

# Produção Animal 2

---

Valeska Regina Reque Ruiz  
(Organizadora)



Valeska Regina Reque Ruiz

(Organizadores)

# Produção Animal 2

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © da Atena Editora  
**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Diagramação e Edição de Arte:** Lorena Prestes  
**Revisão:** Os autores

#### **Conselho Editorial**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b> <b>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

P964	Produção animal 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Valeska Regina Reque Ruiz. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Produção Animal; v. 2)
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-85-7247-261-6  
DOI 10.22533/at.ed.616191504

1. Agronomia – Pesquisa – Brasil. 2. Produção animal. I. Ruiz, Valeska Regina Reque. II. Série.

CDD 636.089025

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

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

## **APRESENTAÇÃO**

As cadeias produtivas têm ganhado destaque na economia nacional havendo necessidade de se promover melhoria do desempenho dos diversos setores envolvidos, especialmente aqueles que envolvem a produção animal.

Dentre as cadeias produtivas de maior destaque temos as criações de ruminantes (bovinos, ovinos e caprinos), a piscicultura (que tem aumentando consideravelmente), a avicultura, a suinocultura e a criação de animais não convencionais (como codornas e coelhos).

Para que produtores possam continuar com este crescimento, há necessidade de aperfeiçoamento nas áreas da ciência, tecnologia e inovação.

Pensando nisto a Editora Atena traz esta compilação de artigos sobre produção animal, como forma de aprofundar o entendimento sobre as cadeias da produção animal, separados de forma a facilitar a busca e a leitura, destacando as principais produções, produções não convencionais e a agricultura familiar.

Boa leitura!

**Valeska Regina Reque Ruiz**

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
AVALIAÇÃO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO DA COMUNIDADE INDÍGENA DA LAGOA DO TAPARÁ PARA O DESENVOLVIMENTO DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA RURAL	
Carlos Henrique do Nascimento Gleisson Rony Fontes da Costa Janille Felix Moreira Eulani Marcelli de Barros Frutuoso Maria Rosalba Ferreira da Silva Djalma Fernandes de Souza Filho Neydsom Silva Barbosa Karina Ribeiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6161915041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>5</b>
CARACTERIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES LEITEIRAS DA AGRICULTURA FAMILIAR DE MANOEL VIANA-RS: A REALIDADE DO ASSENTAMENTO SANTA MARIA DO IBICUI	
Gabriele Marques Lopes Maiara Bertolazzi Da Silva Otávio Pereira Jaques Nathã Silva de Carvalho Diogo Bisio de Souza Emmanuel Veiga de Camargo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6161915042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>12</b>
EFEITO DE DIFERENTES MÉTODOS DE QUEBRA DA DORMÊNCIA EM SEMENTES DE <i>AVENA SATIVA L.</i>	
Thais Ribeiro da Silva Luiane Pacheco da Silva Fernanda Lucero Rodrigues Bruno Bervig Collares Gustavo Freitas Lopes Felipe Eduardo Luedke Etiane Caldeira Skrebsky Sergio Ivan dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6161915043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>16</b>
EMERGÊNCIA E CRESCIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE MILHO ASA BRANCA IRRIGADAS COM DIFERENTES FONTES DE ÁGUA	
Diego de Sousa Cunha Glacyane Costa Gois Fleming Sena Campos Gherman Garcia Leal de Araújo Amélia de Macedo Tiago Santos Silva André Luíz Rodrigues Magalhães	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6161915044</b>	

<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>25</b>
EXTENSÃO RURAL E AVICULTURA FAMILIAR COMO ALTERNATIVAS DE SUSTENTABILIDADE EM COMUNIDADES RURAIS EM MANICORÉ, AMAZONAS	
Danielle Lins Iannuzzi	
Eloir Trindade Vasques Vieira	
Jolemia Cristina Nascimento das Chagas	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6161915045</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>39</b>
RRROC - REDUZ, RECICLA E REUTILIZA ÓLEO DE COZINHA	
Priscila Pereira do Nascimento	
Celia Maria do Nascimento	
Maria Izabel Amaral Souza	
Thamara Venâncio de Almeida	
Claudia Paula de Freitas Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6161915046</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>45</b>
SILAGEM DE BAGAÇO DE LARANJA IN NATURA COM DIFERENTES NÍVEIS DE CASCA DE SOJA	
Gustavo Krahl	
Anderson Herr	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6161915047</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>56</b>
ANÁLISE DE DADOS DE ÁREA APLICADA AO CONSUMO DE CARNE BOVINA NO MUNICÍPIO DE SENA MADUREIRA-AC	
Rafaella Costa de Almeida	
Naje Clécio Nunes da Silva	
Hudson Franklin Pessoa Veras	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6161915048</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>67</b>
CARACTERIZAÇÃO DO CONSUMIDOR DE LEITE NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS, MA	
Raquel da Silva Lima	
Steyce Neves Barbosa	
Claudenilde de Jesus Pinheiro Costa	
Gleice Kelle Silva Marques Vilela	
Diego de Sousa Cunha	
Solange de Jesus Martins Barbosa	
Stefane de Sousa Cunha	
Jordânia Kely Barbosa da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6161915049</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>71</b>
FUMONISINAS B1 E B2 EM SUÍNOS: UMA REVISÃO	
Anilce de Araújo Brêtas	
Patrícia Castelo Branco do Vale	
<b>DOI 10.22533/at.ed.61619150410</b>	

**CAPÍTULO 11 ..... 83**

AVALIAÇÃO DO CONFORTO TÉRMICO DE BEZERRAS  $\frac{3}{4}$  GIROLANDO ALOJADAS EM BEZERREIRO TROPICAL

Glauber Monteiro da Silva  
Rildson Melo Fontenele  
Diemsenso Holanda de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.61619150411**

**CAPÍTULO 12 ..... 95**

BIOMETRIA PODAL DE ASININOS DA RAÇA PÊGA

Raquel Moreira Pires dos Santos Melo  
Clara D'Elia Thomaz de Aquino  
Ana Flávia Nunes Moreira  
Fernando Afonso Silva Moreira  
Paola Danielle Rocha da Cruz  
Otávio Marques Jácome  
Michel Alves da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.61619150412**

**CAPÍTULO 13 ..... 100**

AVALIAÇÃO DOS FATORES QUE INFLUENCIAM NA PROLIFICIDADE DE CABRAS LEITEIRAS

Túlio Vilar Vilas Boas Oliveira  
Erica Beatriz Schultz  
Ingrid Soares Garcia  
Pedro Vital Brasil Ramos  
Skarllet Durães De Souza  
Marcelo Teixeira Rodrigues  
Karina Costa Busato

**DOI 10.22533/at.ed.61619150413**

**CAPÍTULO 14 ..... 104**

COMPARAÇÃO DE MODELOS NÃO LINEARES PARA DESCREVER O CRESCIMENTO DE OVINOS DA RAÇA SANTA INÊS

Maria Dometilia de Oliveira  
Samille Neres da Silva  
Herymá Giovane de Oliveira Silva  
Luan Vagner Barbosa de Brito  
Ted Possidônio dos Santos  
Gleidson Pereira Silva  
Weiber da Costa Gonçalves  
Lucineia dos Santos Soares  
Iuri Dourado dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.61619150414**

**CAPÍTULO 15 ..... 109**

COMPARAÇÃO ENTRE TINTURA DE IODO A 10% E PRODUTO COMERCIAL NA PREVENÇÃO DE AFECÇÕES UMBILICAIS DE CORDEIROS RECÉM-NASCIDOS

Irene Alexandre Reis  
Jéssyca Winny Coelho Leite  
Juliana Arruda Gomes Moura  
Taiana de Moraes Jarenko  
Silmara Sanae Sakamoto de Lima

**DOI 10.22533/at.ed.61619150415**

**CAPÍTULO 16 ..... 113**

CONSUMO HÍDRICO DE BOVINOS DA RAÇA NELORE E CRUZADOS EM CONFINAMENTO

Danielle Leal Matarim

Juliana Jorge Paschoal

Pedro Felipe Della Coletta

**DOI 10.22533/at.ed.61619150416**

**CAPÍTULO 17 ..... 120**

EFEITO DO TURNO SOBRE OS PARÂMETROS FISIOLÓGICOS DE OVELHAS SANTA INÊS DE COLORAÇÕES DE PELAGENS PRETA E MARROM NO CARIRI CEARENSE

Lorrane Raissa Geraldo de Lima

Ana Maria Sousa Santos

Glauciane Lobo Caetano Silva

Luan Dionizio Geraldo de Lima

José Lucas Ferreira do Nascimento

Exedito Danúsio de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.61619150417**

**CAPÍTULO 18 ..... 131**

INFLUÊNCIA DA PRODUÇÃO DE LEITE AOS 305 DIAS E DA DURAÇÃO DA LACTAÇÃO NA PRIMEIRA LACTAÇÃO SOBRE A LONGEVIDADE PRODUTIVA DE VACAS HOLANDESAS NO ESTADO DO PARANÁ

Lorena Carla Gomes Vernaschi

Rodrigo de Almeida Teixeira

Laila Talarico Dias

**DOI 10.22533/at.ed.61619150418**

**CAPÍTULO 19 ..... 138**

MEDIDAS MORFOMÉTRICAS DURANTE O DESENVOLVIMENTO DE NOVILHOS DE CORTE DE DIFERENTES CONDIÇÕES SEXUAIS

Ricardo Zambarda Vaz

João Restle

Gustavo Duarte Farias

Fabiano Nunes Vaz

**DOI 10.22533/at.ed.61619150419**

**CAPÍTULO 20 ..... 152**

TEMPO DE ALIMENTAÇÃO EM OVINOS ALIMENTADOS COM FENO DA PARTE AÉREA DA MANDIOCA EM SUBSTITUIÇÃO A SILAGEM DE MILHO

Davi Custódio de Souza

Antônio Eustáquio Filho

Arthur Mares Ferreira Andrade

Wagner Azis Garcia de Araújo

Yássica Neves de Figueiredo

Rhangnys Laya Ferreira Martins

Rafael da Silva Santos

Ariel Schumaker de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.61619150420**

**CAPÍTULO 21 ..... 156**

POLIMORFISMO DO GENE MITOCONDRIAL 16S DA ESPÉCIE *PIMELODUS MACULATUS*

Lusma Gadea de Mello

Gabrielle Silveira Waishaupt

Daniel Ângelo Sganzerla Graichen  
Vanessa Seidel  
Mateus Tremea  
Alexandra Möller Alves  
Gadrieli Cristina Gheno  
Suellen Susin Gazzola  
Rafael Aldrighi Tavares

**DOI 10.22533/at.ed.61619150421**

**CAPÍTULO 22 ..... 160**

ESTUDO CINÉTICO FERMENTATIVO E SUA INFLUÊNCIA NA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO  
COPRODUTO DO JAMBOLÃO (*SYZYGIUM JAMBOLANUM DC.*)

Lúcia de Fátima Araújo  
Emerson Moreira Aguiar  
Robson Rogério Pessoa Coelho  
Djalma Fernandes de Souza Filho  
Maximilla Claudino Bezerra  
Marcos Sérgio Carvalho Júnior

**DOI 10.22533/at.ed.61619150422**

**SOBRE A ORGANIZADORA..... 165**

## EFEITO DO TURNO SOBRE OS PARÂMETROS FISIOLÓGICOS DE OVELHAS SANTA INÊS DE COLORAÇÕES DE PELAGENS PRETA E MARROM NO CARIRI CEARENSE

### **Lorrane Raissa Geraldo de Lima**

Graduanda bacharelado em zootecnia pelo IFCE, Crato-CE. E-mail: lorranelima.zootec@gmail.com.

### **Ana Maria Sousa Santos**

Graduanda bacharelado em zootecnia pelo IFCE, Crato-CE.

### **Glauciane Lobo Caetano Silva**

Graduanda de Agronomia da Universidade Federal do Cariri, Crato-CE.

### **Luan Dionizio Geraldo de Lima**

Engenheiro Agrônomo, pela Universidade Federal do Cariri, Crato-CE.

### **José Lucas Ferreira do Nascimento**

Zootecnista, pelo IFCE, Crato-CE.

### **Exedito Danúsio de Souza**

Professor Titular do IFCE, *campus* Crato-CE.

**RESUMO:** O trabalho teve por objetivo avaliar as respostas fisiológicas de ovelhas da raça Santa Inês de pelagens preta e marrom, nos diferentes turnos manhã e tarde. O experimento foi realizado no Instituto Federal do Ceará – *campus* Crato, localizado no Sul do Ceará, com latitude de 7° 14' 03" e longitude de 39° 24' 34", no período de novembro a dezembro de 2017. O clima da região é do tipo Tropical Quente Sub-úmido. A temperatura média anual é de 26°C. Utilizou-se 20 ovelhas com um peso médio aproximado de 60 kg, escolhidas aleatoriamente através de uma observação

visual, sendo um grupo formado por 10 ovelhas de pelagem preta e outro grupo formado por 10 ovelhas de pelagem marrom. Houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) apenas para temperatura retal (TR) nos diferentes turnos, tanto para ovelhas de pelagem preta como para as ovelhas e pelagem marrom. O aumento da temperatura retal é um indicativo de que as ovelhas de pelagem marrom estocaram mais calor nos diferentes turnos do que às ovelhas de pelagem preta. Foi observado também que não houve diferença significativa entre as ovelhas de pelagem preta e marrom para a variável frequência respiratória (FR) e temperatura superficial (TS) nos diferentes turnos.

**PALAVRAS-CHAVE:** bioclimatologia, frequência respiratória, temperatura retal, temperatura superficial.

**ABSTRACT:** The objective of this study was to evaluate the physiological responses of Santa Inês sheep of black and brown pelts in the different morning and afternoon shifts. The experiment was carried out at the Federal Institute of Ceará - *Campus* Crato, located in the south of Ceará, with a latitude of 7° 14 '03 "and a longitude of 39° 24' 34", from November to December 2017. The climate of region is of the Hot Sub-moist Tropical type . The average annual temperature is 26°C. Twenty sheep with a mean weight of approximately 60 kg were

selected randomly through visual observation, a group of 10 black sheep and another group of 10 brown sheep. There was a significant difference ( $P < 0.05$ ) for rectal temperature (TR) in the different shifts, both for black sheep and for sheep and brown hair. The increase in rectal temperature is an indication that brown sheep have stored more heat at different shifts than black sheep. It was also observed that there was no significant difference between black and brown sheep for the variable respiratory rate (FR) and surface temperature (TS) in the different shifts.

**KEYWORDS:** bioclimatology, respiratory frequency, rectal temperature, surface temperature.

**Apoio:** Instituto de Ciência, Educação e Tecnologia do Ceará, *campus* Crato.

## 1 | INTRODUÇÃO

A ovinocultura brasileira tem um grande potencial para ser explorado tanto pelo pequeno, médio ou pelo grande produtor, podendo ser adaptada a diferentes sistemas de produção, desde os mais tecnificados até os mais simples (Pérez *et al.*, 2008).

O efetivo do rebanho de ovinos no Brasil foi de 17.976.367 milhões em 2017, (IBGE, 2018). Ainda, segundo o referido instituto, a região nordestina se destaca na criação de ovinos e concentrou 11.544.939 milhões de animais; sendo a Bahia (32,6%), o Ceará (19,4%) e o Pernambuco (18,9%) os Estados que se destacaram na criação de ovinos no Nordeste do país.

Segundo Martins *et al.* (2011), a maioria dos ovinocultores do Cariri cearense dispõem de poucos recursos financeiros, sendo a atividade desenvolvida em pequenas propriedades criando uma média de 50 cabeças.

Em vista, a raça nordestina Santa Inês, dentre as raças deslanadas, é a que apresenta maior porte, permitindo criar facilmente cordeiros nascidos de partos múltiplos, conforme Paiva *et al.* (2003). É uma raça desenvolvida no nordeste brasileiro (VERÍSSIMO, 2009).

No entanto, um fator que merece destaque na criação de ovinos e, neste caso da raça Santa Inês, é a tolerância ao calor e a adaptabilidade às condições em que são submetidos, pois exercem influência na produção. Conforme Neiva *et al.* (2004), o estresse calórico é um fator limitante para a produção animal na região semiárida, fazendo-se necessário o conhecimento da interação animal-ambiente para melhor adequação do sistema de produção aos objetivos da atividade pecuária.

Segundo Bernabucci *et al.* (2010), adquirir conhecimentos acerca dos mecanismos fisiológicos e metabólicos de aclimação pode contribuir para o desenvolvimento e adoção de procedimentos (genéticos, ambientais e nutricionais), que podem ajudar a manter a saúde e a eficiência produtiva e reprodutiva em ruminantes que vivem em ambientes quentes. Assim, se faz necessário utilizar de mecanismos capazes de revelar a adaptabilidade de ovinos a determinado ambiente.

Dessa forma, o presente trabalho objetivou avaliar as respostas fisiológicas de fêmeas ovinas da raça Santa Inês, identificando a adaptabilidade em função da cor do pelame (marrom e preto) às condições climáticas da região do Cariri cearense, em diferentes turnos do dia (manhã e tarde).

## 2 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Ovinocultura

No semiárido brasileiro, a ovinocultura tem sido consolidada nas últimas décadas como uma importante atividade de produção animal para a subsistência, servindo como meio para a fixação do homem ao campo, conforme Batista & Souza (2015). A criação de ovinos no semiárido nordestino merece atenção dos técnicos da área devido ao seu impacto socioeconômico na população local, seja através do fornecimento de alimentos, ou geração de renda na comercialização dos produtos (Santos, 2014).

### 2.2 Ovinos da raça Santa Inês

Os animais da raça Santa Inês se tornaram uma excelente alternativa para os criadores brasileiros que buscavam animais de grande porte, com pelo curto, produtivos e perfeitamente adaptados às condições do Brasil. Além dessas características, as fêmeas também se destacam pela habilidade materna e pela excelente capacidade leiteira (Sousa, 2010). A raça Santa Inês surgiu do cruzamento entre as raças Somalis Brasileiras, Bergamácia e Morada Nova (Guimarães Filho & Ataíde Junior, 2009), originária do Nordeste Brasileiro (Lima *et al* (2017)).

Há evidência da raça Bergamácia no seu porte, tipo de cabeça, orelhas e vestígios de lã. Da raça Morada Nova, a condição deslanado. Sendo difundida em grande parte do Brasil tropical devido à sua dupla aptidão (carne e pele), rusticidade, produtividade e habilidade materna nos diversos climas brasileiros (Santana, 1999, *apud* Lima *et al.* 2017), as pelagens podem ser pretas, marrons, brancas ou chitadas (Lima *et al* (2017)).

Na região Nordeste, a maior parte dos ovinos desta raça é criada extensivamente em pastagens com pouca ou nenhuma sombra, o que aumenta a sua necessidade de dissipar o calor absorvido pela exposição à forte radiação solar (SANTOS *et al.*, 2011).

Souza *et al.* (2014) ao analisar as respostas fisiológicas ao calor de ovinos Santa Inês e os mestiços desta raça com animais Dorper e Texel, verificaram que a raça Santa Inês pode ser utilizada em cruzamentos com raças de corte lanadas, produzindo cordeiros com maior capacidade de tolerância ao calor e mais resistentes ao estresse térmico em relação aos animais puros das raças especializadas.

Neste sentido, conforme a pesquisa de Veríssimo *et al* (2009), a referida raça apresenta elevada capacidade transferência de tolerância ao calor aos seus descendentes resultantes de cruzamentos com raças especializadas para corte.

## 2.3 Parâmetros fisiológicos

A tolerância ao calor e a adaptabilidade a ambientes semiáridos são aspectos muito importantes na criação e produção ovina. Entre os fatores que podem ser avaliados na identificação da adaptação dos animais destacam-se a os parâmetros fisiológicos, tais como, a frequência respiratória, temperatura retal e temperatura superficial. Esses são influenciados por o ambiente em que os animais estão inserido e, por características do próprio animal, entre essas a coloração do pelame; e interferem no bem estar animal. Outro fator importante é o período do dia, já que ocorrem variações de temperatura e umidade ao longo do dia.

### 2.3.1 Frequência respiratória

As trocas de calor com o ambiente são comprometidas com o aumento da temperatura. O principal processo de perda de calor neste caso é através da forma insensível, pela evaporação, com o aumento da frequência respiratória.

Segundo Silanikove (2000), a taxa de respiração pode quantificar a severidade do estresse pelo calor, nas seguintes frequências para os ruminantes e suas respectivas caracterizações: de 40-60 mov./minuto<sup>-1</sup> (estresse baixo), de 60-80 mov./minuto<sup>-1</sup> (médio-alto) e de 80-120 mov./minuto<sup>-1</sup> (alto); sendo acima de 200 para ovinos, o estresse é classificado como severo.

### 2.3.2 Temperatura retal

O efeito direto do clima sobre o animal ocorre principalmente devido a influência da temperatura do ar, radiação solar e pela umidade relativa do ar quando associada à temperatura (Lima, 2017). O equilíbrio entre o ganho e a perda de calor do corpo pode ser inferido pela temperatura retal, à medida que é usada frequentemente como índice de adaptabilidade fisiológica aos ambientes quentes (Mota, 2001). O autor acrescenta que o aumento desta temperatura evidencia que os mecanismos de liberação de calor tornaram-se insuficientes.

### 2.3.3 Temperatura superficial

Outro parâmetro de importância na avaliação da dissipação de calor é a temperatura superficial (Santos *et al.*, 2006). Os animais também utilizam outros processos para manter a homeotermia, como a vasodilatação periférica, que aumenta o fluxo sanguíneo para a superfície corporal, aumentando a temperatura da superfície animal (Chimineau, 1993).

## 2.4 Adaptabilidade e cor da pelagem em ovinos

Uma das características importantes no aspecto de troca de calor dos animais com o ambiente é a cor do pelame, pois as pelagens escuras absorvem mais a radiação do que as cores claras (Souza *et al.*, 2012). Sendo assim, conforme os mesmos autores, a cor da pelagem é uma característica de relevância na construção dos programas de melhoramento genético, que visam a obtenção de animais com maior grau de adaptação para as regiões tropicais, principalmente para o semiárido.

Dessa maneira, a avaliação do ambiente e do clima em que os animais são submetidos e o estudo das respostas fisiológicas desses animais frente ao conforto ou estresse térmico são necessários, pois assim torna-se possível indicar modelos adequados de instalações, raças ou tipos de pelames mais tolerantes e adequadas práticas de manejo, a finalidade de que os animais possam expressar suas aptidões zootécnicas de forma satisfatória, de acordo com Lima *et al.*, (2017).

Ribeiro (2006) afirma que foram desenvolvidos índices para caracterizar ou quantificar as zonas de conforto térmico adequadas às diferentes espécies animais, em que uma única variável possa apresentar tanto os fatores que caracterizam o ambiente térmico que circunda o animal, como o estresse que o ambiente possa estar causando no mesmo. O mesmo autor acrescenta que as respostas dos animais ao estresse térmico são de naturezas fisiológicas e comportamentais, podendo variar de espécie para espécie e dentro da mesma espécie, variando conforme o estágio de desenvolvimento do animal.

Dessa forma, Ribeiro (2006) destaca os seguintes índices de conforto térmico: Temperatura do Globo Negro (TGN), Índice de Temperatura de Globo Negro e Umidade (ITGU) e Umidade Relativa do Ar (UR). O Globo Negro ou Globo de Vernon instrumento preto fosco provido de termômetro para medição da sua temperatura interna, indica o estresse térmico total imposto sobre um indivíduo num dado ambiente. Ainda, quanto a Umidade Relativa, o autor ressalta que há variação em função da temperatura do ar, diminuindo com o aumento desta.

## 3 | MATERIAL E MÉTODOS

### 3.1 Local do experimento

O experimento foi conduzido no período de 22 de novembro a 14 de dezembro de 2017, no setor da Caprinovinocultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE Campus Crato (7°12'41”S e 39°26'41”W, altitude 585m), localizado no município de Crato – CE, na microrregião do Cariri cearense. O clima do referido município é o do tipo Tropical Quente Semiárido Brando à Tropical Quente Sub-úmido; com pluviosidade média de 1090,9mm; temperatura média 24° a 26°; período chuvoso de janeiro a maio (IPECE, 2016).

### 3.2 Delineamento experimental

Utilizou-se um delineamento experimental inteiramente casualizado, no qual foram utilizados dois grupos de animais da raça Santa Inês, um grupo com dez ovelhas de pelagem preta e outro com dez ovelhas de pelagem marrom (com média de peso de 60 kg vivo); avaliando-as em dois turnos (manhã e tarde).

### 3.3 Animais e Instalações

Os animais foram selecionados através de análise visual e posterior pesagem. Cada animal foi identificado com um colar com uma numeração de 01 a 10 para as ovelhas pretas e de 11 a 20 para as ovelhas marrons. Os animais foram divididos em duas categorias de acordo com a pelagem (preta e marrom) e foram mantidos em confinamento, em baia única (para cada grupo de cor de pelagem) medindo 3m x 4m no aprisco do IFCE campus Crato, construído no sentido Leste - Oeste em madeira e coberto com telhas de amianto. Os animais receberam diariamente volumoso, de acordo com a disponibilidade do campus picado e ração balanceada para a raça e categoria.

### 3.4 Dados Meteorológicos

Durante o período experimental foram registrados os dados climatológicos com auxílio de termômetros de máxima e mínima temperatura (Tmax. e Tmin. respectivamente); Umidade Relativa (UR); Termômetro de Globo Negro (TGN), instalados no ambiente experimental, a uma altura semelhante à dos animais; e calculado o Índice de Temperatura do Globo Negro e Umidade (ITGU) utilizando-se da fórmula:

$$ITGU = TGN + 0,36 Tpo + 41,5$$

Em que:

**TGN:** Temperatura do Globo Negro;

**Tpo:** Temperatura do ponto de orvalho, ambas expressas em graus Celsius.

A temperatura do teto foi obtida com o auxílio de termômetro de infravermelho direcionado ao teto na região onde os animais estavam confinados. As leituras das variáveis ambientais foram realizadas às 09h30min e às 15h30min diariamente durante o período do experimento.

Os parâmetros fisiológicos estudados foram: frequência respiratória (FR), temperatura retal (TR), temperatura superficial (TS) e foram aferidos três vezes por semana em dias consecutivos (segunda, terça e quarta), no período da manhã entre 08h30min e 09h30min, e à tarde entre 14h30min e 15h30min.

Nos animais, registrou-se inicialmente a frequência respiratória (FR), através da observação direta dos movimentos do flanco esquerdo dos animais em período de 30 segundos, depois multiplicando a quantidade de movimentos por dois, obtendo assim a quantidade de movimentos por minuto (mov./minuto-1).

Logo em seguida, mensurou-se a temperatura retal (TR), por meio de um termômetro clínico introduzido diretamente no reto dos animais, de modo que o termômetro tivesse contato com a mucosa retal até que o mesmo emitisse sinal sonoro.

A temperatura superficial (TS) foi determinada por meio da média da temperatura da pele de sete pontos distintos do corpo do animal: frente, pescoço, costado, lombo, coxa, ventre e canela, com o auxílio de um termômetro infravermelho digital sem contato.

### 3.5 Análise estatística

Os dados foram submetidos a análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As análises de variância foram realizadas com o auxílio do programa estatístico SISVAR Ferreira (1998).

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias da temperatura ambiental, umidade relativa (UR), temperatura do globo negro (TGN), temperatura do telhado e o índice de temperatura e umidade (ITGU), observadas no ambiente em que os animais foram mantidos em confinamento durante o período experimental, estão apresentados na Tabela 1.

Variáveis ambientais	Turnos		Média diária
	Manhã	Tarde	
Tmáx (°C)	-	-	38,2
Tmín (°C)	-	-	20,7
UR (%)	58,7	32,0	45,3
TGN (°C)	31,6	37,5	34,5
ITGU	76,5	79,36	77,9

Tabela 1. Valores médios da temperatura máxima (Tmáx), temperatura mínima (Tmín), umidade relativa do ar (UR), temperatura do globo negro (TGN) e índice de temperatura do globo negro e umidade (ITGU).

Os valores encontrados para o ITGU ao longo do dia revelaram que os animais não estiveram em uma situação de conforto, em que o ITGU seria até 74, conforme Baêta e Souza (1997). Pela manhã, o ITGU foi equivalente 76,5, esteve na faixa (74 à 78) que indica estresse leve; já à tarde o ITGU foi equivalente 79,36, numa faixa (79 e 84) que indica situação perigosa. Este fator pode estar associado ao tipo de telhado que, por ser de cimento amianto, favoreceu o aumento da temperatura no interior das baias.

Da mesma forma, Silva *et al.* (1991) ao analisar o efeito do ITGU em abrigos com diferentes tipos de cobertura (telha canal e cimento amianto), verificaram maiores valores proporcionados por pela telha de cimento amianto (84,8 às 11h e 87,2 às 14h), quando comparados aos obtidos nas baias cobertas de telha de cerâmica (83,0 às 11h e 83,7 às 14 h).

Parâmetros	Pelagem Preta	Pelagem Marrom	P-valor	CV(%)
FR (mov./minuto <sup>-1</sup> )	38,7a	39,8a	0,489	31,8
TR (°C)	38,3b	38,4a	0,020	1,3
TS (°C)	36,3a	36,0a	0,292	6,1

Letras diferentes na linha diferem estatisticamente a nível de 5% pelo teste de Tukey.

Tabela 2 – Respostas fisiológicas de ovelhas da raça Santa Inês de pelagens preta e marrom no turno da manhã.

Podemos observar que na Tabela 2 não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre as ovelhas de pelagem preta e marrom para a frequência respiratória (FR) e temperatura superficial (TS). No entanto, a temperatura retal (TR) das ovelhas de pelagem marrom diferiu ( $P < 0,05$ ) das de pelagem preta, mas sendo mantida dentro da normalidade de acordo com Silva Sobrinho (2001) onde afirma que a temperatura retal normal de ovinos adultos situa-se entre 38,5 °C e 40 °C. As ovelhas Santa Inês foram capazes de dissipar todo o calor necessário para manter sua temperatura corporal dentro do limite basal médio, já que a temperatura do núcleo central é em torno de 39,1 °C (Cezar *et al.*, 2004).

A Tabela 3 mostra que a coloração do pelame (preta e marrom) exerceu efeito ( $P < 0,05$ ) apenas sobre a TR, no turno tarde.

Parâmetros	Pelagem Preta	Pelagem Marrom	P-valor	CV(%)
FR (mov./minuto <sup>-1</sup> )	55,4a	59,2a	0,230	42,4
TR (°C)	38,9b	39,1a	0,002	0,8
TS (°C)	39,6a	39,6a	0,780	3,5

Letras diferentes na linha diferem estatisticamente a nível de 5% pelo teste de Tukey.

Tabela 3 - Respostas fisiológicas de ovelhas da raça Santa Inês de pelagens preta e marrom no turno da tarde.

Podemos observar na Tabela 3 que houve efeito significativo ( $P < 0,05$ ) para a temperatura retal (TR), onde as ovelhas de pelagem marrom tiveram uma maior temperatura retal (TR) quando comparadas com às ovelhas de pelagem preta. Santos *et al.* (2011) afirmam que a temperatura retal elevada é sinal de que o animal não está conseguindo dissipar calor, devido ao possível estresse térmico que está submetido. Mesmo sendo observada uma elevação do temperatura retal (TR) no turno da tarde

quando se comprara a cor da pelagem, as ovelhas mantiveram a sua temperatura retal (TR) dentro da normalidade, ou seja, 39,1°C segundo Cezar *et al.* (2004).

## 5 | CONCLUSÕES

As ovelhas da raça Santa Inês de cor de pelagem preto e marrom mantiveram os níveis fisiológicos normais de temperatura superficial, temperatura retal e frequência respiratória, no qual as ovelhas de pelagem marrom apresentaram maiores valores de temperatura retal, tanto no turno da manhã, quanto no turno da tarde. Ao estudar a influência do turno podemos observar que o mesmo tem influência sobre a temperatura retal dos animais, mas sem causar estresse térmico.

## 6 | AGRADECIMENTOS

A Deus e ao IFCE- *campus* Crato-CE.

## REFERÊNCIAS

- BAÊTA, F. C.; SOUZA, C. F. **Ambiência em edificações rurais: conforto animal**. Viçosa, Ed. UFV, 1997. 246p.
- BATISTA, N.L. & SOUZA, B. B. de. **Caprinovinocultura no semiárido brasileiro - fatores limitantes e ações de mitigação**. ACSA – Agropecuária Científica no Semiárido. v. 11, n. 2., p.1-9, 2015.
- BERNABUCCI, U. *et al.* **Metabolic and hormonal acclimation to heat stress in domesticated ruminants**. *Animal*. v. 4, p.1167–1183, 2010.
- Cezar, M. F., SOUZA, B. B., SOUZA, W. H., PIMENTA FILHO, E. C., TAVARES, G. P. & MEDEIROS, G. X. 2004. **Avaliação de parâmetros fisiológicos de ovinos Dorper, Santa Inês e seus mestiços perante condições climáticas do trópico semiárido nordestino**. *Ciência e Agrotecnologia*, 28, 614-620.
- CHIMINEAU, P. **Médio ambiente y reproducción animal**. *World Animal Review*, Roma, v.77, n.1, p.2-14, 1993.
- FERREIRA, D. F. **Sisvar - sistema de análise de variância para dados balanceados**. Lavras: UFLA, 1998. 19 p.
- GUIMARÃES FILHO, C.; ATAIDE JÚNIOR, J. R. **Manejo básico de ovinos e caprinos: guia do educador**. Brasília: SEBRAE, 2009. 148p.
- IBGE. **Pesquisa da pecuária municipal**. 2018. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939#resultado>> Acesso em: 21 de novembro de 2018.
- IPECE. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Perfil Básico Municipal 2016 - Crato. Disponível em: <[http://www.ipece.ce.gov.br/perfil\\_basico\\_municipal/2016/Crato.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/perfil_basico_municipal/2016/Crato.pdf)> Acesso em: 15 de maio de 2017.
- LIMA, L. O. *et al.* **Influência da cor do pelame nos parâmetros fisiológicos e comportamentais de ovelhas da raça Santa Inês ao sol e à sombra**. *Pubvet*, v.11, n.8, p.744-753, Ago., 2017.

LIMA, L. D. G. de, *et al.* **Temperatura corporal superficial de ovinos das raças Dorper e Santa Inês criadas em confinamento no semiárido cearense.** VII Brazilian Congress of Biometeorology, Ambience, Behaviour and Animal Welfare. 2017. Disponível em: [http://www.sbbiomet.org.br/trabalhos-congresso/temperatura\\_corporal\\_superficial\\_de\\_ovinos\\_das\\_racas\\_dorper\\_e\\_santa\\_ines\\_criadas\\_em\\_confinamento\\_no\\_semiarido\\_cearense\\_48751498593925.pdf](http://www.sbbiomet.org.br/trabalhos-congresso/temperatura_corporal_superficial_de_ovinos_das_racas_dorper_e_santa_ines_criadas_em_confinamento_no_semiarido_cearense_48751498593925.pdf)

MARTINS, E. C.; ALBUQUERQUE, F. H. M. R.; OLIVEIRA, L. S. Sistemas e custos de produção de ovinos de corte na agricultura familiar no Estado do Ceará. 2011. In: **Estudo de viabilidade econômica de sistemas de produção a partir de tecnologias e práticas indicadas pela Embrapa-SGE.** Brasília - DF. 2011.

MOTA, F.S. **Climatologia Zootécnica.** Pelotas: Edição do autor, 104p. 2001.

NEIVA, J. N. M.; TEIXEIRA, M.; TURCO, S. H. N. **Efeito do estresse climático sobre os parâmetros produtivos e fisiológicos de ovinos Santos Inês mantidos em confinamento na região litorânea do Nordeste do Brasil.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.33, n.3, p.668-678, 2004.

PAIVA, S. R. *et al.* **Caracterização Genética da raça Santa Inês.** In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2, 2003, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA, p. 487- 499, 2003.

PÉREZ, J. R. O; CARVALHO, P. A; PAULA, O. J. **Aspectos relacionados com a produção de carne ovina.** UNESP – Grupo de Nutrição de Ruminantes, 2008. 16 p.

RIBEIRO, N. L. **Avaliação do conforto térmico de ovinos nativos em confinamento.** Campina Grande: Centro de Tecnologia e Recursos naturais, 2006. 55p.

SANTOS, J. R. S. *et al.* **Respostas fisiológicas e gradientes térmicos de ovinos das raças Santa Inês, Morada Nova e de seus cruzamentos com a raça Dorper às condições do semiárido nordestino.** Ciência Agrotecnologia, v.30, n.5, p.995-1001, 2006.

SANTOS, M. M. *et al.* **Comportamento de ovinos da raça Santa Inês, de diferentes pelagens, em pastejo.** Acta Scientiarum Animal Sciences, v.33, p.287-294, 2011.

SILANIKOVE, N. **Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants.** Livestock production Science, (S.I.), v. 67, p. 1-18, 2000.

SILVA SOBRINHO, A. G. 2001. Criação de ovinos. Funep, Jaboticabal.

SILVA, I. J. O.; GHELFI FILHO, H.; CONSLIERO, F. R. **Influência dos materiais de cobertura no conforto térmico de abrigos.** Engenharia Rural, Piracicaba, v.1, n.2, p.43-55, 1991.

SOUSA, D. O. **Efeitos da Substituição do Farelo de Milho por Farelo de Palma na Ração de Terminação Sobre as Características da Carcaça de Cordeiros em Confinamento.** 2010. 36 f. Monografia de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Patos, 2010.

SOUZA, B. B. de; OLIVEIRA, G. J. C. de; DANTAS; N. L. B. **Conforto térmico: influência da cor da pelagem sobre o processo de termorregulação em ovinos.** MilkPoint. Agosto de 2012. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/ovinos-e-caprinos/conforto-termico-influencia-da-cor-da-pelagem-sobre-o-processo-de-termorregulacao-em-ovinos-80875n.aspx>>. Acesso em: 22 de set. 2017.

SOUZA, B. B. *et al.* **Diferenças genéticas nas respostas fisiológicas de ovinos em ambiente tropical.** Journal of Animal Behaviour and Biometeorology. v. 2, p.1-5. 2014.

VERÍSSIMO, C. J. *et al.* **Tolerância ao calor em ovelhas Santa Inês de pelagem clara e escura.**



Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-261-6

