

ESTUDOS EM ZOOTECNIA E CIÊNCIA ANIMAL 2

**GUSTAVO KRAHL
(ORGANIZADOR)**

Atena
Editora
Ano 2020



ESTUDOS EM ZOOTECNIA E CIÊNCIA ANIMAL 2

**GUSTAVO KRAHL
(ORGANIZADOR)**



Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Geraldo Alves

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

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

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

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

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Ciências Biológicas e da Saúde

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

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

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

Conselho Técnico Científico

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

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

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

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

APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

Gustavo Krahl

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 1

AValiação DO TAMANHO DE PARTÍCULA DE SILAGEM DE MILHO COM O USO DO SEPARADOR DE PARTÍCULAS DA PENN STATE UNIVERSITY

Ana Luiza Van Caeneghem da Hora
Julio Viégas
Larissa Luísa Schumacher
Janaína Vargas Teixeira
Leonardo Tombesi da Rocha
Stela Naetzold Pereira
Maicon Roberto de Maria Weimer
Michele Nunes Generoso
Tiago João Tonin
Bernardo da Trindade Gallarreta
Eduardo Garcia Becker

DOI 10.22533/at.ed.1242024041

CAPÍTULO 2 6

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

Michele Nunes Generoso
Julio Viégas
Stela Naetzold Pereira
Leonardo Tombesi da Rocha
Lauren Nicole Monteiro Furlan
Larissa Luísa Schumacher
Tiago João Tonin
Ana Luiza Van Caeneghem da Hora
Janaína Vargas Teixeira
Micaela Jungbeck
Vanessa Oliveira de Freitas

DOI 10.22533/at.ed.1242024042

CAPÍTULO 3 11

QUALIDADE BROMATOLÓGICA E DEGRADAÇÃO *IN VITRO* DA MATÉRIA SECA E DA FRAÇÃO FIBROSA DA SILAGEM DE CAPIM ELEFANTE EM MISTURA COM COPRODUTO DA INDÚSTRIA DE TOMATE

Liandra Maria Abaker Bertipaglia
Gabriel Maurício Peruca de Melo
Wanderley José de Melo
Paulo Henrique Moura Dian
João Paulo Menegoti
Erica Batista Mota
Caroline Fernanda Franco de Lima
Maria Vitória Ravazi

DOI 10.22533/at.ed.1242024043

CAPÍTULO 4 23

CARACTERÍSTICAS QUÍMICO-BROMATOLÓGICAS DA SILAGEM COM NÍVEIS CRESCENTES DE SUBPRODUTO DA AGROINDÚSTRIA DO CUPUAÇU

Deryk Woryk Ramos Freitas
André Filipe Diniz de Souza

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

DOI 10.22533/at.ed.1242024044

CAPÍTULO 5 28

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

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

DOI 10.22533/at.ed.1242024045

CAPÍTULO 6 32

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

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

DOI 10.22533/at.ed.1242024046

CAPÍTULO 7 45

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

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

DOI 10.22533/at.ed.1242024047

CAPÍTULO 8 53

AValiação DA VIABILIDADE DO SÊMEN CRIOPRESERVADO DE TOUROS ZEBUÍNOS E TAURINOS

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

DOI 10.22533/at.ed.1242024048

CAPÍTULO 9 58

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

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

DOI 10.22533/at.ed.1242024049

CAPÍTULO 10 63

SEMINAL PARAMETERS OF BRAZILIAN PONY STALLIONS IN FRESH AND COOLED SEMEN

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

DOI 10.22533/at.ed.12420240410

CAPÍTULO 11 74

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

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

DOI 10.22533/at.ed.12420240411

CAPÍTULO 12 78

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

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

DOI 10.22533/at.ed.12420240412

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

CAPÍTULO 18 133

DESEMPENHO PRODUTIVO LEITEIRO EM BIRIGUI - SP

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

DOI 10.22533/at.ed.12420240418

CAPÍTULO 19 145

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

Patricia Franzosi
Cindia Mara Rottava
Agatha Bertolini
Magnos Fernando Ziech

DOI 10.22533/at.ed.12420240419

CAPÍTULO 20 150

COMPORTAMENTO DO PARTO EM NOVILHAS DA RAÇA HOLANDESA

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

DOI 10.22533/at.ed.12420240420

CAPÍTULO 21 155

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

Luciana Ferreira
Marco Antonio de Andrade Belo

DOI 10.22533/at.ed.12420240421

CAPÍTULO 22 167

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

Rafael Michael Silva Nogueira
Rafael Assunção Carvalho
Francisco Carneiro Lima

DOI 10.22533/at.ed.12420240422

CAPÍTULO 23 178

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

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

DOI 10.22533/at.ed.12420240423

CAPÍTULO 24 186

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

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

DOI 10.22533/at.ed.12420240424

CAPÍTULO 25 202

MICROBIOLOGICAL AND SENSORY EVALUATION OF SPICED MOZZARELLA CHEESE

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

DOI 10.22533/at.ed.12420240425

CAPÍTULO 26 216

ACEITABILIDADE DE SORVETE DE TAMARINDO COM CASCA DE JABUTICABA

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

DOI 10.22533/at.ed.12420240426

CAPÍTULO 27 230

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

Roger Beelen
Hemilly Marques da Silva
Patrícia Mendes Guimarães-Beelen

DOI 10.22533/at.ed.12420240427

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

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

Data de aceite: 07/04/2020

Andressa Santana Costa

Universidade Federal do Oeste do Pará
Santarém – Pará
<http://lattes.cnpq.br/9458173856085555>

Caroline Pimentel Maia

Universidade Federal do Oeste do Pará
Santarém – Pará
<http://lattes.cnpq.br/2786897937225272>

Eloinny Karina Figueira Castro

Universidade Federal do Oeste do Pará
Santarém – Pará
<http://lattes.cnpq.br/3169164852243213>

Andréa Krystina Vinente Guimarães

Universidade Federal do Oeste do Pará
Santarém – Pará
<http://lattes.cnpq.br/0041955407499360>

RESUMO: Objetivou-se de avaliar as características morfológicas do sorgo cv. SS318 em cultivo consorciado e monocultivo, com espaçamentos de 0,5m e 1,0m. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x2, (2 sistemas de cultivo e 2 espaçamentos entre fileiras), com 4 repetições cada. Foi utilizada a mesma quantidade de adubo para todos os tratamentos, aplicados em sulco aos 32 dias

após a emergência. Foram analisadas as seguintes variáveis: altura de plantas (m), altura da inserção da panícula (m), matéria verde (g) e matéria seca (g) das folhas, colmo e grãos, e número de nós. Os resultados foram submetidos à análise estatística utilizando-se o Sistema de Análises de Variância (SISVAR) e, para a comparação de médias foi utilizado o teste t de student, ao nível de 5% de significância. Observou-se efeito significativo para todas as variáveis analisadas quando cultivado no espaçamento de 0,5m. As medias obtidas no consorcio foram de 13,72g para matéria verde da folha, 10,28g para matéria seca da folha, 62,41g de matéria verde do colmo e 19,89g de matéria seca do colmo. Conclui-se que o espaçamento de 0,5m obteve maiores medias tanto para consorcio quanto para monocultivo. E quanto ao tipo de cultivo o monocultivo apresentou resultados superiores, exceto para a variável matéria seca das folhas.

PALAVRAS-CHAVE: Competição intraespecífica, forragem, morfometria.

SORGHUM CV. SS318 INTERCROPPED WITH SOYBEAN AND IN MONOCULTURE, IN TWO SPACINGS

ABSTRACT: This study aimed to evaluate the morphological characteristics of sorghum cv. SS318 in monoculture and intercropping

systems, with spacings of 0.5m and 1.0m. The experiment was carried out in a completely randomized design, in a 2x2 factorial scheme (2 cultivation systems and 2 row spacings), with 4 replications each. The same amount of fertilizer was used for all treatments, applied in a furrow at 32 days after emergence. The following variables were analyzed: height of plants (m), height of panicle insertion (m), green matter (g) and dry matter (g) of leaves, stem and grains, and number of nodes. The results were submitted to statistical analysis using the Variance Analysis System (SISVAR, 2006) and, for the comparison of means, the student's t test was used at the 5% level of significance. There was a significant effect for all variables analyzed when grown at 0.5m spacing. The means obtained for the intercropping were 13.72 g for leaf green matter, 10.28 g for leaf dry matter, 62.41 g of green stem matter and 19.89 g of stem dry matter. It was concluded that plants cultivated with the spacing of 0.5m presented the higher mean values irrespective for crop system. Regarding the type of crop, the monoculture presented superior results, except for the leaves dry matter.

KEYWORDS: Intraspecific competition, forage, morphometry.

1 | INTRODUÇÃO

A cultura do sorgo apresentou expressiva expansão, atingindo em 2010/2011, uma área plantada estimada próxima a dois milhões de hectares, segundo dados da Associação dos Produtores de Sementes (APPS). Esse crescimento é explicado, principalmente, pelo alto potencial de produção de grãos e de forragem da cultura, além da sua extraordinária capacidade de suportar estresses ambientais. (ALVARENGA et al. 2011).

O sorgo é hoje considerado a segunda cultura anual mais importante para a produção de silagem, perdendo apenas para o milho. Destaca-se por suportar condições adversas como deficiência hídrica e baixa fertilidade do solo, ainda assim, produzindo uma silagem de ótima qualidade. Segundo Alcântara et al. (2011), seu consórcio com a soja mostrou maior rendimento de massa verde, matéria seca e proteína bruta, comparado ao monocultivo de sorgo. Além de sua resistência ao estresse hídrico, com o sorgo se obtém um alto rendimento de forragem e com qualidade que se compara ao milho.

O consórcio entre duas ou mais culturas numa mesma área de cultivo tem sido praticado principalmente em pequenas propriedades agrícolas, em áreas de difícil emprego de mecanização e em propriedades onde há limitação de área para cultivo. Mesmo sendo esta técnica já praticada há muito tempo, somente nas últimas décadas tem atraído maior interesse de pesquisadores. (FIDELIS et al. 2015)

A cultura do sorgo tem sido uma excelente opção para produção de grãos e forragem em todas as situações em que o déficit hídrico oferece maiores riscos para outras culturas, notadamente o milho. O sorgo forrageiro permite obter altos

rendimentos de forragem, com qualidade comparável à do milho e com a vantagem de menor suscetibilidade aos estresses climáticos. (RODRIGUES et al. 2014).

O aumento da produtividade e a qualidade do produto é o que se espera em uma cultura, e essa técnica de cultivo é melhor aplicada quando realizada com leguminosas pois, as mesmas, fixam nitrogênio no solo melhorando desde a qualidade do solo, bem como da cultivar consorciada, provou-se que o consórcio do sorgo com soja aumenta seu rendimento da massa verde, matéria seca e proteína bruta, o que só agrega mais valor e qualidade a cultura que já tem boas qualidades (ALCÂNTARA et al. 2011).

Sabe-se que o espaçamento e a densidade no cultivo de culturas influenciam diretamente no rendimento da produção, segundo Albuquerque et al. (2011), trabalhos considerando a produção e a qualidade de forragem do sorgo em diferentes espaçamentos e densidades de semeadura são escassos.

Diante disto, realizou-se o experimento com o objetivo de avaliar as características morfológicas do sorgo cv. SS318 em cultivo consorciado com soja e monocultivo, com espaçamentos de 0,5m e 1,0m.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na fazenda experimental da UFOPA, localizada no km 37 da Rodovia Curuá-Una, município de Santarém Pará, no período de abril a julho de 2016, em solo classificado como Latossolo Amarelo Podzólico cujas características foram às seguintes: pH em água 5,7; Al : 0,00 $\text{cmol}_c.\text{dm}^{-3}$; Mg: 1,08 $\text{cmol}_c.\text{dm}^{-3}$; P = 33,7 $\text{cmol}_c.\text{dm}^{-3}$; K: 39,2 $\text{mg}.\text{dm}^{-3}$; Ca + Mg: 3,98 $\text{cmol}_c.\text{dm}^{-3}$; Ca: 2,90 $\text{cmol}_c.\text{dm}^{-3}$; H: 5,38 $\text{cmol}_c.\text{dm}^{-3}$; CTC: 9,46 $\text{cmol}_c.\text{dm}^{-3}$. A classificação climática da região norte caracteriza-se com tipo Am de acordo com a classificação de Köppen, com clima quente e úmido, e temperaturas médias, máximas e mínimas anuais oscilando, respectivamente, entre 25 e 26 °C, 30 e 31 °C e 21 e 23. As precipitações pluviométricas apresentam valores anuais oscilantes em torno de 2.000 mm, com distribuição irregular durante os meses, mostrando a ocorrência de dois períodos nítidos de chuvas, sendo o mais chuvoso abrangendo dezembro a junho, concentrando mais de 70% da precipitação anual, e outro com menos chuva, compreendendo os demais meses do ano (OLIVEIRA JÚNIOR e CORREA, 2001).

O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x2, (2 sistemas de cultivo e 2 espaçamentos entre fileiras), com 4 repetições cada. Foram 4 tratamentos, onde os tratamentos 1 e 2 foram monocultivo de sorgo com espaçamento de 0,50m e 1,0m, respectivamente, em uma área de 52,5 m². Nos tratamentos 3 e 4 utilizou-se consórcio com soja, em espaçamentos de 0,50 m e 1,0 m, respectivamente, em área de 105 m². As linhas apresentaram

comprimento de 7 metros cada, com densidade de 10 plantas por metro.

Foi utilizada a mesma quantidade de adubo para todos os tratamentos, aplicados em sulco aos 32 dias após a emergência (100 kg/ha de N (uréia) e de P_2O_5 (superfosfato simples) e, 80 kg/ha de K_2O (KCl).

Foram analisadas as seguintes características morfológicas: altura de plantas (m), altura da inserção da panícula(m), matéria verde (g) e matéria seca (g) da folha, colmo e grãos, e número de nós. Para análise dessas características, foram coletadas 10 plantas de cada parcela cortadas ao nível do solo aos 120 dias. Após coleta as amostras foram devidamente pesadas e levadas a estufa de circulação forçada, durante 72 horas a 55 °C. Os resultados foram submetidos à análise estatística utilizando-se o Sistema de Análises de Variância (SISVAR, 2006) e, para a comparação de médias foi utilizado o teste t de student, ao nível de 5% de significância.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo para o fator espaçamento para as variáveis: altura da planta (m), altura da inserção da panícula (m), número de nós, matéria verde e seca da folha (g), e matéria verde e seca do colmo (g). Quando comparado o tipo de cultivo, apresentaram diferenças significativas as variáveis: Matérias verde e seca da folha (g), e matéria verde e seca do colmo (g) (Tabela 1).

Variáveis	CV (%)	p Cult.	p Esp	p CxE
Alt. planta (m)	47,5	0,77	0,003	0,31
Alt. inser. Panícula (m)	48,24	0,56	0,0005	0,27
N. nós	50,58	0,08	0	0,17
MV Grãos (g)	52,96	0,0012	0,66	0,0051
MS Grãos (g)	59,78	0	0,354	0,008
MV Folhas (g)	59,07	0,0012	0,0025	0,5171
MS Folhas (g)	59,09	0	0,0020	0,54
MV Colmo (g)	60,14	0,051	0,0002	0,61
MS Colmo (g)	62,44	0	0,0031	0,5

Tabela 1. Resumo da análise estatística de plantas de sorgo cultivadas com soja e em monocultivo, em dois espaçamentos. Altura de planta (Alt. Planta), Altura de inserção de panícula (Alt. Inser. Panícula), numero de nós (N. nós), matéria verde dos grãos (MV Grão), matéria seca dos grãos (MS Grãos), matéria verde da folha (MV Folhas), matéria seca da folha (MS Folhas), Matéria verde do colmo (MV Colmo), e matéria seca do colmo (MS Colmo)

Quando cultivadas no espaçamento de 0,5m, as plantas apresentaram médias maiores para as variáveis: altura de planta (m), inserção de panícula (m), numero de nós, matéria verde da folha (g), matéria seca da folha(g), matéria verde do colmo(g)

e matéria seca do colmo(g). O cultivo das plantas com menor espaçamento favorece uma maior competição intraespecífica, o que faz com que as plantas cresçam mais em busca de luz, aumentando assim a altura das plantas, número de nós e conseqüentemente as matérias verde e seca, tanto das folhas como do colmo (Tabela 2).

Variáveis	Espaçamento		CV (%)	p. Esp
	0,5	1,0		
Alt. Planta	1,79a	1,46 b	47,5	0,003
Alt. Inser. Panícula	1,54a	1,19 b	48,24	0,0005
N. Nós	5,33a	3,85 b	50,58	0
MV Folhas	17,84a	13,72 b	59,07	0,0025
MS Folhas	9,60a	7,34 b	59,09	0,0020
MV Colmo	28,7a	21,88 b	60,14	0,0002
MS Colmo	87,41a	62,41 b	62,44	0,0031

Tabela 2. Valores médios de altura da planta (Alt. Planta), altura da inserção da panícula (Alt. inser. Panícula), numero de nós (N. nós), matéria verde da folha (MV Folhas), matéria seca da folha (MS Folhas), Matéria verde do colmo (MV Colmo), e matéria seca do colmo (MS Colmo)

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, ao nível de 5%, pelo teste t de Student.

Os resultados obtidos nesta pesquisa corroboram os de Rabelo et al. (2012) que encontraram resultados semelhantes na produção de sorgo quando usou os espaçamentos de 50, 70 e 90cm, com a densidade de 10 e 12 plantas por metro, os autores obtiveram plantas com maiores altura e número de nós, assim como maior produtividade de matéria verde de panícula com o aumento da densidade. Porém os melhores resultados para matéria verde foram do tratamento com densidade de 12 plantas.

Os valores menores de matéria seca de folha e colmo obtidos nas plantas que foram cultivadas com espaçamento de 1,0m entre fileiras estão de acordo com os resultados de Albuquerque et al. (2011), que ao plantarem sorgo nos espaçamentos de 50, 70 e 90cm obtiveram os maiores valores de matéria seca para o espaçamento de 50 cm, e afirmaram que para o aumento de cada centímetro há um decréscimo na matéria seca, os mesmos autores afirmaram que a maior densidade provoca aumento na produção de matéria seca.

Com os resultados obtidos, nota-se a importância da competição intraespecífica para o bom desenvolvimento das plantas, o que acaba sendo uma melhor opção para o produtor, pois resulta em uma maior produtividade por área.

Neumann et al. (2010), quando avaliaram os espaçamentos de 30, 50 e 70cm nas densidades de 300, 450 e 600 mil plantas por hectare, não encontraram interação significativa entre espaçamento entre linhas e densidade populacional para matéria seca de colmos e folhas, esses resultados diferem dos obtidos nessa pesquisa, onde houve interação entre densidade e espaçamento, mostrando as maiores médias

para o menor espaçamento nas variáveis analisadas.

As médias obtidas no consórcio foram de 13,72g para matéria verde da folha, 10,28g para matéria seca da folha, 62,41g de matéria verde do colmo e 19,89g de matéria seca do colmo (Figura 1). Os resultados obtidos neste trabalho são diferentes dos encontrados na literatura, onde as maiores médias são para consórcio quando comparado ao monocultivo, exceto o resultado obtido para matéria seca da folha que foi maior quando em consórcio.

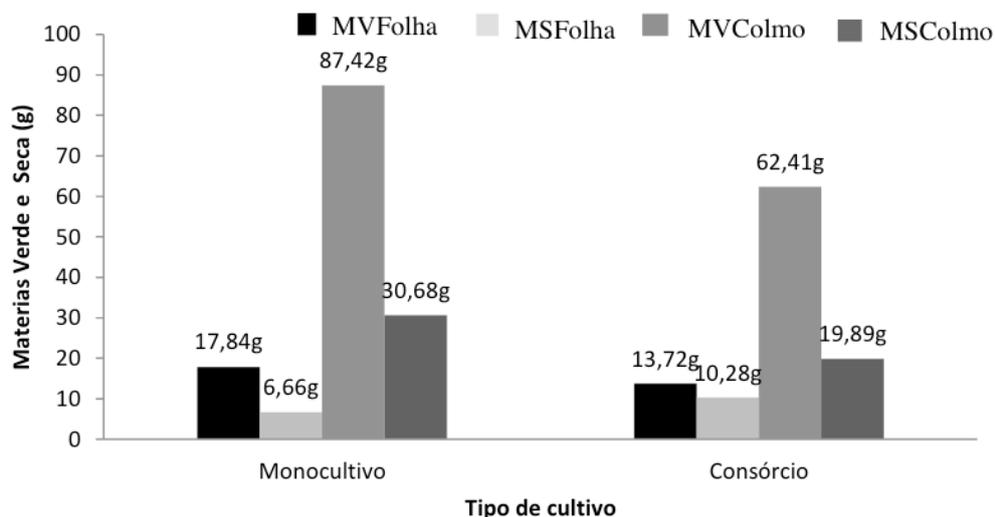


Figura 1. Valores médios de matéria verde da folha (MV folha), matéria seca da folha (MS folha), matéria verde do colmo (MV colmo) e matéria seca do colmo (MS colmo), obtidos a partir da interação de monocultivo e consórcio

Neste trabalho os teores de matéria verde de folha e colmo foram maiores nas áreas cultivadas em monocultivo, diferem dos resultados de Rezende et al. (2001) que analisaram o comportamento de quatro híbridos de sorgo em consórcio com soja e encontraram os valores de (19.642kg/ha) 61,0% e (4.971kg/ha) 42,15% para massa verde e matéria seca total respectivamente, para todos aqueles híbridos analisados quando os mesmos foram cultivados em consórcio.

Ao realizar o desdobramento da interação tipo de cultivo vs espaçamento para a variável matéria verde e matéria seca dos grãos, houve diferença significativa quanto ao fator espaçamento, para matéria verde dos grãos ($p < 0,0051$) e para matéria seca dos grãos ($p < 0,008$), As plantas cultivadas em monocultivo apresentaram médias superiores nas fileiras com espaçamento de 0,5m (figura 2).

O que demonstra que para este experimento o monocultivo com espaçamento de 0,5m apresenta resultados superiores, o que se prova positivo, pois há um melhor aproveitamento do espaço disponível, podendo assim ser cultivado em determinado local, um número maior de plantas, reduzindo áreas voltadas para tal fim.

Segundo Guerra (2014), analisando a variável rendimento de grãos, também não encontrou diferença significativa para tipo de cultivo na combinação sorgo vs

braquiária mostrando assim vantagens da produção de sorgo sobre a braquiária, no consórcio dessas duas espécies.

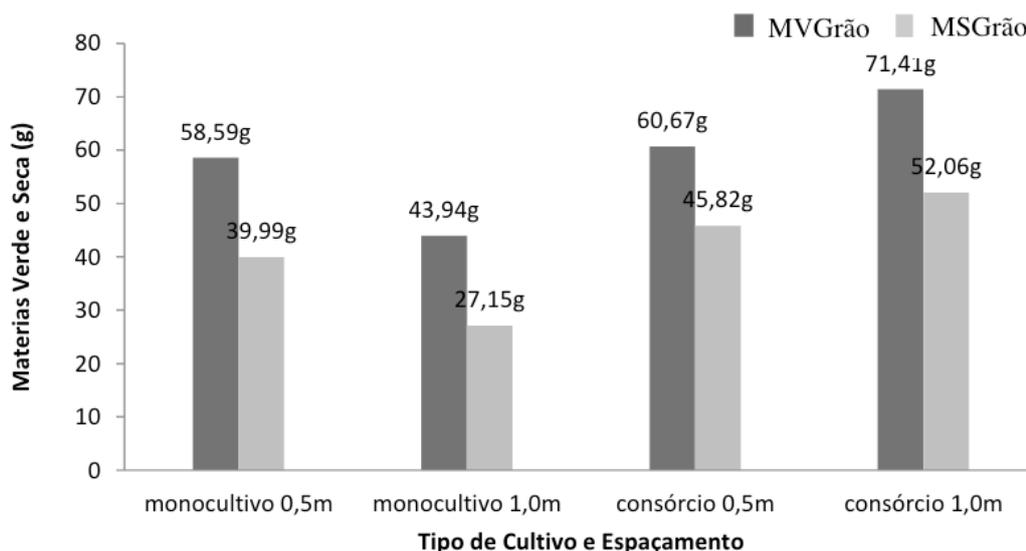


Figura 2. Valores médios de matéria verde dos grãos (MV grãos) e matéria seca dos grãos (MS grãos), obtidos a partir da interação de tipo de cultivo e espaçamento

4 | CONCLUSÃO

O sorgo cv. SS318 apresentou maiores valores de altura de plantas (m), altura da inserção da panícula (m), matéria verde (g) e matéria seca (g) da folha e colmo, e número de nós quando cultivado com espaçamento de 0,5m entre fileiras.

Nas condições experimentais a produção de grãos não sofre interferência em sistemas consorciados, no entanto em monocultivo as produções são maiores em espaçamento de 0,5m.

Portanto sendo o monocultivo com o espaçamento de 0,5m o melhor para a cultivar SS318.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, C. J. B.; PINHO, R. G. V.; RODRIGUES, J. A. S.; BRANT, R. D. S. **Espaçamento entre fileiras e densidade de semeadura do sorgo forrageiro para a região norte de Minas Gerais**. Ciência e Agrotecnologia, v. 35, n. 3, p. 494-501, 2011.

ALCANTARA, H. P.; DE REZENDE, P. M.; CARVALHO, E. R.; DOS PASSOS, A. M. A.; BOTREL, E. P. Consórcio sorgo-soja. XVI. **Cortes, épocas de semeadura e cultivares de soja na produção de forragem**. Revista Ciência Agronômica, v. 42, n. 1, p. 116- 124, 2011.

ALVARENGA, R. C.; RODRIGUES, J. A. S.; DOS SANTOS, F. C.; GONTIJO NETO, M. M.; VIANA, M. C. M. **A cultura do sorgo em sistemas integrados lavoura-pecuária ou lavoura-pecuária floresta**. Embrapa Milho e Sorgo-Circular Técnica (INFOTECA-E), 2011. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/921108/1/circ1721.pdf> . Acesso em: 14 jan. 2017.

REZENDE, P. D.; SILVA, A. D.; CORTE, E.; BOTREL, E. P. **Consórcio sorgo-soja. V**.

Comportamento de híbridos de sorgo e cultivares de soja consorciados na entrelinha no rendimento de forragem. Ciência Rural, v. 31, n. 3, p. 369-374, 2001.

FIDELIS, R. R.; OLIVEIRA, V. A.; DE ANDRADE, C. A. O.; MAIA, C. I.; FERES, A. **Desempenho agrônômico de sorgo e soja solteiros e em consórcio nas entrelinhas do pinhão-manso.** Agrarian, v. 8, n. 30, p. 330-342, 2015.

DA SILVA, A. G.; DE MORAES, L. E.; NETO, A. H.; TEIXEIRA, I. R.; SIMON, G. A. **Consórcio sorgo e braquiária na entrelinha para produção de grãos, forragem e palhada na entressafra.** Revista Ceres, v. 61, n. 5, 2014.

NEUMANN, M.; RESTLE, J.; NÖRNBERG, J. L.; OLIBONI, R.; DE PELLEGRINI, L. G.; FARIA, M. V.; OLIVEIRA, M. R. **Efeito associativo do espaçamento entre linhas de plantio, densidade de plantas e idade sobre o desempenho vegetativo e qualitativo do sorgo forrageiro.** Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v. 7, n. 02, 2010.

OLIVEIRA JUNIOR, R.C. de & CORREA, J.R.V. **Caracterização dos solos do Estado do Pará.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001.

RABELO, F. H. S.; RABELO, C. H. S.; DUPAS, E.; NOGUEIRA, D. A.; DE REZENDE, A. V. **Parâmetros agrônômicos do sorgo em razão de estratégias de semeadura e adubação.** Applied Research & Agrotechnology, v. 5, n. 1, p. 47-66, 2012.

RODRIGUES, J. A. S.; TOMICH, T. R.; GONÇALVES, L. C.; ALBUQUERQUE, C. J. B.; GUIMARAES, A. D. S.; FERNANDES, L. D. O.; PAES, J. M. V. **Sorgo forrageiro para silagem, corte e pastejo.** Embrapa Milho e Sorgo, 2014.

ÍNDICE REMISSIVO

A

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

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

Alimento alternativo 100

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

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

Apicultura 230, 231, 232, 237

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

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

B

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

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

C

Características organolépticas 203

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

Competição intraespecífica 45, 49

Comportamento sexual 74

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

Comunidades tradicionais 167, 170, 175, 176

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

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

Consumo de ração 95, 97

Contusões em bovinos 155

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

Coturnicultura 122, 123

Criopreservação 54, 56, 59, 60, 73

E

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

Escrituração zootécnica 171, 260, 261, 263, 268

Espermatozoide 55, 59

Estágio do parto 150

F

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

Fertilização in vitro 58, 59, 60, 61

Fibra detergente neutro 2

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

G

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

Gelado comestível 217

Glândula mamária 145, 148

I

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

Intervalo de confiança 134

M

Macrominerais 122

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

Mastite 145, 146, 147, 148

Morfologia espermática 54, 64

Morfometria 45, 87, 93

N

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

O

Ovinocultura 179, 187, 201, 270, 271

P

Parâmetros ósseos 122

Peixes 238, 239, 240, 241

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

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

R

Raças locais 167, 169, 177

Refrigeração de sêmen 64

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

Resíduo 4, 9, 12, 17, 20, 107, 112

Resistência cruzada 84, 86

S

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

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

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

Subproduto 12, 23, 24, 29, 261

Sustentabilidade 167, 175, 177, 198, 248

T

Teste de aceitação 203

V

Valor nutricional 2, 14, 24, 27, 217

Z

Zootecnia de precisão 78

 **Atena**
Editora

2 0 2 0