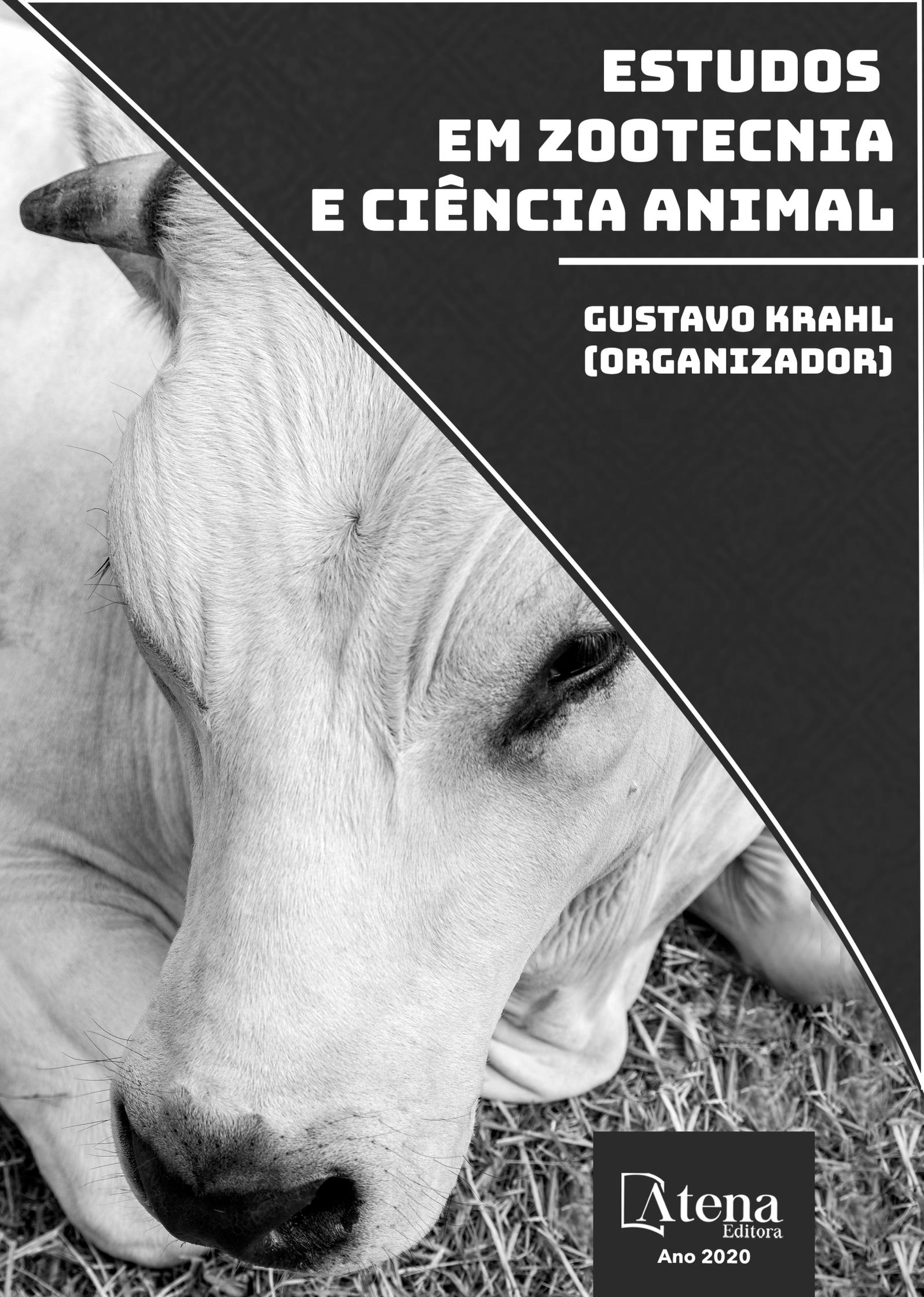


A close-up photograph of a white cow's head, lying down on a bed of straw. The cow's eye is partially closed, and its dark nose is visible at the bottom. The background is a solid dark brown color.

ESTUDOS EM ZOOTECNIA E CIÊNCIA ANIMAL

**GUSTAVO KRAHL
(ORGANIZADOR)**

Atena
Editora
Ano 2020



ESTUDOS EM ZOOTECNIA E CIÊNCIA ANIMAL

**GUSTAVO KRAHL
(ORGANIZADOR)**

Atena
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Karine de Lima

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

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

Ciências Biológicas e da Saúde

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

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

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

Conselho Técnico Científico

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

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E82	<p>Estudos em zootecnia e ciência animal [recurso eletrônico] / Organizador Gustavo Krahl. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-65-81740-04-7 DOI 10.22533/at.ed.047203101</p> <p>1. Medicina veterinária. 2. Zootecnia – Pesquisa – Brasil. I. Krahl, Gustavo.</p> <p style="text-align: right;">CDD 636</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

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

Gustavo Krahl

SUMÁRIO

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

CAPÍTULO 4 23

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

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

DOI 10.22533/at.ed.0472031014

CAPÍTULO 5 32

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

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

DOI 10.22533/at.ed.0472031015

CAPÍTULO 6 44

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

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

DOI 10.22533/at.ed.0472031016

CAPÍTULO 7 54

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

Cássia Batista Silva
Camila Vasconcelos Ribeiro
Tábatta Arrivabene Neves

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

DOI 10.22533/at.ed.0472031017

CAPÍTULO 8 58

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

Antônio Augusto Nascimento Machado Júnior
Marcela Ribeiro Santiago
João Felipe Sousa do Nascimento
Mariana Oliveira da Silva
Maylon Felipe do Rêgo Teixeira
Felipe Augusto Edmundo Silva
Maricléia Daniele da Silva Santos
José Soares do Nascimento Neto
Érika dos Prazeres Barreto
Janicelia Alves da Silva
Natalia Ferreira lima
Renata Oliveira Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.0472031018

CAPÍTULO 9 65

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

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

DOI 10.22533/at.ed.0472031019

CAPÍTULO 10 76

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

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

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

CAPÍTULO 11 84

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

Maitê de Moraes Vieira

DOI 10.22533/at.ed.04720310111

CAPÍTULO 12 92

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

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

DOI 10.22533/at.ed.04720310112

CAPÍTULO 13 107

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

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

DOI 10.22533/at.ed.04720310113

CAPÍTULO 14 111

EFEITO INDUÇÃO DA OVULAÇÃO EM NOVILHAS COM PROTOCOLO DE CICLICIDADE

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

DOI 10.22533/at.ed.04720310114

CAPÍTULO 15 116

HORMONIOTERAPIA COM O USO DE DESMAME TEMPORÁRIO EM BOVINOS DE CORTE

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

DOI 10.22533/at.ed.04720310115

CAPÍTULO 16 120

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

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

DOI 10.22533/at.ed.04720310116

CAPÍTULO 17 133

INDICADORES DE DESEMPENHO DE TOUROS EM PROVAS DE MONTARIA

Maira Mattar-Barcellos

DOI 10.22533/at.ed.04720310117

CAPÍTULO 18 140

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

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

DOI 10.22533/at.ed.04720310118

CAPÍTULO 19 144

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

Isadora de Ávila Caixeta
Nayara Ferreira Gomes
Laya Kannan Silva Alves

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

DOI 10.22533/at.ed.04720310119

CAPÍTULO 20 149

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

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

DOI 10.22533/at.ed.04720310120

CAPÍTULO 21 153

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

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

DOI 10.22533/at.ed.04720310121

CAPÍTULO 22 160

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

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

DOI 10.22533/at.ed.04720310122

CAPÍTULO 23 170

OCORRÊNCIA DE LEISHMANIOSE EM EQUINOS

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

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

DOI 10.22533/at.ed.04720310123

CAPÍTULO 24 184

ESTEREOTIPIAS DESENVOLVIDAS EM EQUINOS DA CAVALARIA DA POLÍCIA DE QUIXADÁ
CEARÁ

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

DOI 10.22533/at.ed.04720310124

CAPÍTULO 25 190

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

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

DOI 10.22533/at.ed.04720310125

CAPÍTULO 26 197

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

Renata Porto Alegre Garcia
Maitê de Moraes Vieira
Dayxiele Bolico Soares

DOI 10.22533/at.ed.04720310126

CAPÍTULO 27 206

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

Brenda Saick Petroneto
Bruna Fernandes Callegari
Helena Kiyomi Hokamura

DOI 10.22533/at.ed.04720310127

CAPÍTULO 28 215

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

Mariany Ferreira
Marcos Vinícius Ramos Afonso
Mary Ana Petersen Rodriguez

DOI 10.22533/at.ed.04720310128

SOBRE O ORGANIZADOR..... 220

ÍNDICE REMISSIVO 221

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

Data de submissão: 18/11/2019

Data de aceite: 27/01/2020

Janaina Silveira da Silva

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos

Fernando José Schalch Júnior

Minerthal Produtos Agropecuários Ltda.

Gabriela de Pauli Meciano

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos

Catarina Abdalla Gomide

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos

Marcus Antonio Zanetti

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos

RESUMO: O objetivo deste estudo foi avaliar o consumo do suplemento e ganho de peso de tourinhos Nelore mantidos em pastagem de *Brachiaria decumbens* no período chuvoso, recebendo suplementação mineral em diferentes formas (convencional ou em bloco) e com a adição ou não de salinomicina como promotor de crescimento. O experimento foi conduzido no setor de bovinos de corte do Campus Fernando Costa, USP, Pirassununga-SP; no período de novembro a março, totalizando 114 dias. Quarenta e oito tourinhos Nelores (14 meses e

290 ± 14,59 kg de peso vivo) foram divididos aleatoriamente em quatro tratamentos: SC (suplemento mineral comum); SS (suplemento mineral com 550 mg/kg de salinomicina); BC (bloco mineral); BS (bloco mineral com 550 mg/kg de salinomicina). O consumo médio diário foi calculado semanalmente pela diferença entre a quantidade ofertada e as sobras de cada tratamento, sendo desconsiderados os valores da primeira semana (período de adaptação). Foram determinadas a disponibilidade de forragem e a composição morfológica. Os dados de ganho de peso foram analisados pelo procedimento GLM do SAS, com nível de significância de 5%. A disponibilidade média de forragem de matéria seca (MS) foi de 4.873 kg MS/ha. A ingestão média de mistura mineral foi de 147 g/dia e a do bloco mineral de 116 g/dia. O ganho médio diário de peso dos animais que receberam salinomicina (783 g), independentemente do tipo de fornecimento, foi 14,6% maior (P=0,004) em relação ao tratamento controle (683 g). A adição de salinomicina na dieta de tourinhos Nelore melhorou o ganho de peso em relação ao tratamento controle e não houve diferença entre o suplemento convencional e em bloco.

PALAVRAS-CHAVE: Aditivo, *Brachiaria decumbens*, Sal Mineral, Suplementação em Bloco.

PERFORMANCE OF NELLORE CATTLE SUPPLEMENTED WITH SALINOMYCIN ADDED IN CONVENTIONAL OR BLOCK MINERAL MIXTURE

ABSTRACT: This study aimed to evaluate the supplement consumption and weight gain of Nellore young bulls kept in *Brachiaria decumbens* pasture in the rainy season, receiving mineral supplementation in different forms (conventional or block) and the effect of adding salinomycin as a growth promoter. The experiment was conducted in the beef cattle sector of the Fernando Costa Campus, USP, Pirassununga, Brazil; in the period from November to March, during 114 days. Forty-eight Nellore young bulls (14 months and 290 ± 14.59 kg of body weight) were divided randomly into four treatments: SC (common mineral supplement); SS (mineral supplement with 550 mg/kg of salinomycin); BC (mineral block); BS (mineral block with 550 mg/kg of salinomycin). The average daily mean consumption was calculated weekly by the difference between the amount supplied and the leftover of each treatment being that the values of the first week were disregarded (adaptation period). It was determined the forage availability and the morphologic composition. The experimental date of weight gain was analyzed with the general linear model procedure (Proc GLM) of SAS, at 5% significance level. The average availability of forage dry matter (DM) was 4873 kg DM/ha. The mineral mixture intake was 147 g/day and the mineral block was 116 g/day. The average daily weight gain of the animals receiving salinomycin (783 g), regardless of the type of supply, was 14.6% higher ($P=0.004$) than the control treatment (683 g). In conclusion, the addition of salinomycin in the Nellore young bulls' diet improved the weight gain in relation to the control treatment and there was no difference between conventional and block supplements.

KEYWORDS: Additive, Block supplementation, *Brachiaria decumbens*, Mineral salt.

1 | INTRODUÇÃO

O Brasil detém o maior rebanho comercial do mundo e é o segundo maior exportador de carne bovina, sendo que a pecuária bovina de corte representa 8,7% do produto interno bruto (PIB) brasileiro total (ABIEC, 2019). A produção ocorre principalmente em pastagens nativas ou cultivadas, que em sua maioria são de gramíneas tropicais por conta do clima na maior parte das regiões do país, sendo, geralmente, um sistema econômico e de fácil criação (DIAS-FILHO, 2010).

No entanto, a forrageira raramente consegue fornecer todos os nutrientes em quantidade que atenda as exigências dos animais, limitando a expressão do potencial gênico, mesmo em condições de excelente oferta de forragem. Deficiências ou excessos de minerais nos solos e forrageiras vêm sendo, ao longo do tempo, responsabilizados pelo baixo desempenho produtivo e reprodutivo de ruminantes sob pastejo em áreas tropicais (TOKARNIA et al., 2010).

A suplementação mineral de bovinos em pastejo é uma ferramenta importante para suprir as necessidades minerais dos animais, técnica bem conhecida e já utilizada

entre os pecuaristas. Os minerais podem ser fornecidos por meio de água, doses orais, injeções e misturas em pó, granulado ou blocos, sendo que, a mistura de sal mineral em pó é a mais utilizada no país. Uma ferramenta adicional à suplementação é a inclusão de aditivos em misturas minerais com o objetivo de melhorar o desempenho e a eficiência alimentar dos animais.

Apesar da suplementação mineral convencional ser em pó, diversos fatores dificultam esse tipo de suplementação, principalmente no período das águas que necessita de cochos cobertos nos piquetes e uma periodicidade de fornecimento do mineral para garantir o consumo adequado e evitar perdas por chuva. Uma estratégia interessante para essas questões é o fornecimento de mineral em blocos, devido às vantagens de não necessitar de cochos para o fornecimento, ser prático, fácil de transportar e armazenar; e principalmente, resistente à chuva. Além disso, a característica de dureza do mineral em bloco conduz a um consumo restringido da mistura de ingredientes, acarretando em um fornecimento constante de nutrientes ao longo do dia, o que pode favorecer o funcionamento do rúmen (FREITAS et al., 2003).

Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar o consumo e ganho de peso de novilhos Nelore mantidos em pastagem de *Brachiaria decumbens*, suplementados com sal mineral em diferentes formas (convencional ou em bloco) e o efeito da adição de salinomicina como promotor de crescimento na época das águas. A hipótese desta pesquisa é que o consumo de sal mineral por bovinos Nelore não é alterado pelo método de fornecimento (forma convencional ou em blocos) e a adição de salinomicina melhora o desempenho dos animais independente da forma de fornecimento.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Local e período

O experimento foi conduzido no setor de bovinocultura de corte da Prefeitura do Campus Fernando Costa (PUSP-FC), da Universidade de São Paulo em Pirassununga - SP, a 21°59' de latitude sul, 47°25' de longitude oeste e 634 m de altitude. O clima da região é subtropical do tipo Cwa com inverno seco e verão quente e chuvoso, segundo a classificação climática de Koppen (OLIVEIRA e PRADO, 1984). O período experimental foi de 114 dias (29 de novembro a 22 de março), no período das águas. As médias de precipitação durante o período experimental foram obtidas pela estação meteorológica do setor de agricultura da PUSP-FC.

Animais e Tratamentos

Foram utilizados quarenta e oito novilhos machos inteiros de raça Nelore, com idade de 14 meses e com peso vivo (PV) médio inicial de 290 ± 14,59 kg, provenientes de recria a pasto, recebendo o mesmo manejo. Antes do início do experimento os animais foram selecionados e distribuídos aleatoriamente, 12 animais por tratamento

e identificados com brincos de cores diferentes por tratamento. Os tratamentos experimentais foram: SC: suplemento mineral comum; SS: suplemento mineral com adição de salinomicina (550 mg/kg); BC: suplemento mineral comum em bloco; BS: suplemento mineral em bloco com adição de salinomicina (550 mg/kg). Produtos comerciais da empresa Minerthal Produtos Agropecuários Ltda.

Procedimento Experimental

A área experimental constituiu em quatro piquetes de *Brachiaria decumbens* com 6,7 hectares cada. Para eliminar possível efeito de pasto nos tratamentos, os animais foram submetidos à rotação sequencial nos piquetes a cada 7 (sete) dias durante todo o experimento, de modo que todos os animais passaram por todos os pastos em cada período de 28 dias. Os suplementos minerais (Tabela 1) foram fornecidos à vontade durante a semana, de acordo com consumo em cada tratamento.

A colheita das sobras foi realizada semanalmente. Para os tratamentos com suplemento mineral em pó (SC e SS), foram utilizados comedouros fechados com porta basculante para a proteção da chuva (Figura 1), enquanto que, para os tratamentos em bloco (BC e BS) foram utilizados cocho de madeira sem qualquer proteção da chuva.

O consumo médio diário foi estimado através da diferença entre a quantidade fornecida e as sobras no cocho de cada tratamento, sendo que os valores da primeira semana foram desconsiderados (período de adaptação).

Os animais foram pesados individualmente no início do experimento e a cada 28 dias, após jejum de sólidos de 15 horas, com auxílio de balança eletrônica digital.

Nutrientes	Tratamentos			
	SC	SS	BC	BS
g/kg				
PB	36,4	36,4	22,5	22,5
NDT	348,5	348,5	279,6	279,6
Cálcio	68,5	66,8	53,1	51,3
Fósforo	20	20	20	20
Sódio	103	103	103	103
Enxofre	20	20	20	20
mg/kg				
Zinco	2220	2220	2220	2220
Cobre	550	550	550	550
Iodo	27,5	27,5	27,5	27,5
Cobalto	40	40	40	40
Selênio	12,5	12,5	12,5	12,5
Manganês	900	900	900	900
Salinomicina		550		550

Tabela 1. Níveis de garantia dos diferentes suplementos, em cada tratamento.

PB: Proteína bruta; NDT: Nutrientes digestíveis totais; SC: suplemento mineral comum; SS: suplemento mineral

com adição de salinomicina; BC: suplemento mineral em bloco; BS: suplemento mineral em bloco com adição de salinomicina.

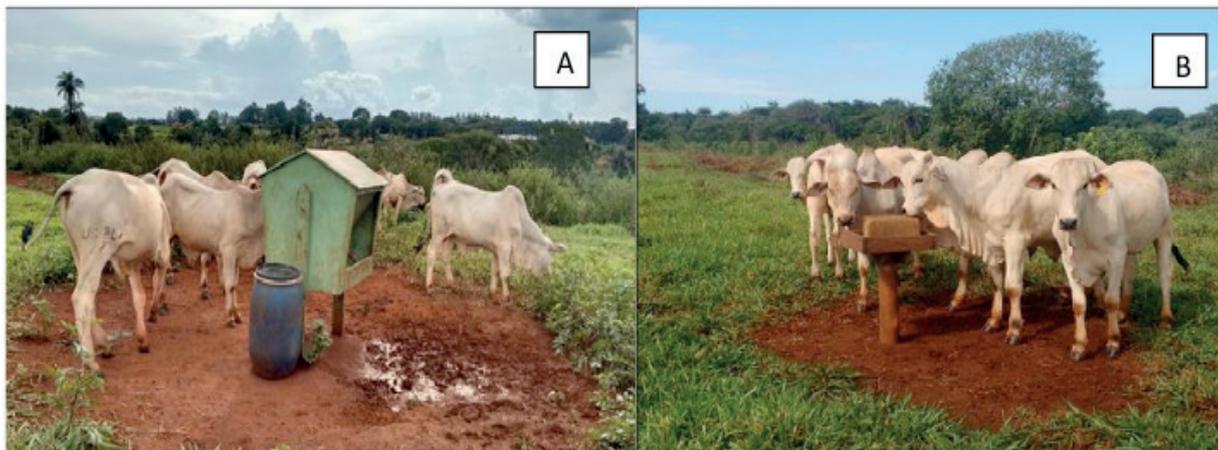


Figura 1. Cocho com portas basculantes (A) e cocho de madeira sem proteção (B) com o sal mineral em bloco (Fonte: Acervo Pessoal).

Para avaliação da disponibilidade de matéria seca e de composição morfológica da pastagem foram realizadas colheitas de pasto no início do experimento e a cada 28 dias pela técnica do quadrado com 0,25 m² de área, sendo efetuado o corte a 5 cm de altura do solo. Cada dia de coleta, em cada piquete, foram coletados 10 quadrados em pontos aleatórios. Dessa amostra composta foram retiradas 2 sub-amostras homogêneas representativas do pasto, para estimar o teor de matéria seca e a composição morfológica (material morto, colmo e folha). Após as pesagens, essas amostras foram pré-secas e moídas para análises bromatológicas.

Foram realizadas colheitas de amostras de simulação de pastejo, nos mesmos períodos que a coleta anterior, com a finalidade de estimar os nutrientes consumidos pelos animais. Sendo que, a extensão da colheita foi determinada pela altura em que o animal estava pastejando no piquete. Estas amostras passaram pelos mesmos processos de pré-secagem e moagem.

Procedimento Analítico

Nas amostras de pastejo simulado foram realizadas análises de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), extrato etéreo (EE) e lignina, no Laboratório de Bromatologia do Departamento de Zootecnia da FZEA-USP, segundo a metodologia de Silva; Queiroz (2006). O valor de nutrientes digestíveis totais (NDT) da dieta foi estimado pela equação de Weiss; Conrad; St. Pierre (1992) lignin, crude protein (CP).

Delineamento Experimental

O delineamento foi do tipo inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 2x2 (convencional ou bloco; sem ou com salinomicina), com 12 animais por tratamento.

Os dados experimentais de consumo e ganho de peso foram submetidos à análise de variância utilizando o procedimento PROC MIXED do SAS 9.2 (SAS Institute, 2009), com o nível de significância de 5%. Os dados foram analisados em relação à presença de “outliers” e normalidade dos resíduos (teste de Shapiro-Wilk).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Disponibilidade de matéria seca e composição da pastagem

A disponibilidade média de forragem (Figura 2) foi de 4.873 kg de MS/ha, valor acima do mínimo recomendado para que não haja limitação do desempenho, que é de 2.500 kg de MS/ha (HERINGER e CARVALHO, 2002). A disponibilidade de matéria seca por si só não é um bom parâmetro de desempenho, muito melhor é a quantidade de matéria verde disponível, que segundo Euclides (2000) deve ser no mínimo de 1.000 kg/ha. No presente estudo os valores foram duas vezes maiores.

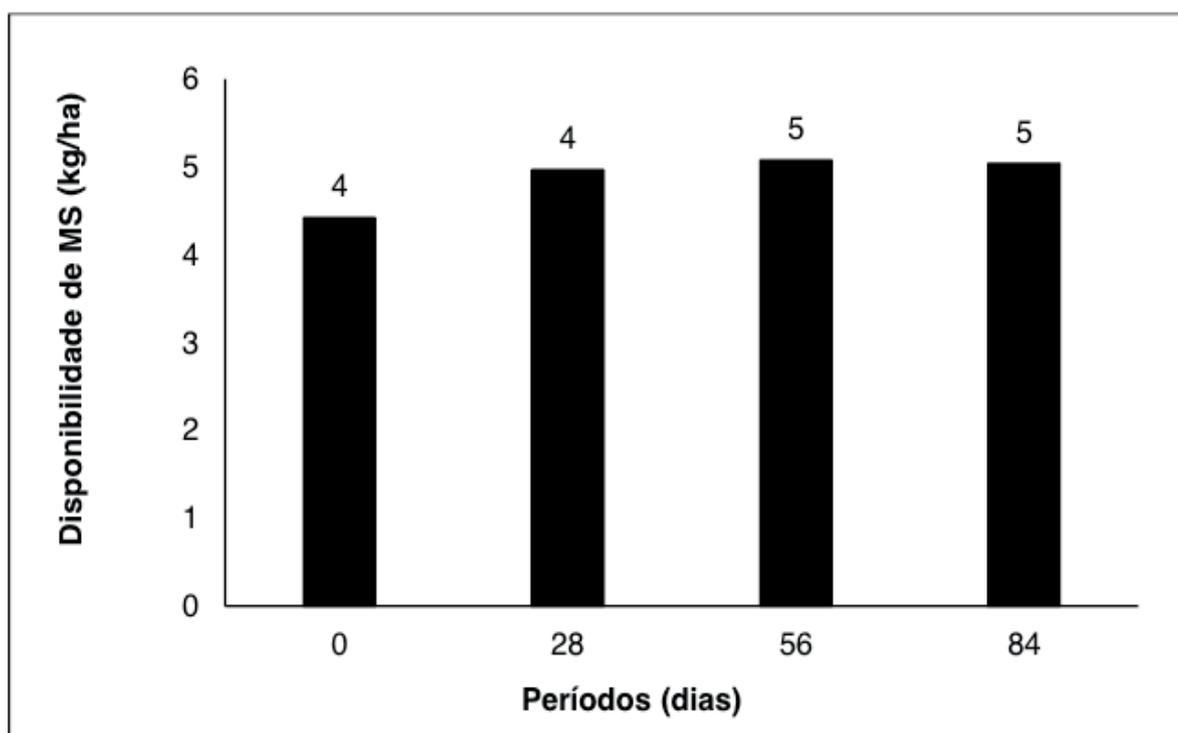


Figura 2. Disponibilidade de matéria seca nos diferentes períodos (kg/ha).

A composição morfológica do pasto durante o período experimental pode ser verificada na Figura 3. O material morto não variou muito, enquanto que a proporção de caule aumentou e a de folha diminuiu ao longo do experimento. Entretanto, houve uma ótima disponibilidade de folhas que foi de 1.662 a 2.036 kg/ha. A variação na proporção caule, folha e material morto é influenciada pelo manejo da pastagem, sendo que quando a taxa de lotação é insuficiente ocorre acúmulo de massa de forragem causando o favorecimento de perdas por senescência (morte das folhas), sombreamento e alongamento do colmo por procura de luz para as folhas novas

(ALMEIDA et al., 2016).

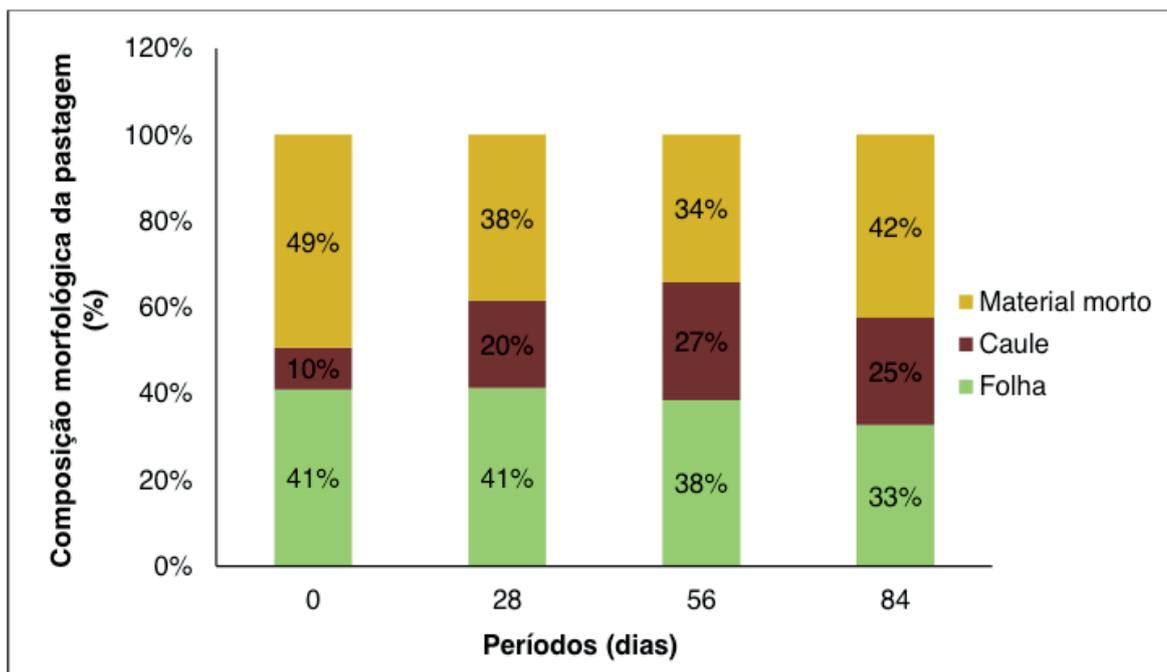


Figura 3. Composição morfológica da pastagem (em %) nos diferentes períodos.

O resultado da composição bromatológica do pastejo simulado (Tabela 2), demonstrou resultados satisfatórios em relação à qualidade nutricional, pois a porcentagem média de PB foi acima de 7%, valor citado por Van Soest (1995) como o mínimo para o bom funcionamento e desenvolvimento dos microrganismos do rúmen. Alguns trabalhos com *B. decumbens* no período chuvoso, citam valores de PB inferiores aos observados nesse estudo, como 3,96% (GOMES JR et al., 2002) e 4,76% (ABAL, 2016). As diferenças observadas podem ser devido a menor proporção de folhas em relação ao colmo e o material morto, além das diferenças nos índices pluviométricos.

Nutrientes (%)	Período (dias)					Média
	0	28	56	84	114	
MS	92,56	92,48	91,60	91,93	92,29	92,17
PB	9,00	7,54	7,00	7,10	7,03	7,54
FDA	38,24	40,98	34,11	38,01	39,88	38,24
FDN	71,12	71,24	66,83	69,85	70,34	69,88
EE	1,54	1,39	1,33	1,49	1,54	1,46
Lignina	3,47	3,40	2,67	2,54	3,31	3,08
NDT	59,40	59,88	62,74	62,79	60,73	61,11

Tabela 2. Composição bromatológica do pastejo simulado.

MS: matéria seca; PB: proteína bruta; FDA: fibra em detergente ácido; FDN: fibra em detergente neutro; EE: extrato etéreo; NDT: nutrientes digestíveis totais.

Consumo do suplemento mineral

O consumo do suplemento mineral e do aditivo nos diferentes tratamentos estão apresentados na Tabela 3.

Variáveis	Convencional		Bloco		EPM	F	P-valor	
	C	S	C	S			A	F*A
CSM (g/animal/dia)	150,5a	143,8a	120,0b	111,9b	7,49	<0,0001	0,322	0,924
CAd (mg/animal/dia)	0,0	79,1	0,0	61,6				

Tabela 3. Consumo de suplemento e de salinomicina.

Letras minúsculas distintas dentro de tipo de fornecimento (pó ou bloco), diferem entre si a 5% de probabilidade.

EPM = Erro padrão da média; C – comum; S – salinomicina; F – tipo de fornecimento (pó ou bloco); A – aditivo (salinomicina ou comum); F*A – interação entre tipo de fornecimento e aditivo; CSM - Consumo de suplemento mineral; CAd - Consumo de aditivo (salinomicina).

O consumo médio de suplemento mineral convencional (147,15 g) foi 26,9% superior ($P < 0,0001$) ao mineral em bloco (115,95 g). Goes et al. (2003) em experimento com Nelores a pasto em período das águas em região tropical, verificaram consumo médio diário de suplemento mineral no modo convencional de 130 g/animal/dia, valor semelhante ao observado no presente estudo.

Não houve diferença significativa ($P > 0,05$) entre o consumo médio de suplemento mineral com (127,85 g) ou sem (135,25 g) aditivo. Resultado diferente ao observado por Abal (2016) que relatou redução de 38,7% no consumo de mineral no tratamento com adição de salinomicina em relação ao tratamento controle. Ferreira (2013), também observou a redução de 40,9% no consumo de suplemento mineral quando adicionado salinomicina na mistura mineral. Essa diferença pode ser explicada pela alta qualidade nutricional da forrageira do experimento, Velasco et al. (1998) relatou que alguns experimentos demonstraram que a variação do consumo do suplemento utilizado para veicular o aditivo, depende mais do manejo nutricional alimentar do que do uso e da dose diária do aditivo. Dessa forma, as respostas dos aditivos dependem do seu tipo, da dose diária, de condições edafoclimáticas, localização geográfica, sistema de manejo, duração da alimentação, nível e qualidade da fibra na dieta, nível ou fonte de nitrogênio, do período de adaptação, da raça do animal, entre outros fatores (OLIVEIRA, ZANINE, SANTOS, 2005).

Estimando o consumo de salinomicina podemos observar que os animais do tratamento convencional ingeriram 79 mg de salinomicina e os do bloco 62 mg de salinomicina. A maioria das pesquisas recomendam o consumo de 11 mg de salinomicina por kg de MS ingerida. O consumo da forragem não foi estimado no presente estudo, mas se considerarmos um consumo de matéria seca de 2% do PV (valor comum em pastagem da mesma qualidade que deste experimento), a ingestão média de MS foi de 6,6 kg/animal/dia, correspondendo a necessidade de uma dose diária de 73 g de

salinomicina, valor muito próximo das quantidades ingeridas, cuja média foi de 70,5 mg/dia (entre oferecimento no modo convencional e em bloco). Resultado semelhante ao de Ferreira (2013) que verificou consumo de 69,8 mg de salinomicina/animal/dia.

Desempenho

O ganho médio diário dos animais nos diferentes tratamentos durante todo o período experimental está apresentado na Tabela 4. Houve efeito significativo para salinomicina, o ganho de peso dos animais que receberam salinomicina, independentemente do tipo de fornecimento, foi 14,6% superior ($p=0,004$) ao tratamento controle. Resultado semelhante ao observado por Ferreira (2013) que obteve 14,2% de acréscimo no ganho de peso dos animais que receberam suplemento com salinomicina (0,531 kg/anima/dia) em relação ao grupo controle (0,465 kg/animal/dia). Assim como Garcia (2014) que relatou aumento de 22,1% no ganho de peso vivo nos animais suplementados mineral com salinomicina em relação ao suplemento mineral sem aditivo e Abal (2016) que observou aumento de 36,3% no ganho de peso de bovinos suplementados com salinomicina. Pesquisas tem relacionado menor qualidade nutricional da pastagem ($PB<5\%$) com maior efeito da salinomicina no ganho de peso. Possivelmente porque o aditivo possui como uma das principais funções aumentar a digestibilidade das fibras, e quando já se tem uma pastagem de boa digestibilidade o aditivo tem seu efeito reduzido no animal (FERREIRA, 2013).

Variáveis	Convencional		Bloco		EPM	F	Pr>F	
	C	S	C	S			A	F*A
GMD (kg/animal/dia)	0,70 ^B	0,82 ^A	0,66 ^B	0,74 ^A	0,032	0,072	<0,01	0,58
Eficiência do suplemento ¹	4,68	5,73	5,51	6,64				

Tabela 4. Ganho de peso médio (kg/animal/dia).

Letras maiúscula distintas dentro de aditivo (comum ou salinomicina), diferem entre si a 5% de probabilidade.

EPM = Erro padrão da média; C – comum; S – salinomicina; F – tipo de fornecimento (pó ou bloco); A – aditivo (salinomicina ou comum); F*A – interação entre tipo de fornecimento e aditivo; GMD – Ganho médio diário; 1 kg ganho/kg consumo suplemento.

O ganho médio diário dos animais no tratamento de suplemento mineral sem salinomicina, no fornecimento convencional e em bloco foi de 0,69 e 0,44 kg/animal/dia, respectivamente. Resultado semelhante ao observado por Goes et al. (2003) que citaram valor médio de 0,60 kg/animal/dia, em animais a pasto em período das águas em região tropical. Assim como Ítavo et al. (2008), com bovinos Nelore a pasto (gramíneas tropicais), constataram ganho médio de pesos diários igual a 0,72 kg/animal/dia no verão.

A eficiência do suplemento (kg de ganho/ kg de suplemento consumido; Figura 4.) do BS (bloco com salinomicina, 6,64) foi 15,9% superior ao SS (suplemento

mineral com salinomicina, 5,73) e o BC (bloco, 5,51) foi 17,7% superior ao tratamento SC (mineral convencional, 4,68). A eficiência do bloco foi maior porque os animais consumiram menos que o suplemento convencional, mas tiveram aumento de peso semelhante do ponto de vista estatístico.

Há afirmativas que o uso do bloco aumenta a eficiência da fermentação ruminal, que conseqüentemente, aumenta a digestibilidade das forragens e a ingestão da mesma. Essa melhor fermentação ruminal pode estar associada à redução de consumo de suplemento mineral como foi observado no presente estudo e também a um consumo mais distribuído ao longo do dia. Além disso, sua forma sólida apresenta outras vantagens além da redução do consumo, como facilidade de transporte, armazenamento e sua distribuição nos piquetes (FAO, 2007).

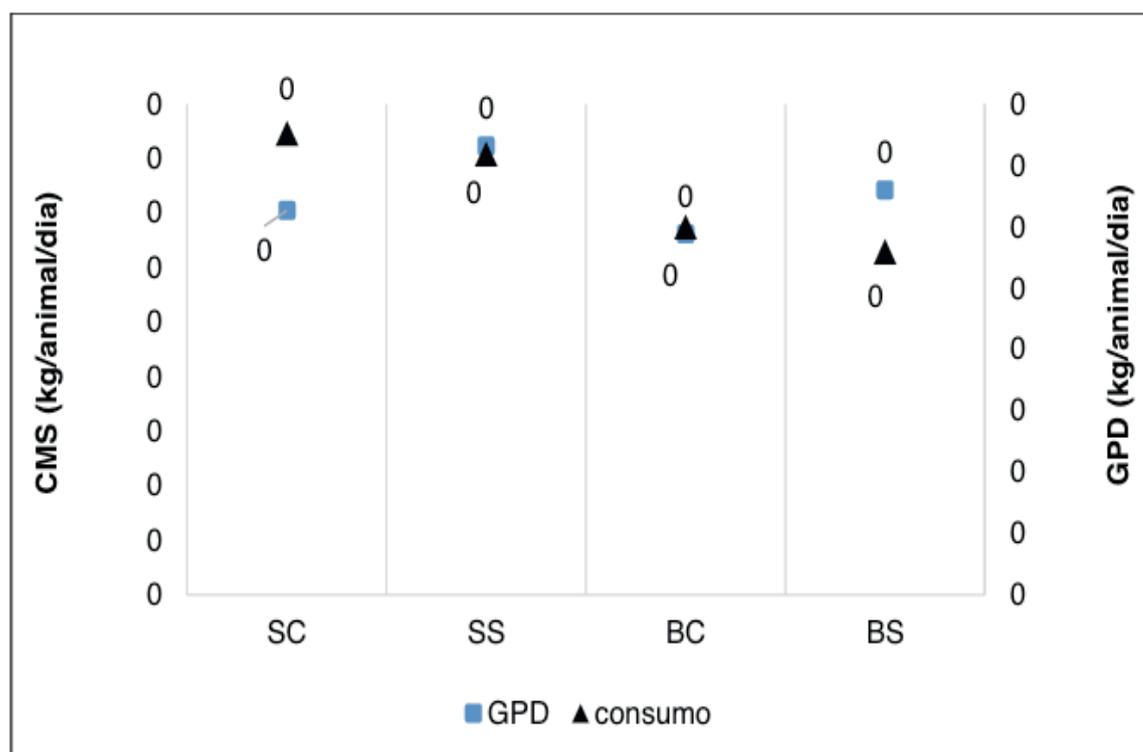


Figura 4. Consumo de suplemento e ganho de peso médio (kg/animal/dia).

CMS: consumo médio de suplemento; GPD: ganho de peso diário; SC: suplemento mineral comum; SS: suplemento mineral com adição de salinomicina; BC: suplemento mineral em bloco; BS: suplemento mineral em bloco com adição de salinomicina.

Correlação do consumo com a pluviosidade

As médias de precipitação acumulada semanal durante o período experimental (Figura 5.) foram correlacionadas com consumo médio semanal de suplemento em bloco comum (Figura 6). Houve correlação linear significativa ($P=0,005$) entre a quantidade de chuva acumulada e o consumo do mineral em bloco comum ($R^2 = 0,79$) e com salinomicina ($R^2 = 0,50$). Uma das explicações é que o consumo do bloco aumentou com a chuva devido ao amolecimento do mesmo, que facilitou o consumo

pelos animais. Apesar disto, não foram notadas perdas causadas pelas chuvas, comprovando que o bloco não necessita de abrigo, ao contrário do suplemento convencional que se não estiver em cocho coberto, ficará empedrado causando redução do consumo.

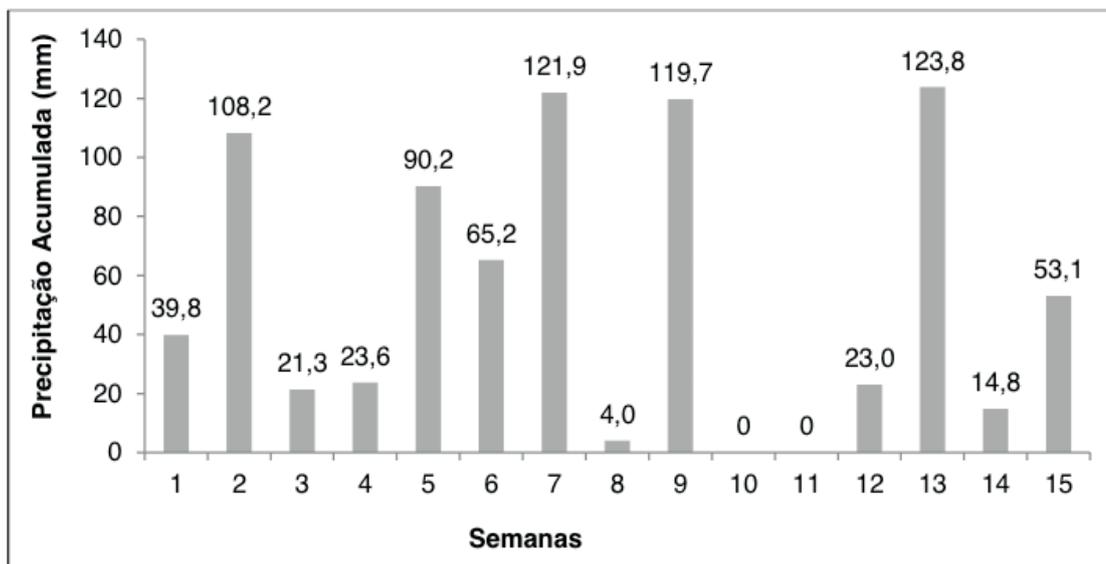


Figura 5. Médias semanais de pluviosidade (mm).

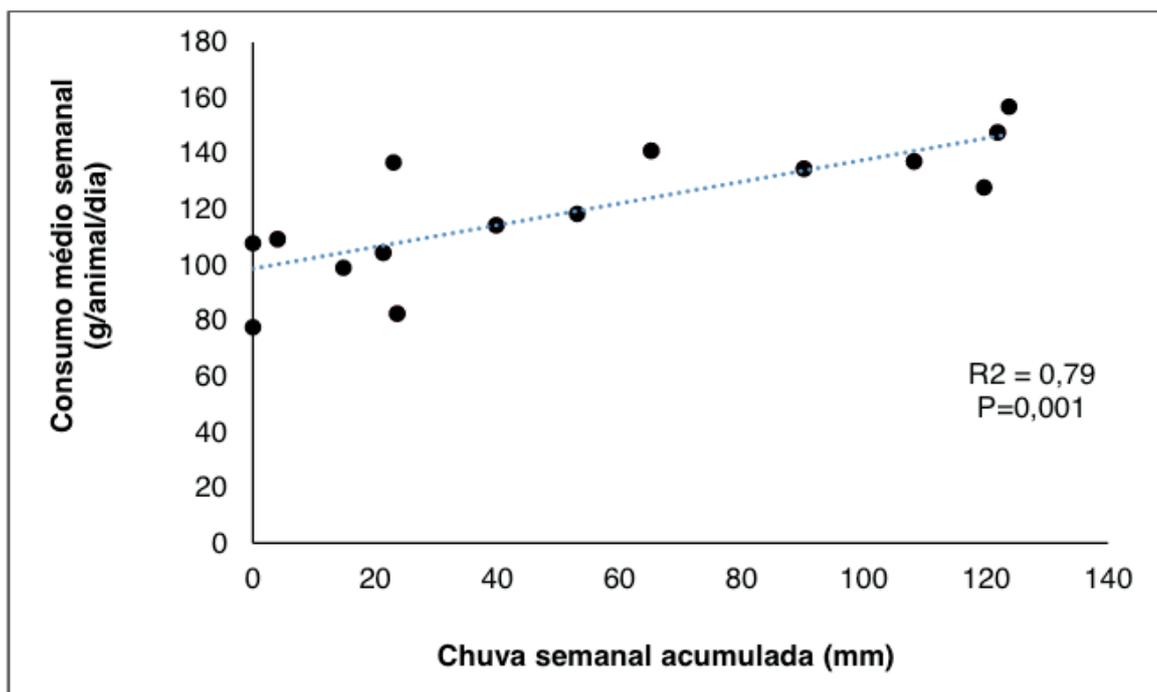


Figura 6. Correlação entre o consumo de suplemento mineral em bloco (BC) e a quantidade de chuva acumulada.

4 | CONCLUSÕES

O consumo de suplemento mineral em bloco foi inferior ao suplemento mineral convencional, entretanto, não afetou o desempenho animal e melhorou a eficiência

alimentar do suplemento.

A adição de salinomicina em suplemento mineral, independente do tipo de fornecimento, pó ou bloco, melhorou o ganho de peso de novilhos Nelore mantidos em sistema de cria a pasto.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES BOVINAS – ABIEC. **Perfil da pecuária no Brasil**. São Paulo: ABIEC, 2019.

ABAL, ROGER TITO. **Desempenho de bovinos Nelore em pastagem suplementados com diferentes aditivos**. 2016. 46 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2016.

ALMEIDA, O. J. I. et al. **A dinâmica do crescimento de plantas forrageiras e o manejo das pastagens**. Grupo de Estudos em Forragicultura e Pastagens, FZEA, Universidade de São Paulo. Pirassununga, SP. 2016, 20 p.

DIAS-FILHO, M. B. **Produção de bovinos a pasto na fronteira agrícola**. Belém, PA: Embrapa, 2010.

EUCLIDES, V. P. B. **Alternativas para intensificação da produção de carne bovina em pastagem**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2000.

FAO. **Feed supplementation blocks: Urea-molasses multinutrient blocks: simple and effective feed supplement technology for ruminant agriculture**. Rome, 2007. Cap. 2, p. 14.

FERREIRA, SÉRGIO FERNANDES. **Uso de salinomicina e virginamicina na alimentação de bovinos de corte criados à pasto no verão e no inverno**. 2013. 101 f. Tese (Pós-Doutorado) - Curso de Produção Animal, Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.

FREITAS, S. G. et al. Efeito da suplementação de bezerros com blocos multinutricionais sobre a digestibilidade, o consumo e os parâmetros ruminais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1508-1515, 2003.

GARCIA, SIMONE APARECIDA. **Suplementação com diferentes aditivos para bovinos em pastagem no período das águas**. 2014. 86 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Departamento de Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2014.

GOES, R.H.T.B. et al. Desempenho de Novilhos Nelore em Pastejo na Época das Águas: Ganho de Peso, Consumo e Parâmetros Ruminais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.1, p.214-221, 2003.

GOMES JR. et al. Desempenho de novilhos mestiços na fase de crescimento suplementados durante a época seca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p. 139-147,2002.

HERINGER, I.; CARVALHO, P. C. de F. Ajuste da carga animal em experimentos de pastejo: uma nova proposta. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 4, p. 675-679, 2002.

ÍTAVO, L. C.V et al. Consumo, desempenho e parâmetros econômicos de novilhos Nelore e F1 Brangus-Nelore terminados em pastagens, suplementados com mistura mineral e sal nitrogenado com ureia e amiréia. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.60, p.419-427, 2008.

OLIVEIRA, J. S.; ZANINE, A. M.; SANTOS, E. M. Aditivos na nutrição de ruminantes. **Revista**

Electrónica de Veterinária, v.06, p.01-22, 2005.

OLIVEIRA, J. B.; PRADO, H. **Levantamento pedológico do Estado de São Paulo**: Quadrícula de São Carlos. II Memorial descritivo. Campinas: IAC, 1984. 188p (IAC. Boletim Técnico, 98).

SAS INSTITUTE. **SAS/STAT**: user's Guide. Version 9.2. Cary: SAS Institute, 2009. 7869p.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa, MG: UFV, 235p. 2006.

TOKARNIA, C.H.; PEIXOTO, P.V.; BARBOSA, J.D.; BRITO, M.F.; DOBEREINER, J. **Deficiências minerais em animais de produção**. Rio de Janeiro, RJ: Editora Helianthus, 2010, 200p.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2 ed. Ithaca, NY 14850, USA. 1995.
Disponível em: <<http://www.cornellpress.cornell.edu/book/?GCOI=80140100037050>>.

VELASCO, R. R. et al. Manejo nutricional em corrales de engorda. **Veterinaria México**, v. 29 (3), p. 291-7, 1998.

WEISS, W. P.; CONRAD, H. R.; PIERRE, N. R. St. A theoretically-based model for predicting total digestible nutrient values of forages and concentrates. **Animal Feed Science and Technology**, 39, p.95-110. Elsevier Science Publishers B. V., Amsterdam, 1992.

SOBRE O ORGANIZADOR

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

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

ÍNDICE REMISSIVO

A

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

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

C

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

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

Cavalaria 184, 185, 186, 187, 188

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

Coliformes 149, 150, 151, 152

Colostro 54, 55, 56, 57

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

Compostos raciais 92, 93, 105

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

Condrodisplasia 206, 207, 211, 212, 213

Conformação corporal 144, 145

Conhecimento populacional 215, 216

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

D

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

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

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

E

Ejaculado 6

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

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

Estereotipias 184, 186, 187, 188, 189

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

F

Fatores climáticos 23

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

G

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

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

Gir Leiteiro 144, 145, 146, 147, 148

H

Histometria 16, 20, 65, 68

Hormonioterapia 114, 116, 117

I

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

Implante intravaginal 107, 108, 109, 110, 113

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

L

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

Leite pasteurizado 149, 150, 151, 152

M

Marcadores Moleculares 33

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

Mistura mineral 120, 127, 131

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

N

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

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

O

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

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

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

P

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

Peixe Panga 153, 159

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

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

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

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

R

Refratômetro 55, 56

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

Rodeio 133, 134, 135, 138

S

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

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

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

Sistema mamário 144, 145, 146, 148

T

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

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

V

Verminose 33, 35

 **Atena**
Editora

2 0 2 0