



# As Regiões Semiáridas e suas Especificidades

**Alan Mario Zuffo**  
**(Organizador)**

**Atena**  
Editora  
Ano 2019

Alan Mario Zuffo  
(Organizador)

# As Regiões Semiáridas e suas Especificidades

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

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

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

R335 As regiões semiáridas e suas especificidades [recurso eletrônico] /  
Organizador Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa (PR): Atena  
Editora, 2019. – (As Regiões Semiáridas e suas Especificidades;  
v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-190-9

DOI 10.22533/at.ed.909191503

1. Regiões áridas – Brasil. I. Zuffo, Alan Mario. II. Série.

CDD 333.7369

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

A obra “*As Regiões Semiáridas e suas Especificidades*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu I volume, apresenta, em seus 24 capítulos, com conhecimentos tecnológicos das regiões semiáridas e suas especificidades.

As Ciências estão globalizadas, englobam, atualmente, diversos campos em termos de pesquisas tecnológicas. O semiárido brasileiro tem características peculiares, alimentares, culturais, edafoclimáticas, étnicas, entre outros. Tais diversidades culminam no avanço tecnológico, nas áreas de Agronomia, Engenharia Florestal, Engenharia de Pesca, Medicina Veterinária, Zootecnia, Engenharia Agropecuária e Ciências de Alimentos que visam o aumento produtivo e melhorias no manejo e preservação dos recursos naturais, bem como conhecimentos nas áreas de políticas públicas, pedagógicas, entre outros. Esses campos de conhecimento são importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes no semiárido brasileiro e, também nas demais regiões brasileiras.

Este volume dedicado à diversas áreas de conhecimento trazem artigos alinhados com a região semiárida brasileira e suas especificidades. As transformações tecnológicas dessa região são possíveis devido o aprimoramento constante, com base em novos conhecimentos científicos.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para o semiárido brasileiro, assim, garantir perspectivas de solução para o desenvolvimento local e regional para as futuras gerações de forma sustentável.

Alan Mario Zuffo

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A CAATINGA NA VISÃO DOS ESTUDANTES DO PROJÓVEM URBANO NO MUNICÍPIO DE PATOS, PARAÍBA	
Francely Dantas de Sousa Medeiros Telma Gomes Ribeiro Alves Cleomária Gonçalves da Silva Alexandre Flávio Anselmo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9091915031</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>7</b>
A TERMOGRAFIA DE INFRAVERMELHO COMO FERRAMENTA DE DIAGNÓSTICO DE MASTITE EM CABRAS LEITEIRAS	
João Paulo da Silva Pires Bonifácio Benício de Souza Félicio Garino Junior Gustavo de Assis Silva Luanna Figueirêdo Batista Nágela Maria Henrique Mascarenhas Fábio Santos do Nascimento Renato Vaz Alves Mateus Freitas de Souza Luiz Henrique de Souza Rodrigues Fabiola Franklin de Medeiros Maycon Rodrigues da Silva Ribamar Veríssimo Macêdo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9091915032</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>13</b>
A VALORAÇÃO ECONÔMICA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NA GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA NA CIDADE DE GUAMARÉ – RN	
José Joaquim de Souza Neto Wisla Kívia de Araújo Soares Gabriel Carlos Moura Pessôa Matheus Patrick Araújo da Silva Francisco Tarcísio Lucena Zaqueu Lopes da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9091915033</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>22</b>
ABUNDÂNCIA SAZONAL E COMPORTAMENTOS ANTI-PREDATÓRIOS DE <i>Pithecopus nordestinus</i> (LISSAMPHIBIA, ANURA) EM UMA REGIÃO SEMIÁRIDA DE PERNAMBUCO, NORDESTE DO BRASIL	
Ítalo Társis Ferreira de Sousa Robson Victor Tavares Marcelo Nogueira de Carvalho Kokubum	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9091915034</b>	

**CAPÍTULO 5 ..... 32**

AGROBIODIVERSIDADE DE UM QUINTAL AGROFLORESTAL NA COMUNIDADE ALTO ISABEL,  
MUNICÍPIO DE SERRINHA BAHIA

Edeilson Brito de Souza  
Carla Teresa dos Santos Marques  
Erasto Viana Silva Gama

**DOI 10.22533/at.ed.9091915035**

**CAPÍTULO 6 ..... 44**

ALELOPATIC ACTION OF BRAZILIAN SEMIARID SPECIES ALTER THE GERMINATION IN *Lactuca sativa* L. (Asteraceae)

Edilma Santos Silva  
Lucília A. Santos  
José Vieira Silva  
Flávia B. P. Moura  
Aldenir Feitosa Santos  
Simone Paes Bastos Franco  
Jessé Marques S. J. Pavão

**DOI 10.22533/at.ed.9091915036**

**CAPÍTULO 7 ..... 54**

ANÁLISE DA VARIABILIDADE E TENDÊNCIAS PARA A TEMPERATURA MÉDIA DO AR NO SERTÃO  
PARAIBANO COM DADOS OBSERVADOS E ESTIMADOS

Susane Eterna Leite Medeiros  
Priscila Farias Nilo  
Wallysson Klebson de Medeiros Silva  
Louise Pereira da Silva  
Idmon Melo Brasil Maciel Peixoto  
Raphael Abrahão

**DOI 10.22533/at.ed.9091915037**

**CAPÍTULO 8 ..... 70**

ANÁLISE DO POTENCIAL ANTIOXIDANTE DE TRÊS ESPÉCIES VEGETAIS DA FAMÍLIA FABACEA

Aldenir Feitosa dos Santos  
Amanda Lima Cunha  
Ingrid Sofia Vieira de Melo  
Jessé Marques da Silva Junior Pavão  
João Gomes da Costa  
Simone Paes Bastos Franco

**DOI 10.22533/at.ed.9091915038**

**CAPÍTULO 9 ..... 85**

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE CARNE DE FRANGO COMERCIALIZADAS EM SUPERMERCADOS DE SANTA LUZIA-PB

Júlia Laurindo Pereira  
Vitor Martins Cantal  
Talita Ferreira Moraes  
Leandro Paes Brito  
Helder Santos de Figueirêdo  
Rosália de Medeiros Severo  
Ana Célia Rodrigues Athayde  
Luanna Figuerêdo Batista  
Ana Carolina Alves De Caldas  
Joyce Fernandes Barreto  
Nágela Maria Henrique Mascarenhas  
Évylla Layssa Gonçalves Andrade  
Onaldo Guedes Rodrigues

**DOI 10.22533/at.ed.9091915039**

**CAPÍTULO 10 ..... 94**

ASPECTOS ETNOBOTÂNICOS, FITOQUÍMICOS E FARMACOLÓGICOS DA *Sambucus australis* Cham. & Schltdl. (SABUGUEIRO)

Maciel da Costa Alves  
Ana Hosana da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.90919150310**

**CAPÍTULO 11 ..... 104**

AVALIAÇÃO COLORIMÉTRICA EM TOMATE DE MESA MINIMAMENTE PROCESSADO

Alvaro Gustavo Ferreira da Silva  
Franciscleudo Bezerra da Costa  
Márcia Alany Lopes da Silva Nobre  
Yasmin Lima Brasil  
Giuliana Naiara Barros Sales  
Ana Marinho do Nascimento  
Jéssica Leite da Silva  
Jonnathan Silva Nunes  
Tainah Horrana Bandeira Galvão

**DOI 10.22533/at.ed.90919150311**

**CAPÍTULO 12 ..... 110**

AVALIAÇÃO DA ACIDEZ DE SOLO IRRIGADO NAS CONDIÇÕES DOS EFLUENTES DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO DE PETROLINA-PE

Kellison Lima Cavalcante

**DOI 10.22533/at.ed.90919150312**

**CAPÍTULO 13 ..... 119**

AVALIAÇÃO DA REPELÊNCIA DO PÓ DE CRAVO DA ÍNDIA (*Syzygium aromaticum*) (L.) MERR. & L. M. PERRY SOBRE *Alphitobius diaperinus* (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE)

Renato Isidro  
Fábia Shirley Ribeiro Silva  
Khyson Gomes Abreu  
Iraci Amélia Pereira Lopes  
Beatriz Cícera Claudio Diniz

**DOI 10.22533/at.ed.90919150313**

**CAPÍTULO 14 ..... 127**

AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES ANTIMICROBIANA DOS EXTRATOS DE *Tabebuia alba* E *Myracrodruon urundeuva*

Francisco Marlon Carneiro Feijó  
Gardênia Silvana de Oliveira Rodrigues  
Caio Sergio Santos  
Nilza Dutra Aves  
Alysson Vinicius Benevides Marinho  
Jamile Rodrigues Cosme de Holanda

**DOI 10.22533/at.ed.90919150314**

**CAPÍTULO 15 ..... 135**

AVALIAÇÃO DAS ESTRUTURAS DO TEGUMENTO NA TERMORREGULAÇÃO E ADAPTABILIDADE DE PEQUENOS RUMINANTES

Maycon Rodrigues da Silva  
Nayanne Lopes Batista Dantas  
Gustavo Assis Silva  
Évylla Layssa Gonçalves Andrade  
Hênio Dorgival Lima Alves  
Luanna Figueirêdo Batista  
João Paulo da Silva Pires  
Mateus Freitas de Souza  
Nágela Maria Henrique Mascarenhas  
Fábio Santos do Nascimento  
Fabiola Franklin Medeiros  
Bonifácio Benício de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.90919150315**

**CAPÍTULO 16 ..... 142**

AVALIAÇÃO DE FATORES RELACIONADOS A SANEAMENTO E SAÚDE NO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE – CE

Lidiane Marinho Teixeira  
Letícia Lacerda Freire  
Cieusa Maria Calou e Pereira  
Lyndyanne Dias Martins  
Érikson Alves Soares

**DOI 10.22533/at.ed.90919150316**

**CAPÍTULO 17 ..... 150**

AVALIAÇÃO FÍSICA EM TOMATE DE MESA MINIMAMENTE PROCESSADO ARMAZENADO SOB REFRIGERAÇÃO

Giuliana Naiara Barros Sales  
Franciscleudo Bezerra da Costa  
Márcia Alany Lopes da Silva Nobre  
Ana Marinho do Nascimento  
Jéssica Leite da Silva  
Kátia Gomes da Silva  
Larissa de Sousa Sátiro  
Tainah Horrana Bandeira Galvão

**DOI 10.22533/at.ed.90919150317**



**CAPÍTULO 18 ..... 157**

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO ALBÚMEN LÍQUIDO DO COCO ANÃO VERDE EM DIFERENTES TURNOS DE REGA

Kátia Gomes da Silva  
Franciscleudo Bezerra da Costa  
Ana Marinho do Nascimento  
Álvaro Gustavo Ferreira da Silva  
Gilvan Oliveira Pordeus  
Artur Xavier Mesquita de Queiroga  
Giuliana Naiara Barros Sales  
Larissa de Sousa Sátiro

**DOI 10.22533/at.ed.90919150318**

**CAPÍTULO 19 ..... 163**

AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA VIABILIDADE DO TRANSPORTE HIDROVIÁRIO DE SAL MARINHO NO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN

Jose Paiva Lopes Neto  
Allan Viktor da Silva  
Leonardo de Almeida França  
Gabriela Nogueira Cunha  
Rogerio Taygra Vasconcelos Fernandes

**DOI 10.22533/at.ed.90919150319**

**CAPÍTULO 20 ..... 169**

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE FRUTOS E SEMENTES DE *Macroptilium lathyroides* L. URB. (FABACEAE)

Danilo Dantas da Silva  
Maria do Socorro de Caldas Pinto  
Fabrício da Silva Aguiar  
Marília Gabriela Caldas Pinto  
Sebastiana Renata Vilela Azevedo  
Vinicius Staynne Gomes Ferreira

**DOI 10.22533/at.ed.90919150320**

**CAPÍTULO 21 ..... 179**

CARACTERIZAÇÃO DA MEIOFAUNA EM UMA LAGOA URBANA NO MUNICÍPIO DE CUITÉ – PARAÍBA, BRASIL

Géssica Virginia dos Santos Tavares  
Maria Cristina da Silva  
Larissa Amaro dos Santos  
Maria Valnice Medeiros Costa  
Edinalva Alves Vital dos Santos  
Francisco José Victor de Castro

**DOI 10.22533/at.ed.90919150321**

**CAPÍTULO 22 ..... 190**

COMPORTAMENTO DE *Genipa americana* L. EM PLANTIO HOMOGÊNEO NA REGIÃO AGRESTE DO RIO GRANDE DO NORTE

Arthur Antunes de Melo Rodrigues  
José Augusto da Silva Santana  
Amanda Brito da Silva  
Stephanie Hellen Barbosa Gomes  
César Henrique Alves Borges  
Juliana Lorensi do Canto

**DOI 10.22533/at.ed.90919150322**

**CAPÍTULO 23 ..... 196**

COMPORTAMENTO DE MUDAS DE *Paubrasilia echinata* (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis  
SUBMETIDAS A DIFERENTES ADUBAÇÕES EM CONSÓRCIO COM *Eucalyptus*

José Augusto da Silva Santana  
Arthur Antunes de Melo Rodrigues  
Yasmim Borges Câmara  
Juliana Lorensi do Canto  
José Augusto da Silva Santana Júnior  
Claudius Monte de Sena

**DOI 10.22533/at.ed.90919150323**

**CAPÍTULO 24 ..... 204**

COMPOSTOS BIOATIVOS DE MILHO VERDE PRODUZIDO EM SISTEMA CONVENCIONAL COM  
APLICAÇÃO DE ENRAIZANTE

Ana Marinho do Nascimento  
Franciscleudo Bezerra da Costa  
Tatiana Marinho Gadelha  
Marcos Eric Barbosa Brito  
Jéssica Leite da Silva  
Álvaro Gustavo Ferreira da Silva  
Kátia Gomes da Silva  
Giuliana Naiara Barros Sales

**DOI 10.22533/at.ed.90919150324**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 212**

## A TERMOGRAFIA DE INFRAVERMELHO COMO FERRAMENTA DE DIAGNÓSTICO DE MASTITE EM CABRAS LEITEIRAS

### **João Paulo da Silva Pires**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Currais Novos - Rio Grande do Norte

### **Bonifácio Benicio de Souza**

Universidade Federal de Campina Grande  
Patos - Paraíba

### **Felício Garino Junior**

Universidade Federal de Campina Grande  
Patos - Paraíba

### **Gustavo de Assis Silva**

Instituto Agronômico de Pernambuco  
Itapetim - Pernambuco

### **Luanna Figueirêdo Batista**

Universidade Federal de Campina Grande  
Patos - Paraíba

### **Nágela Maria Henrique Mascarenhas**

Universidade Federal de Campina Grande  
Campina Grande - Paraíba

### **Fábio Santos do Nascimento**

Universidade Federal de Campina Grande  
Patos - Paraíba

### **Renato Vaz Alves**

Universidade Federal de Campina Grande  
Patos - Paraíba

### **Mateus Freitas de Souza**

Universidade Federal de Campina Grande  
Patos - Paraíba

### **Luiz Henrique de Souza Rodrigues**

Universidade Federal de Campina Grande  
Patos - Paraíba

### **Fabíola Franklin de Medeiros**

Universidade Federal de Campina Grande  
Patos - Paraíba

### **Maycon Rodrigues da Silva**

Universidade Federal de Campina Grande  
Patos - Paraíba

### **Ribamar Veríssimo Macêdo**

Universidade Federal de Campina Grande  
Patos - Paraíba

**RESUMO:** A termografia infravermelha (TIV) é apontada em estudos sobre mastite bovina e ovina como uma ferramenta com potencial para diagnóstico desta enfermidade. Considerando os resultados promissores da TIV objetivou-se com este trabalho estudá-la como ferramenta auxiliar no diagnóstico de mastite em cabras leiteiras. Foram avaliadas 50 cabras das raças Saanen, Parda Alpina, Toggenburg e mestiças resultante dos cruzamentos entre esses genótipos. Todos os animais passaram por uma avaliação clínica visando à identificação dos impossibilitados de participar do estudo. Também foram realizados o California Mastitis Teste (CMT), e Contagem de Células Somáticas (CCS) das secreções lácteas. As imagens termográficas foram obtidas entre 05h30min e 07h30min da manhã, com os animais à sombra. A Média das glândulas mamárias saudáveis e

as acometidas de mastite foram 35,2 °C e 34,6 °C respectivamente. Concluiu-se com este trabalho que a TIV associada a outros métodos de diagnóstico, como a CCS, é uma importante alternativa no diagnóstico de mastite em cabras leiteiras, como também, na tomada de decisões neste tipo de produção.

**PALAVRAS-CHAVE:** bioclimatologia, pequenos ruminantes, produção animal.

**ABSTRACT:** Infrared thermography (TIV) is indicated in studies on bovine and ovine mastitis as a tool with potential for the diagnosis of this disease. Considering the promising results of the TIV, this study aimed to study it as an auxiliary tool in the diagnosis of mastitis in dairy goats. Fifty goats from the Saanen, Alpine Parda, Toggenburg and crossbred rats were evaluated, resulting from crosses between these genotypes. All the animals underwent a clinical evaluation aiming at the identification of those unable to participate in the study. Also performed were the California Mastitis Test (CMT), and Somatic Cell Count (CCS) of milk secretions. The thermographic images were obtained between 05:30 and 07:30 in the morning, with the animals in the shade. The mean of the healthy mammary glands and the mastitis attacks were 35.2 ° C and 34.6 ° C respectively. It was concluded that TIV associated with other diagnostic methods, such as CCS, is an important alternative in the diagnosis of mastitis in dairy goats, as well as in decision making in this type of production.

**KEYWORDS:** bioclimatology, small ruminants, animal production.

## 1 | INTRODUÇÃO

A mastite é uma das enfermidades mais frequentes e de enorme importância para a produção animal, pois está associada não só a perdas econômicas, mas também a prejuízos na sanidade animal. Esta doença é o resultado de um processo inflamatório em resposta a algum tipo de lesão no tecido mamário, seja ela mecânica ou de origem microbiológica, fazendo com que haja uma mobilização de leucócitos para a região da glândula mamária ocasionando alterações que, de acordo com a gravidade, podem gerar a diminuição na produção de leite e até mesmo o descarte do animal.

A mastite pode ser do tipo clínica, quando os sinais clínicos são mais evidentes, e do tipo subclínica, que não apresenta sinais clínicos aparentes. Diante disso o diagnóstico precoce evita que os animais acometidos atuem como agentes disseminadores da enfermidade dentro do rebanho.

Por isso a utilização das técnicas de diagnóstico mais precoce como a termografia de infravermelho, que é uma tecnologia de alta sensibilidade e detecta mudanças na temperatura da superfície do úbere, é uma alternativa para contribuir juntamente com as outras provas laboratoriais para um diagnóstico e tratamento mais rápido, facilitando na recuperação dos animais e reduzindo as perdas econômicas.

Existem técnicas eficazes para diagnóstico de mastite em ruminantes, como exame clínico, microbiológico, contagem de células somáticas e o California Mastitis Test (CMT) que associados obtêm bons resultados.

A termografia de infravermelho apresenta-se como técnica com potencial para detectar esta patologia, devido ser uma tecnologia precisa, não invasiva, e que não causa estresse aos animais.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia da técnica de termografia de infravermelho no diagnóstico precoce de mastite em cabras leiteiras.

## 2 | METODOLOGIA

### 2.1 Local

O experimento foi desenvolvido em uma propriedade rural localizada no município de São José do Egito-PE. Localizado na Mesorregião do Sertão Pernambucano e na Microrregião de Pajeú, onde predomina o clima semiárido. A escolha da propriedade foi feita com base no histórico recente de casos de mastite caprina no rebanho e por conveniência.

### 2.2 Animais

Foram avaliados 50 caprinos, das raças Sannen, Toggenburg, Parda alpina e cruzamentos entre essas raças. Os animais eram criados em sistema semi-extensivo, com os animais liberados para o pastejo algumas horas após a ordenha e recolhidos para o curral no final da tarde. A ordenha era manual sendo realizada uma vez ao dia no período da manhã.

### 2.3 Exame clínico

Foi realizado um exame clínico geral de cada animal, segundo metodologia descrita por Feitosa (2008), onde foi avaliado o nível de consciência, postura e locomoção, condição física, pelame, forma abdominal, características respiratórias, exame de mucosas, e avaliação dos linfonodos. Animais que, possivelmente, apresentassem processos inflamatórios em outros órgãos que interferiam nas glândulas mamárias deveriam ser impossibilitados de participar do experimento.

A avaliação da secreção láctea foi realizada quanto ao aspecto, utilizando-se a caneca de fundo escuro para observar a cor ou presença de grumos, pus ou sangue. Em seguida, foi realizado o *California Mastitis Test* (CMT) como indicador da concentração de células de defesa na glândula. Foi adotada a seguinte classificação: Negativo, quando a reação for negativa ou apresentar traços; positivo, quando a reação for 1+, 2+ ou 3+.

### 2.4 Coleta e análise das secreções lácteas

Após os testes de triagem foram coletadas amostras de secreção láctea de cada teta da glândula mamária. Antes disso, os tetos foram devidamente desinfetados, lavados com solução de hipoclorito de sódio a 1%, secos individualmente com papel

toalha descartável. Em seguida, foi realizada a antissepsia com álcool iodado (2,5%) e coletada as amostras em frascos estéreis, sendo estas encaminhadas ao laboratório de microbiologia do Hospital veterinário da Universidade Federal de Campina Grande, acondicionados em caixas térmicas com gelo.

## **2.5 Coleta e análise para contagem de células somáticas**

As amostras foram coletadas, em frascos contendo uma pastilha do conservante Bronopol® (2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol), que foram homogeneizadas ao leite, e acondicionados sob-refrigeração, e encaminhadas ao laboratório de qualidade de leite da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), que possui certificado (PROGENE) para determinação da Contagem de Células Somáticas (CCS).

## **2.6 Obtenções das imagens termográficas - termogramas**

Os termogramas foram obtidos entre 05h30min e 07h30min da manhã com os animais à sombra. Estes foram mantidos de pé com os membros pélvicos levemente afastados e com a cauda levantada, para enquadramento centralizado da região caudal das duas metades caudais da glândula. A câmera foi mantida a uma distância aproximada de 1 metro do animal, sempre colocada a um ângulo de 90° em relação ao solo.

A câmera utilizada foi um Termovisor da marca Fluk, modelo Ti25®, equipada com um microbolômetro, que permite uma matriz de plano focal de 160 x 120 pixels, e um sensor 21 digital, que permite obter o termograma como parte de uma imagem digital. A câmera possui um calibrador interno para calibração automática da temperatura. A emissividade utilizada foi 0,98 e precisão de 0,1 °C.

Uma vez transferidos para o computador, os termogramas foram avaliados com o auxílio do software Smartview 3.2, disponibilizado pelo fabricante da câmera. Para análise das temperaturas foram desenhados quadrados de 10x10 pixels, que acumulam a captação de 100 pontos de temperatura e apresentam a máxima, média e mínima da área onde estão localizados. Os quadros foram colocados nas regiões mais centrais das glândulas e na região caudal do membro pélvico esquerdo sobre os músculos semimembranáceo e semitendíneo.

## **2.7 Análise estatística**

Cada divisão da glândula foi considerada como uma unidade de análise para efeitos de tratamento estatístico.

## **3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No exame clínico verificou-se que nenhum dos animais avaliados estavam em condições clínicas que impossibilitassem sua participação no estudo. O teste da

caneca de fundo negro foi negativo para todas as metades mamárias avaliadas, assim, nenhum dos animais utilizados apresentou mastite clínica.

Em relação a mastite subclínica diagnosticada pelo teste do CMT, foi verificado que 35% apresentaram reação 1 ou 2 e 26% tiveram reação 3 ao teste, porém não houve relação estatística ( $P < 0,05$ ) entre este método de diagnóstico e os demais, dados que coincidem com os de Corrêa et al. (2010), que ao estudar a correlação do CMT com as técnicas de CCS e isolamento microbiológico não encontrou correlação entre o CMT e as outras técnicas utilizadas.

Segundo Contreras et al. (1997), o valor na contagem de células somáticas (CCS) acima de 2.000.000 cls/ml é considerado como indicativo de uma glândula mamária acometida de mastite na espécie caprina. No presente estudo, das 100 metades mamárias avaliadas 24% apresentaram CCS acima de 2.000.000 cls/ml e 76% apresentaram CCS abaixo de 2.000.000 cls/ml.

Na avaliação das glândulas mamárias, com relação a TIV, verificou que as metades mamárias com CCS acima de 2.000.000 cls/ml apresentaram temperatura superficial média de 34,6 °C e o valor médio da temperatura das glândulas mamárias com CCS abaixo de 2.000.000 cls/ml foi 35,2 °C, conforme o Gráfico 1. Logo pode-se afirmar que as glândulas mamárias acometidas de mastite obtiveram TSG 0,6 °C mais baixa do que aquelas que apresentaram celularidade abaixo do valor padrão para diagnóstico de mastite, resultado que concorda com o obtido por Nogueira et al. (2013), no estudo da TSG de ovinos acometidas de mastite, no qual foram encontradas temperaturas mais baixas para glândulas mamárias com mastite quando comparadas com outras saudáveis.

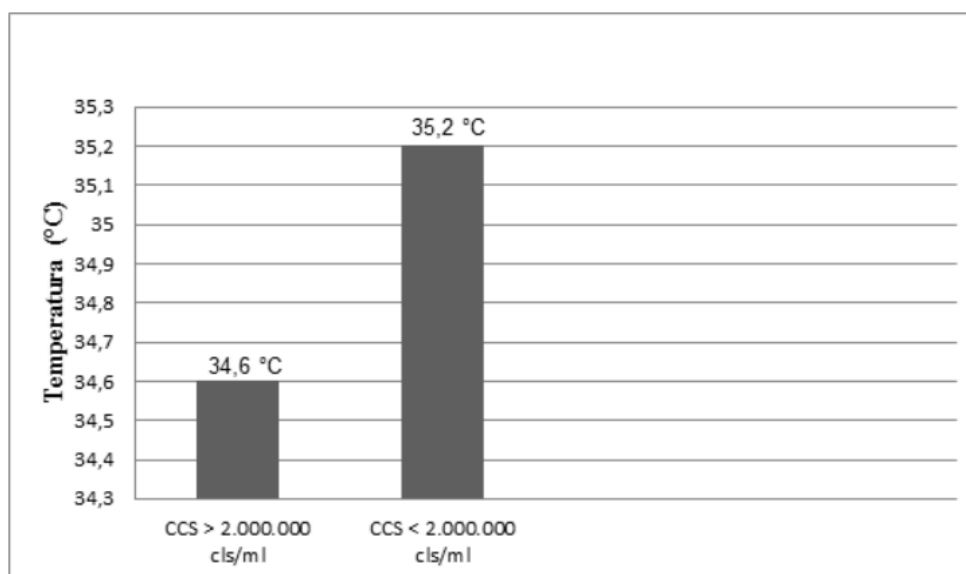


Gráfico 1. Relação entre a média das TSG e a CCS das glândulas mamárias saudáveis e daquelas sugestivas de acometimento por mastite.

## 4 | CONCLUSÃO

A termografia permitiu identificar diferenças de temperaturas entre as metades mamárias saudáveis e aquelas acometidas de mastite. Essa técnica associada com a CCS torna-se uma importante alternativa no auxílio do diagnóstico de mastite em cabras leiteiras.

## REFERÊNCIAS

CONTRERAS, A.; PAAPE, M. J.; DI CARLO, A. L.; MILLER, R. H.; RAINARD, P. **Evaluation of selected antibiotic residue screening test for milk from individual goats**. Journal of Dairy Science. v. 80, p. 1113-1119, 1997. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030297760375>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

CORRÊA, C. M.; MICHAELSEN, R.; RIBEIRO, M. E. R.; PINTO, A. T.; ZANELA, M. B.; SCHMIDT, V. **Composição do leite e diagnóstico de mastite em caprinos**. Acta Scientiae Veterinariae. v. 38, p. 273-278, 2010. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/actavet/38-3/909.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2017.

FEITOSA F. L. F. **Semiologia Veterinária: a arte do diagnóstico**. 2. ed. Roca, São Paulo, 2008. 754p.

NOGUEIRA F.R.B.; SOUZA BB.; CARVALHO MGX.; GARINO JUNIOR F.; MARQUES AVMS.; LEITE RF. **Termografia infravermelha: uma ferramenta para auxiliar no diagnóstico e prognóstico de mastite em ovelha**. Revista Brasileira de Medicina Veterinária. v.35, p.289-297, 2013. Disponível em: <[http://www.rbmv.com.br/pdf\\_artigos/28-11-2013\\_19-22RBMV014.pdf](http://www.rbmv.com.br/pdf_artigos/28-11-2013_19-22RBMV014.pdf)>. Acesso em: 21 fev. 2016.



## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**ALAN MARIO ZUFFO** Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milho, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan\_zuffo@hotmail.com

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-190-9



9 788572 471909