	5	54	55	109

Tabela 1 – Quantidade anual de matrizes prenhas e vazias das raças Mediterrâneo e Murrah no rebanho

Observa-se que houve variação do número de matrizes de ambas as raças no decorrer do período analisado, verificando que no rebanho de matrizes Murrah houve aumento de mais de 100%, ou seja, de 27 matrizes em 2009 passou para 55 matrizes em 2019. Já para a raça Mediterrâneo houve decréscimo de aproximadamente 40% no número de matrizes, passando de 89 para 54 animais no mesmo período. A permanência ou descarte das matrizes no sistema reprodutivo da fazenda obedece ao critério de seleção para descarte, levando em conta o diagnóstico de gestação negativo por dois anos consecutivos.

A longevidade e a prolificidade são características próprias dos bubalinos. Neste

estudo a longevidade pôde ser comprovada por meio da permanência de vinte e seis búfalas da raça Mediterrâneo atendendo ao critério de seleção estabelecido ao longo dos onze anos analisados. Durante este período, das 26 búfalas, três produziram um bezerro por ano, oito produziram dez bezerros, onze produziram nove bezerros e outras quatro produziram 8 bezerros, ficando evidente a prolificidade destes animais.

De forma semelhante para a raça Murrah, a longevidade e a prolificidade foram evidenciadas pela permanência de vinte e três búfalas no rebanho durante todo o período de avaliação, sendo que destas duas produziram não falharam cria nos anos analisados, totalizando onze bezerros cada, com outras seis matrizes produziram dez bezerros; oito fêmeas com nove bezerros e sete que produziram oito bezerros no período analisado.

Das búfalas aptas à reprodução, a amplitude da idade do rebanho das fêmeas aptas a reproduzirem foi considerada grande nos onze anos analisados, variando de dois até vinte e sete anos de idade. O número de fêmeas com idade superior a dez anos e produzindo bezerros é considerável, contando com 72,25% dos animais desse grupo, quando comparada ao rebanho de vacas bovinas, onde a amplitude de idade seria bem menor. vacas com início da vida reprodutiva aos quatro anos e o máximo de dez anos, podendo o início do entoure começar aos treze a quinze meses (PILAU; LOBATO, 2008).

Em sistemas intensivos de alimentação e manejo de bovinos, onde a idade de entoure das novilhas otimiza a eficiência na produção, decorre da premissa que quanto mais rápido as novilhas tornam-se vacas prontas para se reproduzirem, melhor será o retorno econômico (PIRES, 2010), parece não se enquadrar quando se trata de búfalas, pois animais mais velhos parecem ser mais produtivos, como observado por Vale e Ribeiro (2005), que identificaram o início da puberdade nos bubalinos entre 12 e 39 meses, sendo mais adequado o entoure de animais acima de 30 meses (CAMARGO JUNIOR et al. 2012).

A oscilação no peso de entoure das matrizes nos anos avaliados ocorre pela variação na oferta e qualidade de pastagens durante os meses antecedentes ao entoure em cada ano. A oferta e a qualidade da pastagem são influenciadas por aspectos ambientais, como pluviometria, insolação, temperatura e umidade do ar (SBRISIA et al., 2017), que igualmente influenciam no consumo de alimentos do animal e o conforto térmico (GARCIA et al., 2011).

As médias dos pesos de entoure e desaleitamento das matrizes das raças Mediterrâneo e Murrah durante os onze anos de análises estão descritos na Tabela 2.

Ano	Peso de entoure (kg)		Peso de desaleitamento (Kg)	
	Mediterrâneo	Murrah	Mediterrâneo	Murrah
2009	522,67±15,61 <sup>c</sup>	538,88±15,82 <sup>abc</sup>	517,80±17,26 <sup>de</sup>	516,29±17,12 <sup>b</sup>
2010	528,76±19,08 <sup>abc</sup>	525,77±25,24 <sup>bc</sup>	525,08±19,71 <sup>cde</sup>	508,32±12,52 <sup>b</sup>
2011	508,60±17,07 <sup>d</sup>	536,79±18,47 <sup>abc</sup>	504,67±17,57 <sup>ef</sup>	534,45±19,39 <sup>a</sup>
2012	519,76±17,10 <sup>c</sup>	525,44±26,64 <sup>bc</sup>	547,68±42,68 <sup>abcd</sup>	538,31±18,05 <sup>a</sup>
2013	505,44±25,71 <sup>d</sup>	540,94±25,11 <sup>ab</sup>	505,90±25,54 <sup>def</sup>	544,96±25,25 <sup>a</sup>
2014	534,08±20,78 <sup>ab</sup>	544,53±28,23 <sup>a</sup>	544,52±30,15 <sup>ab</sup>	534,41±23,21 <sup>a</sup>
2015	539,96±18,87 <sup>a</sup>	537,77±23,73 <sup>abc</sup>	526,60±15,41 <sup>bcd</sup>	537,63±25,60 <sup>a</sup>
2016	524,46±22,80 <sup>bc</sup>	536,68±23,37 <sup>ab</sup>	532,82±16,22 <sup>abc</sup>	538,81±20,06 <sup>a</sup>
2017	502,40±26,07 <sup>d</sup>	503,18±24,43 <sup>d</sup>	498,98±27,88 <sup>f</sup>	499,42±18,67 <sup>b</sup>
2018	524,47±29,00 <sup>bc</sup>	526,10±25,61 <sup>abc</sup>	531,39±24,90 <sup>bc</sup>	539,13±18,26 <sup>a</sup>
2019	522,12±27,15 <sup>bc</sup>	524,78±26,65 <sup>c</sup>	538,56±18,07 <sup>ab</sup>	543,72±20,32 <sup>a</sup>
Média	521,16±3,52 <sup>B</sup>	530,99±3,50 <sup>A</sup>	525,61±1,21 <sup>B</sup>	532,28±1,28 <sup>A</sup>

Tabela 2 - Pesos anuais médios de entoure e desaleitamento das matrizes das raças Mediterrâneo e Murrah.

Letras minúsculas na mesma coluna diferem pelo teste de Tukey a 5%

Letras maiúsculas na mesma linha diferem pelo Teste T a 5%

A oscilação do peso das matrizes no entoure se explica pela entrada de novilhas no sistema de produção. Essas tendem a influenciar positivamente a média de peso de entoure, que no início da vida reprodutiva já é próximo ao do animal adulto, além de serem oriundas de condições alimentares que supriam as suas necessidades somente para o crescimento, direcionando a maior parte dos nutrientes para ganho de peso e estado corporal, enquanto que as búfalas adultas, apesar da oferta e qualidade forrageira, necessitam um maior aporte de nutrientes devido à alta demanda exigida pelo processo de aleitamento (NRC, 2000). Portanto, na condição de cria ao pé e após a recuperação uterina as fêmeas eram novamente direcionadas a monta, observando o peso mínimo de 350 kg (CAMARGO JUNIOR et al., 2012) pois gestação com estado corporal baixo compromete a vida reprodutiva, principalmente em novilhas ou primíparas.

O peso de entoure das matrizes Mediterrâneo apresentou diferença entre os anos avaliados, sendo que no ano de 2015 a maior média de peso observada foi de 539,96 kg, o que não diferiu significativamente ( $P>0,05$ ) dos 534,08 e dos 528,76 kg verificados nos anos de 2014 e 2010, respectivamente. Nos anos de 2011, 2013 e 2017, foram verificados os menores pesos vivos 508,60; 505,44 e 502,40 kg, respectivamente, nas matrizes da raça Mediterrâneo. Para o peso vivo de entoure das matrizes Murrah, foi constatada a maior média numérica, 544,53 kg, no ano de 2014, , embora não diferindo estatisticamente

( $P>0,05$ ) dos pesos verificados nos anos de 2009, 2011, 2013, 2015, 2016 e 2018 como pode ser observado na Tabela 2. No ano de 2017, devido ao déficit forrageiro, as matrizes Murrah apresentaram o menor peso 503,18 kg diferindo-se ( $P<0,05$ ) dos demais anos.

No que se refere ao peso médio das matrizes no momento do desaleitamento (Tabela 2), os valores foram de 525,61 kg e 532,28 kg para as fêmeas Mediterrâneo e Murrah, respectivamente, havendo uma oscilação ( $P<0,05$ ) dentro dos anos estudados. Essa resposta é influenciada pela disponibilidade e qualidade das forrageiras ofertadas às matrizes, mesmo havendo pastagens cultivadas de inverno, oriundas do consórcio entre aveia e azevém, atrasos no plantio, em razão de problemas climáticos, influenciam na disponibilidade, ocasionando a redução do peso ao desaleitamento das matrizes, assim como atrasos na parição.

O retardo na parição irá interferir negativamente o peso de desaleitamento das matrizes, pois os bezerros ainda estarão dependentes das mães por se encontrarem próximos aos 90 dias de vida, período que começa a decrescer a dependência do leite para o desenvolvimento do bezerro (ÍTAVO et al., 2007), combinado com a queda na curva da produção leiteira, carreando mais nutrientes para as reservas corporais.

O peso de desaleitamento das matrizes é coletado no dia em que ocorre o desaleitamento dos bezerros, e até então são consideradas as influências das mães sobre os filhos, principalmente dos bezerros mais novos. Vale ressaltar que, para as matrizes Mediterrâneo numericamente o maior peso médio de desaleitamento foi constatado em 2012 (547,68 kg), embora não tenha diferido ( $P>0,05$ ) de 2014 (544,52 kg), 2016 (532,82 kg) e 2019 (538,56 kg). Em 2017 foi observado numericamente o menor peso médio ao desaleitamento, 498,98 kg, não diferindo ( $P>0,05$ ) dos pesos de 2011 e 2013.

Para as matrizes Murrah, numericamente, o melhor peso médio ao desaleitamento foi 544,96 kg, no ano de 2013, que não diferi ( $P>0,05$ ) dos pesos registrados em 2011, 2012, 2014, 2015, 2016, 2018 e 2019. Já o menor peso ao desaleitamento foi registrado em 2017 (499,42 kg), não diferindo ( $P>0,05$ ) de 2009 e 2010.

Ao comparar anualmente os pesos médios de entoure e de desaleitamento das matrizes (Tabela 2), observa-se em alguns anos maior peso no desaleitamento. Isso se deve a época em que ocorre esse manejo e a condição forrageira dada as matrizes que, em seguida ao desaleitamento, são direcionadas a áreas de pastagens cultivadas de inverno. Outro aspecto que influencia esse dado decorre do manejo empregado na propriedade, pois na ocasião do entoure as matrizes estão com as crias ao pé.

Considerando que o período de acasalamento da propriedade é de seis meses (180 dias), ocorrendo de janeiro a junho, e sobrepõe à época de parição, dezembro a maio, um ponto de manejo a ser adequado seria concentrar a época de entoure, inicialmente estabelecendo um período de 120 dias tendo em vista o período preestabelecido de 90 dias (PIRES, 2010). Inicialmente, esse refinamento no manejo, impactaria na diminuição do número de partos, mas após a estabilização da época de entoure os índices de prenhez

seriam semelhantes e o rebanho de bezerros mais uniforme, facilitando tanto no manejo desses animais na propriedade quanto numa possível venda do lote.

Um peso de entoure menor que de desaleitamento, está relacionado ao fato da matriz estar produzindo leite para a cria que se encontra ao pé no momento do entoure, aumentando as exigências nutricionais para produção de leite e ocasionando menor disponibilidade de nutrientes para ganho de estado corporal (MELO et al., 2019). A antecipação do desaleitamento, poderia melhorar o estado corporal das matrizes, uma vez que a dependência do leite diminui consideravelmente após os 90 dias de idade, tendo pouca influência no desempenho do bezerro após os sete meses de idade (ÍTAVO et al., 2007). Como a alimentação das matrizes é exclusivamente a pasto, isso tende a influenciar no ganho de peso, pois o desenvolvimento das pastagens é dependente das condições climáticas, ocorrendo vazios forrageiros (SBRISSIA et al., 2017), logo, o rebanho irá apresentar oscilações no ganho de peso, com períodos de ganho e outros com perdas de peso.

A variação do número de búfalas prenhas e vazias de um ano para o outro é constante (Tabela 3), e decorre do manejo da propriedade, em que para a matriz ser entourada é avaliada a sua condição anterior, ou seja, se estava com cria ao pé ou se seu último diagnóstico de gestação foi negativo, o que lhe confere melhor condição corporal. Ao amamentar, as reservas corporais são mobilizadas para fornecer nutrientes para a síntese do leite, resultando em perda de condição corporal (MELO et al. 2019), enquanto que animais não lactantes transferem os nutrientes para as reservas corporais, mesmo sob igualdade de manejo.

Ano	% de prenhas			% de vazias		
	Mediterrâneo	Murrah	Média	Mediterrâneo	Murrah	Média
2009	80,90	96,30	88,60	19,10	3,70	11,40
2010	94,32	93,62	93,97	5,68	6,38	6,03
2011	90,22	79,17	84,69	9,78	20,83	15,31
2012	69,86	87,30	78,58	30,14	12,70	21,42
2013	50,49	79,37	64,93	49,51	20,63	35,07
2014	87,00	79,03	83,02	13,00	20,97	16,98
2015	55,91	97,22	76,57	44,09	2,78	23,43
2016	36,84	43,66	40,25	63,16	56,34	59,75
2017	62,32	46,58	54,45	37,68	53,42	45,55
2018	90,74	76,00	83,37	9,26	24,00	16,63
2019	96,30	90,91	93,60	3,70	9,09	6,40
Média	74,08	79,01	76,55	25,92	20,99	23,45

Tabela 3 – Percentagem anual de matrizes prenhas e vazias das raças Mediterrâneo e Murrah.

Na média, as matrizes apresentaram índice de prenhez de 74,08% para as fêmeas Mediterrâneo e 79,01% para as Murrah. Desconsiderando o grupo racial, nos anos de 2009, 2010, 2011, 2014, 2018 e 2019, a taxa de prenhez foi superior a 80%, aspecto importante na produção de bezerras, porém este índice sofreu oscilações negativas nos anos de 2016 (40,25%) e 2017 (54,45%) com índices inferiores a 60%, consequência de períodos de forte déficit pluviométrico. Dentre os fatores que influenciam na taxa de prenhez do rebanho, estão a temperatura, a umidade relativa do ar, a precipitação pluviométrica, o fotoperíodo, a nutrição dos animais, a sanidade e o manejo (VALE; RIBEIRO, 2005; ROLIM FILHO et al., 2011).

Para as búfalas Mediterrâneo nos anos de 2010, 2011, 2018 e 2019, os índices de prenhez foram superiores a 90%, também é observado bons índices nos anos de 2009 (80,90%) e 2014 (87%). Nos onze anos analisados, em somente três ocasiões o índice de prenhez dessa raça ficou abaixo de 60%: em 2013 (50,49%), 2015 (55,91%) e 2016 (36,84%). Já na raça Murrah se destacam os anos de 2009, 2010, 2015 e 2019, nos quais os índices de prenhez foram acima de 90%. Nos anos de 2016 e 2017 este índice ficou abaixo de 60%, com valores observados de 43,66 e 46,58%, respectivamente. Durante o período analisado a raça Murrah apresentou menor fluxo de matrizes em seu rebanho, 96 ventres, enquanto que as matrizes Mediterrâneo foram 131 búfalas.

As matrizes bubalinas embora apresentem período de gestação de 10 meses são capazes de recuperarem rapidamente o estado de condição corporal, este fato está ligado a maior capacidade de armazenamento de alimentos em seu sistema digestivo, bem como à maior população microbiana ruminal dos bubalinos quando comparado, por exemplo, aos bovinos, conferindo a esta espécie maior eficiência na degradação de substratos de alimentos mais fibrosos e de baixa qualidade (FRANZOLIN et al., 2002), melhorando as condições corporais e favorecendo a ocorrência de cio em um período de até 45 dias pós parto, garantindo a produção de um bezerro a cada 14 meses (CAMARGO JÚNIOR et al., 2012). O ajuste do período da estação de monta para 45 a 60 dias após parição, com os bezerras ao pé da mãe até o desaleitamento, é possível às características fisiológicas das búfalas uma vez que a involução uterina e o primeiro cio pós-parto, ocorrem aos  $28,6 \pm 6,6$  e  $42,0 \pm 8,8$  dias, respectivamente (VALE; RIBEIRO, 2005).

A oscilação da taxa de prenhez observada na Tabela 3, é causada por matrizes que pariram no final da estação, ocasionando um retorno ao cio fora do período de monta pré-estabelecido. As búfalas apresentam sazonalidade reprodutiva à medida que são criadas mais longe da linha do Equador (TORRES JUNIOR et al., 2016), se tornando um animal poliéstrico sazonal de dias curtos, com expressividade do cio mais intenso e os sinais clínicos mais evidentes durante o outono e inverno (VALE; RIBEIRO, 2005). No rebanho, normalmete, aumento do diagnóstico de gestação negativa decorre das seguintes situações: inserção das novilhas no sistema reprodutivo, matrizes falhadas sucessivamente e que estão sendo encaminhadas ao descarte e por falhas de matrizes que pariram no

final do período de entoure e não voltaram a ciclar. De acordo com Vale e Ribeiro (2005) o surgimento de novo ciclo estral pós-parto está diretamente ligado a involução uterina e a recuperação da atividade ovariana, sendo relacionada diretamente com o desempenho produtivo e reprodutivo da matriz.

A taxa de reposição e descarte de fêmeas (Tabela 4) nos bubalinos é baixa quando comparada ao mencionado por Pires (2010) para bovinos, ocorrendo, na maioria dos anos analisados índices inferiores a 15%, exceto em 2016 e 2017. Para bovinos as taxas de reposição e descarte anual recomendadas são de 20 a 30% ao ano devido à idade reprodutiva das vacas (AGUIAR, 2019), mas este fator não é observado nas búfalas, pela alta prolificidade e longevidade, visto que não há justificativa de substituição para um animal que está deixando retorno a propriedade.

Na propriedade estudada, não existe programação dos percentuais de descarte de substituição de matrizes, visto que o critério de descarte é o diagnóstico de prenhez negativo por dois anos consecutivos, logo, não se pode controlar se a matriz ficará prenha ou não, havendo também possibilidade de aborto, retenção de placenta ou demais imprevistos que acarretem negatividade no diagnóstico de gestação. Devido à alta prolificidade das matrizes as taxas de descarte e reposição são muito variáveis, assim como a quantidade de matrizes do rebanho por ano.

Na Tabela 4 consta a reposição do rebanho de matrizes da propriedade, de acordo com o fluxo de resposta das matrizes ao diagnóstico de gestação.

Ano	Taxa de reposição (%)			Taxa de descarte (%)		
	Mediterrâneo	Murrah	Média	Mediterrâneo	Murrah	Média
2009	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2010	0,00	74,07	37,04	2,25	0,00	1,12
2011	2,52	0,00	1,26	0,00	2,13	1,06
2012	0,00	34,04	17,02	5,83	1,61	3,72
2013	5,66	3,23	4,45	15,53	11,11	13,32
2014	15,08	9,52	12,30	7,00	4,84	5,92
2015	7,00	20,97	13,99	4,30	1,39	2,84
2016	4,62	0,00	2,31	28,42	1,41	14,91
2017	29,92	2,82	16,37	21,74	37,50	29,62
2018	31,51	6,94	19,23	0,00	2,00	1,00
2019	0,00	12,00	6,00	1,85	1,82	1,84
Média	8,76	14,87	11,81	7,90	5,80	6,85
Média	8,76	14,87	11,81	7,90	5,80	6,85

Tabela 4 - Taxas de reposição e descarte de matrizes das raças Mediterrâneo e Murrah.

Durante os anos analisados, não houve descarte de matrizes da raça Mediterrâneo em 2009, 2011 e 2018. Sendo os anos de 2016 (28,42%), 2017 (21,74%) e 2013 (15,53%) os de maior descarte, enquanto no restante a taxa foi inferior a 7,0%. Nas matrizes da raça Murrah as maiores taxas de descarte foram em 2017 (37,50%) e 2013 (11,11%), não ocorrendo descartes em 2009 e 2010 e nos demais anos a taxa foi inferior a 5%. Esses índices são influenciados pelo manejo adotado na propriedade, em que búfalas vazias por dois anos consecutivos são descartadas, sendo vendidas de acordo com o estado corporal do diagnóstico de prenhez.

A reposição das matrizes Mediterrâneo foi maior no ano de 2018 com 31,51%, seguido por 29,92% em 2017 e 15,08% em 2014. Nos anos de 2009, 2010, 2012 e 2019 não houve reposição de matrizes Mediterrâneo e nos outros anos a taxa de reposição foi inferior a 7,0%. A maior taxa de reposição para as matrizes Murrah ocorreu em 2010, com 74,07%, seguido por 2012 (34,04%), 2015 (20,97%) e 2019 (12,00%). Com exceção aos anos de 2009, 2011 e 2016 a taxa de reposição foi inferior a 10%.

Foram observados 666 bezerros da raça Mediterrâneo e 483 da raça Murrah, nascidos na propriedade entre a safra 2008/2009 até a safra 2019/2020 (Tabela 5), com peso padrão ao nascer para fêmeas de 39 kg e para os machos de 41 kg. O peso ao desaleitamento é impactado por uma série de fatores, dentre esses se destaca a ordem de parição, o ano de nascimento do bezerro, uma vez que sofre influência direta das condições forrageiras via qualidade e quantidade de insolação, temperatura máximas e mínimas registradas e distribuição da precipitação. Desta forma tem-se meses com altas temperaturas e precipitações, havendo a possibilidade de longos períodos de chuva ou de estiagem e baixas temperaturas, assim como a presença de vento, fatores que atingem diretamente a produção de alimento, tanto em qualidade como em quantidade (SOUZA et al., 2000).

Ano	Peso ao desaleitamento (Kg)					
	Mediterrâneo			Murrah		
	Fêmeas	Machos	Média	Fêmeas	Machos	Média
2009	195,69±13,71	195,46±17,84	195,57	216,54±35,55	207,31±28,77	211,92
2010	198,75±42,37	195,12±33,32	196,78	185,89±31,17	194,80±28,91	190,35
2011	202,74±24,18	205,05±24,84	203,90	226,70±34,43*	192,83±26,96*	209,77
2012	193,84±9,79	195,44±17,44	194,64	201,78±31,29	208,39±33,45	205,08
2013	198,90±34,45	202,83±31,07	200,87	210,89±30,08*	195,25±10,00*	203,07
2014	167,34±29,30	175,67±34,30	171,50	185,47±27,38	194,52±36,78	189,99
2015	207,73±17,72	219,00±41,51	213,36	198,96±13,87	197,12±15,45	198,04
2016	198,88±20,53	203,53±34,46	201,21	209,59±22,99	208,00±29,71	208,80
2017	210,54±19,36	210,45±26,54	210,50	203,08±16,95	215,50±26,42	209,29
2018	199,10±34,21	203,00±57,55	201,05	210,64±53,17	204,70±59,42	207,67
2019	190,05±38,00	194,50±39,41	192,28	187,00±28,94	176,61±45,68	181,97
Média	196,66	200,01	-	203,32	199,58	-

Tabela 5 - Peso médio ao desaleitamento de bezerros das raças Mediterrâneo e Murrah, considerando o sexo e de acordo com cada ano.

\* Médias da raça Murrah diferiram estatisticamente pelo teste T ( $P < 0,05$ ) quanto ao sexo.

Como os bezerros ainda dependem da alimentação das matrizes sofrem consequências indiretas quando ocorre a redução na produção de leite, por diminuição na disponibilidade de forragem por exemplo. O ano do nascimento também irá influenciar, pois é de acordo com as condições climáticas de cada ano que há o desenvolvimento de cada lote ligado diretamente a oferta e a qualidade das forragens, causando impacto no desenvolvimento dos animais (CONCEIÇÃO et al. 2005).

Não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre machos e fêmeas da raça Mediterrâneo para o peso ao desaleitamento, com a menor média em 2014, sendo 167,34 e 175,67 kg para fêmeas e machos, respectivamente. Nos anos de 2011, 2015 e 2017 os bezerros apresentaram peso médio superior a 200 kg no desaleitamento, (202,74; 207,73 e 210,54 kg para fêmeas e 205,05; 219 e 210,45 kg para machos). Os machos foram mais pesados que as fêmeas, exceto nos anos de 2009, 2010 e 2017 ( $P > 0,05$ ).

Já para os bezerros da raça Murrah, as fêmeas foram superiores aos machos para o peso ao desaleitamento nos anos de 2011 ( $P = 0,001$ ) e 2013 ( $P = 0,030$ ). Os bezerros obtiveram peso médio superior a 200 kg nos anos de 2009, 2012, 2016, 2017 e 2018, embora não haja diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre os anos.

A idade da búfala também é fator que influencia diretamente no desenvolvimento do bezerro, pois a búfala que inicia sua vida reprodutiva com 2 anos ainda pode estar se desenvolvendo, visto que uma matriz que está com seu pico de produção de leite irá

fornecer maior quantidade de colostro e leite para sua cria que, por consequência, espera-se que se apresente superior ao de uma novilha recém inserida no sistema reprodutivo, assim como espera-se que seja superior ao da matriz que esteja em queda de produção leiteira (BALDUINO et al. 2018).

De acordo com Souza et al. (2002) o sexo do bezerro pode influenciar no peso, geralmente os machos são mais pesados que as fêmeas por terem maior capacidade de ganho, indicando dimorfismo sexual. Cardoso et al. (2001) relatam que machos tendem a expressar maior potencial de crescimento do que as fêmeas, mesmo em condições igualitárias. Para a raça Mediterrâneo, o peso de desaleitamento médio geral foi de 200,01 e 196,66 kg para machos e fêmeas, respectivamente, porém para bezerros da raça Murrah as fêmeas apresentaram maior média de peso ao desaleitamento que os machos, 203,32 e 199,58 kg, respectivamente.

No peso ao sobreano os animais sofrem influencias indiretas das condições edafoclimáticas, principalmente quando sua alimentação é exclusivamente a pasto, e afetando diretamente as características produtivas (SOUZA et al., 2018), pois animais que encontram-se em estresse térmico procuram meios de regular sua temperatura corporal seja com o auxílio de sombras ou de aguadas reduzindo com isso seu temo de pastejo.

Na Tabela 6 estão as médias dos pesos ao sobreano das fêmeas e dos machos do rebanho bubalino durante os onze anos analisados.

Ano	Peso ao sobreano (kg)					
	Mediterrâneo			Murrah		
	Fêmeas	Machos	Média	Fêmeas	Machos	Média
2009	263,54±31,76*	280,78±34,09*	272,16	283,54±37,86	271,23±39,77	277,38
2010	296,11±60,79	297,06±49,21	296,58	300,84±40,08	326,20±50,58	313,71
2011	307,68±43,31	321,30±45,99	314,49	333,90±52,86*	295,06±52,77*	314,48
2012	294,97±45,72	300,54±63,40	297,76	330,56±42,47	336,72±48,08	333,64
2013	331,27±31,03*	304,37±44,17*	317,82	323,67±52,95*	356,19±36,47*	339,93
2014	296,02±36,11	300,07±35,14	298,02	290,50±45,31	292,42±41,01	291,46
2015	329,75±33,04*	299,31±42,46*	314,53	326,41±30,59*	292,91±34,36*	309,66
2016	335,24±26,90	344,67±51,83	339,95	336,09±39,99	348,00±35,37	342,05
2017	295,83±39,08	291,30±50,92	293,56	286,26±29,33	293,64±44,83	289,95
2018	283,50±52,74	300,98±71,13	292,24	288,43±33,65	269,17±61,05	278,80
2019	323,63±43,63	316,20±39,75	319,91	307,59±50,29	330,71±49,81	319,15
Média	305,23	305,14	305,18	309,80	310,24	310,02

Tabela 6 - Peso ao sobreano de bezerros das raças Mediterrâneo e Murrah, considerando o sexo e de acordo com cada ano.

\* Médias nas raças Mediterrâneo e Murrah diferiram pelo teste T (P<0,05) quanto ao sexo.

Ao sobreano os animais da raça Mediterrâneo apresentaram peso superior aos 300kg nos anos de 2011, 2013, 2016 e 2019. No ano de 2009 foi observado peso de 280,78 kg para os machos e de 263,54 kg as fêmeas ( $P=0,02$ ), assim como, foi o ano que se obtiveram os menores pesos ao sobreano. Nos anos de 2013 e 2015 as fêmeas foram superiores aos machos ( $P=0,01$ ), apresentando pesos ao sobreano de 331,27 e 329,75 kg e 304,37 e 299,31 kg, respectivamente.

As fêmeas da raça Murrah apresentaram médias superiores ( $P<0,05$ ) aos machos nos anos de 2011 com pesos respectivos de 333,90 kg e 295,06 kg e, em 2015 com 326,41 kg e 292,91 kg. Os machos foram superiores ( $P<0,05$ ) às fêmeas em 2013 com pesos de 356,19 e 323,67 kg, respectivamente. Nos demais anos os pesos ao sobreano foram semelhantes ( $P>0,05$ ) entre os machos e as fêmeas, apresentando pesos superiores a 300 kg nos anos de 2010, 2012, 2013, 2016 e 2019.

Ao sobreano os animais colocam à prova sua capacidade de ganho de peso, pois estão sobre alimentação exclusiva de pastagens, sofrendo a influência do mês e do ano sob a oferta e qualidade da forragem, assim como da temperatura e da umidade que variam conforme cada estação do ano e ano à ano (CONCEIÇÃO et al., 2005). Cada ano apresentará condições diferentes para o animal e para a pastagem, alguns anos com menor pluviosidade o animal encontrará dificuldades para manter-se em conforto térmico semelhantemente as pastagens que não oferecerão qualidade e quantidade, ao contrário do que ocorre em anos que apresente condições propícias para o desenvolvimento forrageiro.

O ganho médio diário corresponde ao peso adquirido por cada animal desde seu desaleitamento até o sobreano e foi tomado em animais exclusivamente a pasto

Ano	Ganho médio diário (Kg)					
	Mediterrâneo			Murrah		
	Fêmeas	Machos	Média	Fêmeas	Machos	Média
2009	0,32±0,12*	0,41±0,12*	0,37	0,53±0,11	0,50±0,15	0,52
2010	0,56±0,15	0,59±0,15	0,57	0,65±0,27	0,73±0,28	0,69
2011	0,58±0,21	0,65±0,25	0,61	0,82±0,35	0,78±0,41	0,80
2012	0,76±0,33	0,81±0,37	0,78	0,91±0,26	0,90±0,26	0,91
2013	0,90±0,35*	0,68±0,24*	0,79	0,91±0,33*	1,30±0,25*	1,10
2014	0,73±0,28	0,68±0,25	0,70	0,64±0,20	0,60±0,18	0,62
2015	0,53±0,10	0,54±0,24	0,54	0,53±0,12*	0,40±0,15*	0,46
2016	0,59±0,08	0,59±0,22	0,59	0,53±0,10	0,58±0,11	0,56
2017	0,40±0,11	0,48±0,26	0,44	0,38±0,12	0,35±0,18	0,37
2018	0,43±0,13	0,50±0,14	0,47	0,44±0,08	0,43±0,11	0,44
2019	0,77±0,38	0,70±0,35	0,74	0,61±0,36	0,82±0,37	0,71
Média	0,60	0,60	0,60	0,63	0,67	0,65

Tabela 7 – Ganho médio diário de bezerros das raças Mediterrâneo e Murrah, considerando o sexo e de acordo com cada ano.

\* Médias nas raças Mediterrâneo e Murrah diferiram pelo teste Tukey ( $P<0,05$ ) quanto ao sexo.

Para a raça Mediterrâneo o ganho médio diário no ano de 2009 foi superior ( $P=0,004$ ) para os machos em relação as fêmeas, com ganhos de 0,41 e 0,32 kg, respectivamente. Já no ano de 2013 houve superioridade ( $P=0,007$ ) das fêmeas em relação aos machos, com valores de 0,90 e 0,68 kg, respectivamente. Nos demais anos o ganho médio diário de machos e fêmeas foram semelhantes ( $P>0,05$ ).

Nos anos de 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2019 o ganho médio diário dos animais da raça Murrah foi superior a 0,600 kg. Os machos apresentaram maior ganho de peso que as fêmeas, havendo diferença significativa em 2013 ( $P=0,00008$ ), atingindo ganhos de 1,30 e 0,91 kg, respectivamente. As fêmeas apresentaram superioridade aos machos estatisticamente ( $P=0,0001$ ) em 2015, com ganhos de 0,530 e 0,400 kg, respectivamente. Nos demais anos não houve diferença ( $P>0,05$ ) no ganho médio diário entre machos e fêmeas.

Durante os onze anos de análise nasceram 666 bezerros da raça Mediterrâneo e 483 bezerros da raça Murrah, com taxa de mortalidade do rebanho de bezerros de 1,80% e 3,72%, respectivamente (Tabela 8).

Ano	Taxa de mortalidade							
	Mediterrâneo				Murrah			
	Nascidos	% Fêmeas	% Machos	Total	Nascidos	% Fêmeas	% Machos	Total
2009	72	-	-	-	26	-	-	-
2010	83	-	4,81	4,81	44	-	-	-
2011	82	1,21	4,88	6,09	38	-	-	-
2012	59	-	-	-	54	-	-	-
2013	52	-	-	-	50	-	-	-
2014	87	-	-	-	49	-	-	-
2015	52	-	-	-	70	-	-	-
2016	35	-	-	-	31	-	-	-
2017	43	-	-	-	33	-	-	-
2018	49	-	-	-	38	7,9	15,79	23,69
2019	52	-	5,77	5,77	50	8	10	18
Total	666	1,21	15,46	16,67	483	15,9	25,79	41,69

Tabela 8 - Taxa de mortalidade de bezerros das raças Mediterrâneo e Murrah considerando os sexos e de acordo com cada ano.

A taxa de mortalidade verificada nos machos foi de 1,20 e 2,27% e as fêmeas de 0,6 e 1,45%, para as raças Mediterrâneo e Murrah, respectivamente. Todas as mortes de bezerros ocorreram antes do desaleitamento, nas safras 2010/2011, 2017/2018 e 2018/2019, com incidência entre as sextas e segundas-feiras, decorrente de nascimentos ocorridos durante os finais de semanas, quando não são percorridos os campos. A morte

dos bezerros neste período é ligada a fatores como o afastamento do bezerro do rebanho em áreas de banhado, parto distócico e a não ingestão de colostro. Nos anos de maior mortalidade, especificamente ocorreu a troca dos responsáveis pela recorrida de campo, indicando que estes não tinham conhecimento prévio do setor e não realizaram as rondas de forma adequada nos finais de semana.

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

No acompanhamento do rebanho desde a safra 2008/2009 até a safra 2019/2020, foi observado a alta prolificidade das matrizes, com superioridade da raça Murrah à Mediterrâneo, com índices de 23,95% e 19,85%, respectivamente, durante os onze anos analisados. A amplitude de idade do rebanho das matrizes aptas a reprodução variou de 2 a 27 anos de idade, com existência de matrizes que durante os anos analisados deixaram um bezerro por ano, meta preconizada em qualquer tipo de sistema pecuário, comprovando o alto desempenho no sistema reprodutivo das matrizes bubalinas. O número de búfalas com idade superior a 10 anos e produzindo bezerros representou 72,25% do rebanho. Também se comprovou a grande capacidade de ganho de peso dos bezerros, e o seu desenvolvimento favorável desde o nascimento até o sobreano, tendo os animais da raça Mediterrâneo um ganho médio diário de 0,60 kg enquanto os da Murrah 0,65 kg.

## AGRADECIMENTOS

Ao senhor Delfino Beck Barbosa por disponibilizar os dados dos Bubalinos da Fazenda Panorama localizada no Município de Camaquã – Rio Grande do Sul.

“ O búfalo nasce búfalo, cresce búfalo e tem que morrer nobremente como búfalo”  
- Delfino Beck Barbosa

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, D. **Qual o melhor critério para descarte de matrizes?** (2019). EMBRAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/44899799/artigo---qual-o-melhor-criterio-para-descarte-de-matrizes>

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE BÚFALO- ABCB. (2019) **O búfalo: Búfalos no Brasil, conheça a história desse animal imponente e dócil no país.** <https://www.bufalo.com.br/home/o-bufalo/>

ASSOCIAÇÃO SULINA DOS CRIADORES DE BÚFALOS – ASCRIBU (2019). **Raças de búfalos: O búfalo.** <http://ascribu.com.br/racas-de-bufalo/>

BALDUINO, V. C. G.; FERREIRA, A. de M.; AMBIEL, A. C. (2018). **Efeito da idade da mãe ao parto sobre o desempenho pré-desmame de bezerros da raça nelore mocha.** Sociedade Brasileira de Zootecnia - SBZ, 2018. 5 f. <http://www.adaltech.com.br/anais/zootecnia2018/resumos/trab-1423.pdf>.

BEEF IMPROVEMENT FEDERATION - BIF (2018). **Guidelines for Uniform Beef Improvement Programs**. 2018. Ninth edition. [https://beefimprovement.org/wp-content/uploads/2018/03/BIFGuidelinesFinal\\_updated0318.pdf](https://beefimprovement.org/wp-content/uploads/2018/03/BIFGuidelinesFinal_updated0318.pdf).

BORGHESE, A. (2005). **Buffalo Production and Research**. 67. ed. Monterotondo: Food And Agriculture Organization Of The United Nations, 2005. 321 p. <http://www.fao.org/3/a-ah847e.pdf>.

CAMARGO JUNIOR, R. N. C., MARQUES, J. R. F., MARCONDES, C. R., ARAÚJO, C. V., AGUIAR, J. F., MARQUES, L. C., RODRIGUES, A. E. (2012). **Índices de eficiência reprodutiva de búfalos da Amazônia Oriental do Brasil**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.64, n.4, p. 796-803. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352012000400002>

CARDOSO, F. F.; CARDELLINO, R. A.; CAMPOS, L. T. (2001). **Fatores Ambientais que Afetam o Desempenho do Nascimento à Desmama de Bezerros Angus Criados no Rio Grande do Sul**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.30, n.2. p.796-803. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982001000200005>

CASSIANO, L. P.; MARIANTE, A. da S.; MCMANUS, C.; MARQUES, J. R. F.; COSTA, N. A.. (2003). **Caracterização fenotípica de raças bubalinas nacionais e do tipo Baio**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.38, n.11, p. 1337-1342. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2003001100013>

CLIMATE. (2020) **Clima Camaquã: temperatura, tempo e dados climatológicos. Temperatura, Tempo e Dados Climatológicos**. <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/rio-grande-do-sul/camaqua-37413/>.

CONCEIÇÃO, F. M.; FERRAZ FILHO, P. B.; SILVA, L. O. C.; BRAGANÇA, V. L. C.; SOUZA, J. C. (2005). **Fatores ambientais que influenciam o peso à desmama, ano e sobreano em bovinos da raça Nelore mocha, no sudoeste de Mato Grosso do Sul – Brasil**. Archives of Veterinary Science, v. 10, n. 2, p. 157-165. <https://revistas.ufr.br/veterinary/article/view/4432/3470>.

ESCRIVÃO, S. C.; BASTIANETTO, E.; NASCIMENTO, E. F. do.; GHELLER, A.; AMARAL, F. R.; SERRANO, A. L. (2005) **Primeiros cuidados na criação de bezerros bubalinos**. Revista Brasileira de Reprodução Animal, v.29, n.1, p.46-48. <http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/RE0114648.pdf>.

FRANZOLIN, M. H. T.; SILVEIRA, A. C.; FRANZOLIN, R. (2002). **Efeitos de dietas com diferentes níveis de fibra em detergente neutro e do tamanho de poros de sacos de náilon incubados no rúmen sobre a fauna ruminal em bubalinos e bovinos**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 31, n. 2, p. 716-723. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982002000300022>

GARCIA, A. R.; MATOS, L. B.; LOURENÇO JÚNIOR, J. de B.; NAHÚM, B. de S.; ARAÚJO, C. V. de; SANTOS, A. X. (2011). **Variáveis fisiológicas de búfalas leiteiras criadas sob sombreamento em sistemas silvipastoris**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.46, n.10, p.1409-1414. <https://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2011001000039>

HAMMER, Ø. **PAST - Paleontological Statistcs**. Version 4.01. 2020. <https://folk.uio.no/ohammer/past/>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. (2018). **Efetivo do rebanho: Bubalino**. 2018. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/pesquisa/18/16459>.

ÍTAVO, L. C. V.; ÍTAVO, C. C. B. F.; SOUZA, S. R. M. B. O.; DIAS, A. M.; COELHO, E. M.; MORAIS, M. G.; SILVA, F. F. (2007). **Avaliação da produção de bezerras em confinamento ou em suplementação exclusiva**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.59, n.4, p.948-954. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-09352007000400021>

LIMA, W. F.; CONDE, R. C.; MILEO, V. da C.; SILVA, G. A. L. da; RAMOS, A. S.; COELHO, A. S.; ROLIM FILHO, S. T.; RIBEIRO, H. F. L. (2016) **Influência da categoria da vaca sobre a taxa de prenhez em bubalinos (Bubalus Bubalis)**. Congresso Norte-Nordeste de Reprodução Animal (VIII CONERA), 8, 2016, Teresina, PI. Anais...Belo Horizonte: CBRA, 2016. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti-24085>

LOPES, M. A., CARDOSO, M. G., DEMEU, F. A. (2009). **Influência de diferentes índices zootécnicos na composição e evolução de rebanhos bovinos leiteiros**. Ciência Animal Brasileira, v.10, n.2, p.446-453. <https://doi.org/10.5216/cab.v10i2.1661>

MARQUES, J. R. F. (2000). **Búfalos: o produtor pergunta, a Embrapa responde** / editor-técnico José Ribamar Felipe Marques; Embrapa Amazônia Oriental (Belém, PA). – Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. 176p.; (Coleção 500 Perguntas, 500 Respostas).

McMANUS, C.; SAUERESSIG, M. G.; FALCÃO, R. A.; SERRANO, G.; MARCELINO, K. R.; PALUDO, G. R. (2002). **Componentes reprodutivos e produtivos no rebanho de corte da Embrapa Cerrados**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.31, n.2, p. 648-657. <https://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982002000300015>

MELO, W. O.; NASCIMENTO JÚNIOR, A. S.; MONTEIRO B. M.; RIBEIRO FILHO J. D.; FATURI, C.; DAHER L. C. C.; SOUZA D. C.; SOUSA E. M.; FARIA JÚNIOR, S. P.; VIANA R. B. (2019). **Uso da somatotropina recombinante bovina em búfalas leiteiras II: metabolismos energético e mineral**. Arquivo Brasileiro Medicina e Veterinária e Zootecnia, v. 71, n. 3, p. 732-740. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-10558>

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. - MAPA. (2017) **Dados de rebanho bovino e bubalino no Brasil – 2017: população bubalinos**. População Bubalinos. 2017. Secretaria de Defesa Agropecuária Departamento de Saúde Animal. <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/febre-aftosa/documentos-febre-aftosa/rebanhobovinoebubalino2017.pdf>.

MOREIRA, P.; COSTA, A. L. da; VALENTIM, J. F. (1994). **Comportamento produtivo e reprodutivo de bubalinos mestiços Murrah-Mediterrâneo em pastagem cultivada de terra firme, no estado do acre**. 13. ed. Rio Branco: Embrapa, 1994. 22 p. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/161589/1/970.pdf>.

NASCIMENTO, C.; CARVALHO, L. O. M. (1993) **Criação de Búfalos: Alimentação, Manejo, Melhoramento e Instalações**. Brasília: EMBRAPA, 1993. 403 p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. (2000). **Nutrient Requirements of Beef Cattle: Seventh Revised Edition: Update 2000**. Washington, DC: The National Academies Press. Disponível em: <https://doi.org/10.17226/9791>.

OBA, E.; CAMARGO, A. S. (2011). **Manejo reprodutivo em bubalinos de corte**. 2011. II SIMPÓSIO DA CADEIA PRODUTIVA DA BUBALINOCULTURA. <https://docplayer.com.br/47327909-Manejo-reprodutivo-em-bubalinos-de-corte.html>.

PEREIRA, R. G. de A. (2007). **Eficiência reprodutiva de búfalos**. 15p. EMBRAPA. RONDÔNIA. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/709601/1/doc123bufalos.pdf>

PEREIRA, R. G. de A.; BARBOSA, S. B. P.; LOPES, C. R. de A.; SANTORO, K. R.; TOWNSEND, C. R.; MAGALHÃES, J. A.; NETTO, F. G. da S.; COSTA, N. de L. (2008). **Intervalo de partos em rebanho bubalino no Estado de Rondônia**. 53p. EMBRAPA RONDÔNIA <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/709669/1/bpd53bubalinos.pdf>.

PILAU, A.; LOBATO, J. F. P. (2008). **Manejo de novilhas prenhes aos 13/15 meses de idade em sistemas a pasto**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 37 n. 7, p. 1271-1279, 2008. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982008000700019>

PIRES, A. V. (2010). **Bovinocultura de corte** / Alexandre Vaz Pires. Piracicaba: FEALQ, 2010 v. I, 760 p.

RAMOS, A. de A.; MALHADO, C. H. M.; CARNEIRO, P. L. S.; GONÇALVES, H. C.; AZEVEDO, D. M. M. R. (2006). **Caracterização fenotípica e genética da produção de leite e intervalo entre partes em bubalinos da raça Murrah**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 41, n. 8, p. 1261-1267. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2006000800008>

ROLIM FILHO, S. T.; RIBEIRO, H. F. L.; VALE, W. G.; PICANÇO, N. da S.; BARBOSA, E. M.; FERREIRA, R. N.; SIMÕES, A. R. (2011). **Involução uterina, atividade ovariana, primeiro cio pós-parto e distúrbios reprodutivos em búfalos**. Ciência Animal Brasileira, v.12, n.2, 221-227. <https://doi.org/10.5216/cab.v12i2.5667>

SAMPAIO NETO, J. C.; MARTINS FILHO, R.; LÔBO, R. N. B.; TONHATI, H. (2001). **Avaliação dos desempenhos produtivo e reprodutivo de um rebanho bubalino no Estado do Ceará**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.30, n.2, p.368-373. <https://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982001000200011>

SARAIVA, N. Z.; MARQUES, J. R.; FIGUEIRÓ, M. R. (2019). **Manejo reprodutivo de búfalos com o uso de biotécnicas da reprodução**. Documentos 433. Embrapa Amazônia Oriental, 2019. 36p. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1109044/1/CPATUDOC443.pdf>

SBRISSIA, A. F.; DUCHINI, P.G.; ECHEVERRIA, J.R.; MIQUELOTO, T.; BERNARDON, A.; AMÉRICO, L.F. (2017) **Produção animal em pastagens cultivadas em regiões de clima temperado da América Latina**. Archivos Latinoamericano de Produccion Animal, v.25, n.1-2. p.45-58. [https://ojs.alpa.uy/index.php/ojs\\_files/article/view/2568](https://ojs.alpa.uy/index.php/ojs_files/article/view/2568)

SOUZA, J.C. de; RAMOS, A. de A.; SILVA, L.O.C. da, EUCLIDES FILHO, K.; ALENCAR, M.M. de; WECHSLER, F.S.; FERRAZ FILHO, P.B. (2000) **Fatores do ambiente sobre o peso ao desmame de bezerras da raça Nelore em regiões tropicais brasileiras: efeitos ambientais do peso de desgaste em béglicos nelore em algumas regiões tropicais do Brasil**. Ciência Rural, v.30, n5, p.881-885. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782000000500024>

SOUZA, J. C.; MALHADO, C. H. M.; SILVA, L. O. C.; FERRAZ FILHO, P. B. (2002) **Efeito do ambiente sobre o peso de bovinos da raça Guzerá no estado de São Paulo**. Archives of Veterinary Science, v. 7, n. 1, p. 57-63. <https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/download/3969/3209>.

SOUZA, J. C. de ; GONÇALVES de R. M. P., SILVA., L. O. C da; GUSMÃO, M.; GONDO, A.; MOTA, M. F, FREITAS, J. A.; ROSANA, M. da S. (2018). **Parâmetros genéticos e tendências para o sobrepeso de animais Nelore criados no estado do Paraná, Brasil.** Revista Colombiana de Zootecnia, n.10, v.1, p. 68-73. <https://doi.org/10.24188/recia.v10.n1.2018.632>

TORRES JUNIOR, J. R. de S.; RIBEIRO, D. L. dos S.; PEREIRA, H. G.; FRANÇA, I.G. de. (2016). **Sazonalidade reprodutiva de bubalinos (*Bubalus bubalis*) em regiões equatorial e temperada.** **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 40, n. 4, p. 142-147. [http://cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v40/n4/p142-147%20\(RB690\).pdf](http://cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v40/n4/p142-147%20(RB690).pdf).

VALE, W. G.; RIBEIRO, H F. L. (2005). **Características reprodutivas dos bubalinos: puberdade, ciclo estral, involução uterina e atividade ovariana no pós-parto.** **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 29, n. 2, p. 63-73. <http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/RE026.pdf>.

ZAVA, M. (1984). Produção de Búfalos – Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1984. 273p.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abelhas 7, 71, 72, 74, 75, 78, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96

Anestésicos 99, 100, 101, 102

Apiário 80, 88

Apicultores 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83

Associação 28, 35, 48, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 95, 110, 113, 121, 123

Autopolinização 86, 91, 94

Aves 103, 104, 105, 113

### B

Bem-estar animal 98

Benzocaína 101

Bubalus Bubalis 27, 28, 50, 52

### C

Cadeia Produtiva 15, 16, 17, 25, 30, 50, 77, 82, 99, 104, 106, 109, 113, 117

Colmeia 74, 86

Conservação 53, 54, 55, 60, 69, 85, 86

Consumo 8, 37, 55, 57, 59, 61, 63, 64, 65, 67, 78, 101, 103, 105, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 115

Contagem Bacteriana Total 15, 16, 17, 18, 21

Contagem de Células Somáticas 15, 16, 17, 18, 25, 115, 116, 117, 119

Cooperativas 73, 104

Coronavírus 108, 109, 110, 112, 113

### D

Desaleitamento 27, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47

Desidratação 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59

### E

Ensino Politécnico 2

Estágios Anestésicos 101

Eugenol 101, 102

### F

Feno 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69

Fornecedores 15, 16, 18

Frango de corte 106, 107, 109

## G

Ganho médio diário 27, 32, 34, 35, 46, 47, 48

Gestão Ambiental 71

Glycine max (L). Merrill 85

Gramíneas 53, 56, 58, 62, 68

## I

Indústria Avícola 108

## L

Lactose 18, 19, 20

Leguminosas 56, 57

Longevidade 27, 29, 36, 37, 42

## M

Manejo 7, 6, 12, 21, 22, 23, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 43, 50, 51, 58, 69, 74, 83, 87, 98, 99, 100, 101, 102, 105, 106, 117

Mel 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 86

Mercado Apícola 82, 86

MS-222 101

## N

Néctar 84, 86

Normativas MAPA 15

## O

Ordenha 16, 20, 21, 22, 23, 26, 116, 121

## P

Pandemia 8, 108, 109, 112, 113

Peso ao sobreano 35, 45

Piscicultura 98, 99

Plano de ação 1, 7

Pólen 81, 84, 86, 94, 95

Polinização Apícola 86

Polinizadores 85, 86, 88, 91, 92, 93, 94, 95, 96

Produção Animal 5, 54, 124

Produção de grãos 90, 91, 95

## **R**

Reprodução 6, 27, 35, 37, 48, 49, 50, 51, 52, 61, 86, 123

## **S**

Sazonalidade 41, 52, 54

Setor Avícola 105, 106

Sólidos Totais 19, 20

Suplementação Volumosa 54

## **T**

Taxa de prenhez 31, 41, 50

Taxa de reposição 42, 43

## **U**

Unidade Educativa de Produção 1, 7, 10

## **V**

Variáveis Econômicas 74, 76

Variáveis Produtivas 73, 74, 78

Variáveis Sociais 71, 74, 76



# DOCÊNCIA, PESQUISA E LIDERANÇA EM ZOOTECNIA

2

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

 @atenaeditora

 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



# DOCÊNCIA, PESQUISA E LIDERANÇA EM ZOOTECNIA

# 2

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)

 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)