

Amanda Vasconcelos Guimarães
(Organizadora)

ZOOTECNIA:

Sistema de produção animal e forragicultura



Amanda Vasconcelos Guimarães
(Organizadora)

ZOOTECNIA:

Sistema de produção animal e forragicultura



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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

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

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

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

Conselho Editorial**Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^o Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^o Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^o Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a 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



Zootecnia: sistema de produção animal e forragicultura

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Amanda Vasconcelos Guimarães

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Z87 Zootecnia: sistema de produção animal e forragicultura / Organizadora Amanda Vasconcelos Guimarães. - Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-936-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.360222202>

1. Zootecnia. I. Guimarães, Amanda Vasconcelos (Organizadora). II. Título.

CDD 636

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos - CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa - Paraná - Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A demanda por proteína animal, como carne e leite, é crescente e estimulada pelo crescimento populacional. Atualmente, o desafio da produção animal é produzir alimentos em quantidade e qualidade, em sistemas de produção que se ajustem às realidades específicas locais e regionais, considerando aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais, de forma competitiva e sustentável. Nesse sentido, pesquisadores e pecuaristas brasileiros estão cada vez mais atentos às mudanças e exigências do setor de produção, buscando soluções e tecnologias para garantir eficiência produtiva, competitividade e a sustentabilidade dos sistemas de produção animal.

O e-book, intitulado “Zootecnia: Sistemas de produção animal e forragicultura”, traz sete capítulos sobre diferentes assuntos da produção animal e produção de forragem. Esta obra abordará temas como: avaliação dos princípios de saúde e bem-estar animal, uso de termografia na produção de suínos, mensuração de garupa como uma ferramenta para seleção de matrizes, potencial carrapaticida da geoprópolis de abelha urucu, uma revisão sobre a viabilidade da produção de leite a pasto no Brasil, bem como, o uso de sistemas integrados como estratégia de renovação e recuperação de pastagem degradadas, e efeito do uso de aditivos sobre a composição nutricional de silagem de cana-de-açúcar.

Este é um material multidisciplinar, destinado a produtores rurais, acadêmicos e profissionais das áreas de zootecnia, veterinária, agronomia, e todos aqueles que buscam conhecimento científico de fácil acesso. Assim, cabe aqui agradecer aos autores, por terem colaborado enviando seus trabalhos e a Atena Editora por permitir a divulgação científica e publicação simplificada de textos em diferentes áreas de conhecimento.

Amanda Vasconcelos Guimarães

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

AVALIAÇÃO *in vitro* DO USO DA GEOPRÓPOLIS DE ABELHA URUÇU (*Melipona scutellaris*) COMO AGENTE CARRAPATICIDA

Islane Lorrannie Carvalho Fagundes

Fred da Silva Julião

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3602222021>

CAPÍTULO 2..... 12

USO DE TERMOGRAFÍA INFRARROJA EN LA PRODUCCIÓN PORCINA DE PRECISIÓN. VALIDACIÓN DE EQUIPOS Y EXPERIENCIAS

Paula Sánchez-Giménez

Laura Martínez Alarcón

Iván Galindo

Antonio Marín-Moya

Livia Mandonça Pascoal

Sarah Chagas

Guillermo Ramis

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3602222022>

CAPÍTULO 3..... 25

MENSURAÇÃO DA SUPERFÍCIE DE GARUPA DE NOVILHAS DA RAÇA NELORE (*Bos taurus, indicus*)

Wellington Hartmann

Jessica Aparecida Farias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3602222023>

CAPÍTULO 4..... 29

BEM-ESTAR DE BOVINOS DE LEITE NA MICRORREGIÃO DE ERECHIM – RS: PRINCÍPIOS DE BOA SAÚDE E COMPORTAMENTO APROPRIADO

Diego Azevedo Mota

Aline Fachin Martini

Bruna Laurindo Rosa

Samuel de Paula

Márcia Maria Oziembowski

Nerandi Luiz Camerini

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3602222024>

CAPÍTULO 5..... 41

PRODUÇÃO DE LEITE A PASTO NO BRASIL

Haroldo Wilson da Silva

Arleto Tenório dos Santos

Luis Eduardo Vieira Pinto

Maycon Amim Vieira

Pierro Eduardo Perego

Thadeu Henrique Novais Spósito

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3602222025>

CAPÍTULO 6..... 52

**INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA COMO ESTRATÉGIA PARA RECUPERAÇÃO E
RENOVAÇÃO DE ÁREAS DE PASTAGEM DEGRADADA**

Albert José dos Anjos

Alberto Jefferson da Silva Macêdo

Danielle Nascimento Coutinho

Carolina de Paula Pires

Rafael Lelis de Freitas

Haviner Paixão de Sena

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3602222026>

CAPÍTULO 7..... 65

**EFEITO DA APLICAÇÃO DE ALTOS TEORES DE BENZOATO DE SÓDIO NA
COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DA SILAGEM DE CANA-DE-AÇÚCAR**

Miguel Antonio Lara-Calderón

Celso Heinzen Junior

Odimári Pricila Prado Calixto

Egon Henrique Horst

Valter Harry Bumbieris Junior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3602222027>

SOBRE A ORGANIZADORA..... 72

ÍNDICE REMISSIVO..... 73

MENSURAÇÃO DA SUPERFÍCIE DE GARUPA DE NOVILHAS DA RAÇA NELORE (*Bos taurus, indicus*)

Data de aceite: 01/02/2022

Data de submissão: 10/01/2022

Wellington Hartmann

Universidade Tuiuti do Paraná

Curitiba – PR

<http://lattes.cnpq.br/1128697528473748>

Jessica Aparecida Farias

Fazenda São Geraldo

Chapada de Areia – TO

<http://lattes.cnpq.br/8062631577737578>

RESUMO: A pecuária de corte brasileira preconiza a utilização de touros melhoradores que contribuam para maior peso ao nascer à sua progênie, e consequentemente maior ganho de peso com o objetivo da antecipação da idade de abate. Para o êxito dessa atividade é necessária a seleção de matrizes que apresentem superfície de garupa compatível a fim de se evitar partos distócicos. Nesse trabalho foram realizadas mensurações em garupas de nulíparas da raça Nelore, criadas na Fazenda São Geraldo em Chapada de Areia, Tocantins, de 2 de fevereiro a 12 de abril de 2021, totalizando 20 fêmeas. As avaliações foram realizadas no momento da inseminação artificial, aos 13 meses de idade, com hipômetro, medindo-se a largura cranial e o comprimento da garupa. O resultado médio obtido foi 1.462,4 (± 204) cm², considerado acima do limite mínimo para a raça e idade, constituindo resultado promissor para a característica facilidade de partos. A mensuração da garupa

constitui uma informação importante nas provas de touros, em suas progênies, e deve ser critério para seleção das matrizes.

PALAVRAS-CHAVE: Bovinocultura; ezoognosia; reprodução.

MEASUREMENT OF RUMP SURFACE IN NELLORE HEIFERS (*Bos taurus, indicus*)

ABSTRACT: Brazilian beef cattle advocate the use of improving bulls that contribute to higher birth weight at birth to their progeny, and consequently greater weight gain in order to anticipate the slaughter age. For the success of this activity, it is necessary to select females that present compatible rump surface in order to avoid dystocic deliveries. In this work, measurements were performed in rumps of Nellore heifers, reared at Farm São Geraldo in Chapada de Areia, Tocantins, from February 2 to April 12, 2021, totaling 20 females. The evaluations were performed at the time of artificial insemination, at 13 months, measuring the cranial width and length of the rump. The mean result obtained was 1,462.4 (± 204) cm², considered above the minimum limit for race and age, constituting a promising result for the characteristic ease of births. The measurement of the rump is an important information in the bull tests, in their progenies, and should be a criterion for the selection of cows.

KEYWORDS: Cattle farming; ezoognosia; reproduction.

INTRODUÇÃO

A raça Nelore é majoritária na região Centro Oeste do Brasil, responsável pela modernização da pecuária nacional. A história da bovinocultura no Brasil se confunde com a história das primeiras importações do Nelore, a partir dos touros Arjun, Kakinada, Suvarna e Vijaya Narayana trazidos diretamente à Fazenda Indiana pelo pecuarista Celso Garcia, selecionados pelo médico veterinário Aurelino Menarim em 1960 (SOUZA, 2018). Estima-se que essa raça participa em 80 % da produção de carne bovina no país (GUIMARÃES e FARIA, 2010). Atualmente é preconizada a utilização de touros melhoradores que contribuam para maior peso ao nascer à sua progênie, e conseqüentemente maior ganho de peso com o objetivo da antecipação da idade de abate. Ao mesmo tempo deve-se ter atenção à seleção de matrizes que apresentem superfície de garupa compatível a fim de se evitar partos distócicos.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Fazenda São Geraldo, localizada na cidade de Chapada de Areia no Estado do Tocantins, entre 2 de fevereiro e 12 de abril de 2021. A fazenda atua no ramo de cria, recria e engorda de bovinos de corte com o objetivo de produzir genética melhoradora, contando também com a implantação de biotecnologias da reprodução, como inseminação artificial em tempo fixo (IATF). Durante o manejo de inseminação foram realizadas as medidas de garupa de 20 novilhas submetidas à primeira IATF, devidamente contidas, com idades de 15 a 18 meses. A largura de garupa foi medida com auxílio do hipômetro, compreendendo a distância entre as asas dos íleos, de acordo com CARVALHO e MOURA (2018). Quanto maior a largura, mais facilidade o animal terá no parto, além de proporcionar melhor suporte dorsal do úbere. O comprimento de garupa foi medido da tuberosidade sacral do ílio até a tuberosidade isquiática (comprimento de garupa). Os dados serão analisados por meio de regressões múltiplas por meio do programa Assistat® versão 7.7 pt.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados individuais de comprimento de garupa x largura entre íleos podem ser observados na Tabela 1. A média foi 50 ($\pm 3,6$) cm x 29,2 ($\pm 2,4$) cm, respectivamente, que corresponde a 1.462,4 ($\pm 204,0$) cm².

NOVILHA	MEDIDA DE GARUPA (cm) (Comprimento x Largura entre íleos)	SUPERFÍCIE DE GARUPA (cm ²)
1.	45 x 30	1.350
2.	57 x 33	1.881
3.	52 x 31	1.612
4.	59 x 32	1.888
5.	48 x 26	1.248
6.	52 x 29	1.508
7.	47 x 28	1.316
8.	47 x 26	1.222
9.	45 x 26	1.170
10.	50 x 28	1.400
11.	46 x 26	1.196
12.	50 x 25	1.250
13.	48 x 30	1.440
14.	53 x 30	1.590
15.	49 x 30	1.470
16.	50 x 30	1.500
17.	52 x 29	1.508
18.	50 x 31	1.550
19.	50 x 30	1.500
20.	50 x 33	1.650
MÉDIA (± Desvio-padrão)	50 (± 3,6) x 29,2 (± 2,4)	1.462,4 (± 204,0)

TABELA 1: Comprimento de garupa e largura entre ísquios de novilhas Nelore nulíparas aos 13 meses de idade.

Entre as novilhas mensuradas, oito apresentaram medidas inferiores à média, constituindo um fator preocupante em relação a distocias.

CONCLUSÃO

A biometria em bovinos contribui para os avanços do melhoramento genético. Nesse trabalho ficou demonstrada a importância da seleção para comprimento de garupa e largura entre ísquios para facilidade de parto e alojamento adequado da glândula mamária. A mensuração da garupa constitui uma informação importante nas provas de touros, em suas progênes, e deve ser critério para seleção das matrizes.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, J. E. C.; MOURA, J. F. P. **Desempenho ponderal e características morfométricas de bovinos Sindi criados em ambiente semiárido**. In: XV Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande – PB, 2018.

GUIMARÃES, P. H. R.; FARIA, C. U. **Caracterização da raça Nelore Mocho no Brasil: Revisão bibliográfica**. Pubvet, v. 4, n. 37, p. 956-961. 2010.

SOUZA, L. **Fazenda Indiana – 100 anos de Seleção**. Acervo Nelore, 2018. Disponível em: <https://acervonelore.wordpress.com/2018/01/29/fazenda-indiana-100-anos-parte-02/>. Acesso em 26.08.2021.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aditivo químico 65

Alimentação 2, 35, 40, 41, 42, 43, 44, 47, 48, 50, 51, 72

B

Bacias leiteiras 42

Bovino 1, 40, 41

Bovinocultura 2, 25, 26, 30, 35, 41, 43, 58

Bovinos leiteiros 39, 41

C

Capacidade de suporte 49, 54

Capim elefante 44

Carrapatos 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 31, 32, 35, 36

Células somáticas 29, 31, 32, 35, 38

Ciclagem de nutrientes 52, 57

Claudicação 31, 34

Clima 30, 36, 44, 48, 55

Comportamento 29, 31, 32, 37, 38, 39, 58, 61, 63, 68

Compostos fenólicos 8, 11

Concentrado 45, 47

Culturas agrícolas 53

D

Desempenho animal 48

E

Ectoparasitoidas 2

Ensilagem 66, 67, 71

Estabilidade aeróbia 66, 70

Estresse 29

F

Fármacos 2

Fermentação alcoólica 65, 67

Fertilizantes 52, 57, 58, 59, 62, 64
Forrageiras 42, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 56, 63, 72
Fracionamento de carboidratos 65, 69

G

Gramíneas 43, 44, 45, 46, 50, 55, 59, 60, 66

H

Hipertermia 12, 16, 19, 21

Hipômetro 25, 26

Hipotermia 12, 13, 16, 17, 18, 19

I

Interação humano-animal 39

L

Lactação 42, 44, 45, 47

Leveduras 6, 66, 67

M

Manejo de áreas integradas 52

Melhoramento genético 27

N

Neonatos 12, 13, 23

Nutrição animal 41

Nutrientes 43, 49, 52, 54, 55, 57, 58, 59

O

Orgânico 1, 5, 9, 40

P

Partos distócicos 25, 26, 36

Pastagem 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 59, 61, 62, 64

Pastejo 35, 39, 41, 43, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 54, 60, 61, 62, 63, 64

Pasto 3, 30, 31, 32, 33, 34, 38, 41, 42, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61

Persistência da pastagem 48

Piquete 46, 48

Preservação do solo 53

Produção animal 2, 29, 34, 40, 48, 49, 51, 53, 54, 60, 62, 63, 64, 72

Produção de forragem 42, 47, 48, 52, 59, 60, 64
Produção de leite 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51
Progênes 25, 27
Própolis 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11

R

Reprodução 25, 26, 44
Resinas 3
Ruminantes 40, 43, 48, 66, 72

S

Seleção 8, 25, 26, 27, 28, 32
Sequestro de carbono 53
Sistema agropastoril 52
Sistema de manejo 43
Sistemas integrados 54, 61, 63
Sustentabilidade 50, 51, 52, 54, 56

T

Taxa de lotação 44, 46, 47, 48, 49, 54
Teleóginas 1, 3, 4, 5, 6

U

Umidade 44, 59

W

Welfare quality 30

🌐 www.atenaeditora.com.br
✉ contato@atenaeditora.com.br
📷 @atenaeditora
📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

ZOOTECNIA:

Sistema de produção animal e forragicultura



🌐 www.atenaeditora.com.br
✉ contato@atenaeditora.com.br
📷 @atenaeditora
📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

ZOOTECNIA:

Sistema de produção animal e forragicultura

