



Ensaaios nas Ciências Agrárias e Ambientais 7

**Carlos Antônio dos Santos
(Organizador)**

 **Atena**
Editora
Ano 2019

Carlos Antônio dos Santos
(Organizador)

Ensaio nas Ciências Agrárias
e Ambientais 7

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)

E59 Ensaios nas ciências agrárias e ambientais 7 [recurso eletrônico] /
Organizador Carlos Antônio dos Santos. – Ponta Grossa (PR):
Atena Editora, 2019. – (Ensaios nas Ciências Agrárias e
Ambientais; v. 7)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-150-3

DOI 10.22533/at.ed.503192702

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária -
Brasil. 4. Tecnologia sustentável. I. Santos, Carlos Antônio dos.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

DOI 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

APRESENTAÇÃO

A obra “Ensaio nas Ciências Agrárias e Ambientais” surgiu da necessidade de reunir e divulgar as mais recentes e exitosas experiências obtidas por pesquisadores, acadêmicos e extensionistas brasileiros quanto à temática. Nos volumes 7 e 8, pretendemos informar, promover reflexões e avanços no conhecimento com um compilado de artigos que exploram temas enriquecedores e que utilizam de diferentes e inovadoras abordagens.

O Brasil, em sua imensidão territorial, é capaz de nos proporcionar grandes riquezas, seja como um dos maiores produtores e exportadores de produtos agrícolas, seja como detentor de uma grande e importante biodiversidade. Ainda, apesar das Ciências Agrárias e Ciências Ambientais apresentarem suas singularidades, elas podem (e devem) caminhar juntas para que possamos assegurar um futuro próspero e com ações alinhadas ao desenvolvimento sustentável. Portanto, experiências que potencializem essa sinergia precisam ser encorajadas na atualidade.

No volume 7, foram escolhidos trabalhos que apresentam panoramas e experiências que buscam a eficiência na produção agropecuária. Muitos destes resultados possuem potencial para serem prontamente aplicáveis aos mais diferentes sistemas produtivos.

Na sequência, no volume 8, são apresentados estudos de caso, projetos, e vivências voltadas a questões ambientais, inclusive no tocante à transferência do saber. Ressalta-se que também são exploradas experiências nos mais variados biomas e regiões brasileiras e que, apesar de trazerem consigo uma abordagem local, são capazes de sensibilizar, educar e encorajar a execução de novas ações.

Agradecemos aos autores vinculados a diferentes instituições de ensino, pesquisa e extensão, pelo empenho em apresentar ao grande público as especialidades com que trabalham em sua melhor forma. Esperamos, portanto, que esta obra possa ser um referencial para a consulta e que as informações aqui publicadas sejam úteis aos profissionais atuantes nas Ciências Agrárias e Ambientais.

Carlos Antônio dos Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
O MERCADO DOS FERTILIZANTES AGRÍCOLAS QUE ABASTECEM O AGRONEGÓCIO NO BRASIL E SUAS ESTRATÉGIAS DE VENDAS	
Fernanda Picoli	
Suélen Serafini	
Marcio Patrik da Cruz Valgoi	
Leonardo Severgnini	
Alexandre Henrique Marcelino	
Gabriela Rodrigues de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.5031927021	
CAPÍTULO 2	14
EFICIÊNCIA NA SEMEADURA DIRETA COM DIFERENTES MANEJOS DA PALHADA CONSTRUÍDA	
Felipe Nonemacher	
Renan Carlos Fiabane	
César Tiago Forte	
Carlos Orestes Santin	
Gismael Francisco Perin	
DOI 10.22533/at.ed.5031927022	
CAPÍTULO 3	19
VIGOR E DESEMPENHO PRODUTIVO DE PESSEGUEIRO UTILIZANDO DIFERENTES PORTA-ENXERTOS	
Maíke Lovatto	
Alison Uberti	
Gian Carlos Girardi	
Adriana Lugaresi	
Gerarda Beatriz Pinto da Silva	
Clevison Luiz Giacobbo	
DOI 10.22533/at.ed.5031927023	
CAPÍTULO 4	28
MACROFAUNA EDÁFICA EM SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO COM UTILIZAÇÃO DE ADUBAÇÃO BIOLÓGICA E BIOESTIMULANTE	
Elston Kraft	
Daniela Cristina Ramos	
Edpool Rocha Silva	
Dilmar Baretta	
Carolina Riviera Duarte Maluche Baretta	
DOI 10.22533/at.ed.5031927024	
CAPÍTULO 5	46
PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE COUVE MANTEIGA EM FUNÇÃO DE DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO ORGÂNICA NO VALE DO SUBMÉDIO DO SÃO FRANCISCO	
Raiane Lima Oliveira	
Rayla Mirele Passos Rodrigues	
Kaique da Silva França	
Natalia Teixeira de Lima	
Tayná Carvalho de Holanda Cavalcanti	
Rubens Silva Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.5031927025	

CAPÍTULO 6 51

MATURAÇÃO DE SEMENTES DE *Senna multijuga*: GERMINAÇÃO E VIGOR

Matheus Azevedo Carvalho
Gabriel Azevedo Carvalho
Paula Aparecida Muniz de Lima
Gardênia Rosa de Lisbôa Jacomino
Rodrigo Sobreira Alexandre
José Carlos Lopes

DOI 10.22533/at.ed.5031927026

CAPÍTULO 7 61

BIOATIVIDADE DO LODO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE RIO NEGRO EM PLANTAS DE ARROZ

Gladys Julia Marín Castillo
Edevaldo de Castro Monteiro
Mayan Blanc Amaral
Andrés Calderín García
Ricardo Luis Louro Berbara

DOI 10.22533/at.ed.5031927027

CAPÍTULO 8 67

COMPARAÇÃO DE DIFERENTES TEMPOS DE REPOUSO DE AMOSTRAS DE SOLO PARA MEDIÇÃO DE TENSÕES ATRAVÉS DO PSICRÔMETRO WP4

Diana Soares Magalhães
Franciele Jesus de Paula
Victória Viana Silva
Lídicy Macedo Tavares
Antonio Fabio Silva Santos

DOI 10.22533/at.ed.5031927028

CAPÍTULO 9 74

INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO E TEMPO DE EXPOSIÇÃO AO AIB NA RIZOGÊNESE DO *Eucalyptus urograndis*

Francisco Jose Benedini Baccarin
Valeria Peres Lobo
Felipe Diogo Rodrigues
Eduardo Valim Ferreira
Lívia de Almeida Baccarin

DOI 10.22533/at.ed.5031927029

CAPÍTULO 10 87

MANEJO DA MOSCA-DAS-FRUTAS EM POMARES DOMÉSTICOS

Alexandre C. Menezes-Netto
Cristiano João Arioli
Janaína Pereira dos Santos
Joatan Machado da Rosa
Dori Edson Nava
Marcos Botton

DOI 10.22533/at.ed.50319270210

CAPÍTULO 11 99

MASTITE GANGRENOSA EM UMA CABRA SAANEN: RELATO DE CASO

Maria Clara Ouriques Nascimento
Francisco César Santos da Silva
Ana Lucrecia Gomes Davi
Vitor Araújo Targino
Guilherme Santana de Moura
Michele Flávia Sousa Marques

DOI 10.22533/at.ed.50319270211

CAPÍTULO 12 103

FATORES ANTE E POST MORTEM QUE INFLUENCIAM A MACIEZ DA CARNE OVINA

Arthur Fernandes Bettencourt
Daniel Gonçalves da Silva
Bruna Martins de Menezes
Angélica Tarouco Machado
Angélica Pereira dos Santos Pinho
Bento Martins de Menezes Bisneto

DOI 10.22533/at.ed.50319270212

CAPÍTULO 13 115

CALIBRAÇÃO DE SENSORES CAPACITIVOS DESENVOLVIDOS PARA ESTIMATIVA DE UMIDADE DO SOLO

Caroline Batista Gonçalves Dias
Anderson Rodrigues de Moura
Wesley Vieira Mont'Alvão
Larissa Almeida Pimenta
Edinei Canuto Paiva
Gracielly Ribeiro de Alcantara

DOI 10.22533/at.ed.50319270213

CAPÍTULO 14 122

EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Elizângela Nunes Borges
Lária de Jesus Gomes
Joelino da Silva Pereira
Antonio Sousa Silva

DOI 10.22533/at.ed.50319270214

CAPÍTULO 15 129

DESAFIOS E PERSPECTIVAS NO COOPERATIVISMO: ESTUDO DE CASO DE UMA COOPERATIVA EM SÃO LUÍS - MA

Waldemir Cunha Brito
Paulo Protásio de Jesus
Leuzanira Furtado Pereira
Sidney Jorge Moreira Souza
Alexsandra Souza Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.50319270215

CAPÍTULO 16 138

MICROORGANISMOS EFICAZES: ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA A MELHORIA DE PRODUTIVIDADE VEGETAL E MANUTENÇÃO DA FERTILIDADE DO SOLO

Nathalia Hiratsuka Camilo
Adriano Guimaraes Parreira

DOI 10.22533/at.ed.50319270216

CAPÍTULO 17 154

MORFOMETRIA E GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Senna macranthera* DURANTE A MATURAÇÃO

Gabriel Azevedo Carvalho
Matheus Azevedo Carvalho
Paula Aparecida Muniz de Lima
Gardênia Rosa de Lisbôa Jacomino
Rodrigo Sobreira Alexandre
José Carlos Lopes

DOI 10.22533/at.ed.50319270217

CAPÍTULO 18 163

PREÇO DA TERRA AGRÍCOLA NO RIO GRANDE DO SUL: EFEITOS DA EXPANSÃO DA SOJA E DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA

Lilian Cervo Cabrera

DOI 10.22533/at.ed.50319270218

CAPÍTULO 19 176

VERIFICAÇÃO DO USO INTERCAMBIÁVEL DOS TERMÔMETROS DE MERCÚRIO E DIGITAL NA AFERIÇÃO DA TEMPERATURA RETAL DE GATOS

Marcelo Manoel Trajano de Oliveira
Ivia Carmem Talieri
Thiene de Lima Rodrigues
Edlaine Pinheiro Ferreira
Maria Caroline Pereira Brito

DOI 10.22533/at.ed.50319270219

CAPÍTULO 20 183

AVALIAÇÃO DA PARASITOSE GASTROINTESTINAL EM OVINOS DA RAÇA CORRIEDALE NATURALMENTE COLORIDOS

Arthur Fernandes Bettencourt
Daniel Gonçalves da Silva
Bruna Martins de Menezes
Larissa Picada Brum
Anelise Afonso Martins
Marcele Ribeiro Corrêa

DOI 10.22533/at.ed.50319270220

CAPÍTULO 21 190

ARMAZENAMENTO NO NITROGÊNIO LÍQUIDO DE SEMENTES DE JABUTICABA: TEOR DE ÁGUA E CONDUTIVIDADE ELÉTRICA

Patricia Alvarez Cabanez
Nathália Aparecida Bragança Fávaris
Arêssa de Oliveira Correia
Nohora Astrid Vélez Carvajal
Verônica Mendes Vial
Rodrigo Sobreira Alexandre
José Carlos Lopes

DOI 10.22533/at.ed.50319270221

CAPÍTULO 22 200

AValiação DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE EXTRATOS DE *BERBERIS LAURINA* BILLB. OBTIDOS DE DIFERENTES PARTES DA PLANTA

Michael Ramos Nunes
Jefferson Luis de Oliveira
Cleonice Gonçalves da Rosa
Murilo Dalla Costa
Ana Paula Zapelini de Melo
Ana Paula de Lima Veeck

DOI 10.22533/at.ed.50319270222

CAPÍTULO 23 205

A EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DENTRO DAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS

Laiane Aparecida de Souza Silva
Cristina Pereira dos Santos
Lígia Mirian Nogueira da Silva
Alaécio Santos Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.50319270223

CAPÍTULO 24 216

A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS ORGÂNICOS NUMA PERSPECTIVA BIOECONOMICA

Ângela Rozane Leal de Souza
Letícia de Oliveira
Marcelo Silveira Badejo

DOI 10.22533/at.ed.50319270224

CAPÍTULO 25 225

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE FISALIS PRODUZIDAS EM SUBSTRATOS PROVENIENTES DE CASCA DE PINUS

Letícia Moro
Marcia Aparecida Simonete
Maria Tereza Warmling
Maria Izabel Warmling
Diego Fernando Roters
Claudia Fernanda Almeida Teixeira-Gandra

DOI 10.22533/at.ed.50319270225

SOBRE O ORGANIZADOR..... 231

VERIFICAÇÃO DO USO INTERCAMBIÁVEL DOS TERMÔMETROS DE MERCÚRIO E DIGITAL NA AFERIÇÃO DA TEMPERATURA RETAL DE GATOS

Marcelo Manoel Trajano de Oliveira

Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Ciências Veterinárias
Areia – Paraíba

Ivia Carmem Talieri

Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Ciências Veterinárias
Areia – Paraíba

Thiene de Lima Rodrigues

Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Ciências Veterinárias
Areia – Paraíba

Edlaine Pinheiro Ferreira

Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Ciências Veterinárias
Areia – Paraíba

Maria Caroline Pereira Brito

Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Ciências Veterinárias
Areia – Paraíba

RESUMO: A aferição da temperatura corporal do paciente é um importante parâmetro do exame físico geral, pois se encontra alterada em diversas patologias, podendo indicar hipotermia, hipertermia ou normotermia. Na

Medicina Veterinária, o sítio mais comumente utilizado para mensuração da temperatura é o reto e os instrumentos mais frequentes são os termômetros de coluna de mercúrio e os digitais. Por serem usados tão amplamente, é necessário que haja uma verificação no nível de concordância entre estes métodos. A pesquisa deve contribuir na prática clínica, auxiliando na escolha da melhor ferramenta para exame da temperatura corporal e na confirmação da ocorrência de febre. O estudo comparou seis termômetros de marcas comerciais, que não tiveram os nomes revelados, sendo três de mercúrio e três digitais, aferindo a temperatura retal de 60 gatos, oriundos de Campina Grande e Areia, Paraíba. Cada animal teve sua temperatura verificada, de maneira sequencial, pelos seis termômetros. Os termômetros digitais foram classificados como D1, D2 e D3 e os de mercúrio como M1, M2 e M3, onde cada um representa uma marca diferente. Ao serem comparadas todas as leituras utilizando o teste t, pôde-se observar que os resultados foram muito próximos, indicando que ambos os tipos de termômetros são confiáveis, podem ser utilizados intercambiavelmente e que o de mercúrio pode ser facilmente substituído pelo digital, contribuindo ao meio ambiente, pois diminui a contaminação e toxicidade do elemento mercúrio.

PALAVRAS-CHAVE: Exame clínico,

temperatura corporal, felinos.

ABSTRACT: The measurement of the patient's body temperature is an important parameter of the general physical examination, since it is altered in several pathologies, which may indicate hypothermia, hyperthermia or normothermia. In veterinary medicine, the most commonly used site for measuring temperature is the rectum, and the most frequent instruments are mercury column thermometers and digital ones. Because they are used so widely, there needs to be a check on the level of agreement between these methods. The research should contribute to clinical practice, helping to choose the best tool for examining body temperature and confirming the occurrence of fever. The study compared six mercury thermometers, which did not have the names revealed, being three of mercury and three digital, measuring the rectal temperature of 60 cats from Campina Grande and Areia, Paraíba. Each animal had its temperature checked sequentially by the six thermometers. The digital thermometers were classified as D1, D2 and D3 and the mercury ones as M1, M2 and M3, where each represents a different brand. When all the readings were compared using the t-test, it was observed that the results were very close, indicating that both types of thermometers are reliable, can be used interchangeably and that mercury can easily be replaced by digital, contributing to the contamination and toxicity of the mercury element.

KEYWORDS: Clinical examination, body temperature, felines.

1 | INTRODUÇÃO

Todo diagnóstico realizado na Medicina Veterinária deve começar pelo exame clínico do paciente. Neste processo, devem ser avaliados todos os sistemas corporais à procura de anormalidades em sua anatomia e fisiologia. Integram o exame clínico, as etapas de identificação ou resenha do paciente, a anamnese, o exame físico geral e o exame físico específico, que dependerá da queixa principal relatada pelo proprietário do animal no momento da anamnese. Constitui o exame físico geral, a aferição dos parâmetros vitais (temperatura corporal, frequências cardíaca e respiratória, tempo de preenchimento capilar e pulso arterial), a avaliação das mucosas aparentes e dos linfonodos palpáveis, o escore corporal, o estado de hidratação, a consciência, a postura e a locomoção do paciente (FEITOSA, 2014).

A temperatura corporal é avaliada e comparada com os valores de referência que variam entre as diversas espécies de animais e é classificada em hipotermia, normotermia, hipertermia e febre, indicando diminuição, normalidade, aumento e severo aumento, respectivamente (FEITOSA, 2014).

Quando a temperatura se encontra severamente acima dos limites considerados normais, significa que houve uma alteração no hipotálamo, a região cerebral responsável pela manutenção da temperatura. Este aumento é indicativo de febre, uma síndrome causada pela produção de prostaglandinas durante o processo inflamatório, uma reação do sistema imunológico em resposta a infecções, lesões teciduais, entre outras

causas. A prostaglandina altera o *set-point* do hipotálamo, ou seja, altera os valores referenciais de temperatura, acarretando em mecanismos para elevar a temperatura central (ROBINSON, 2004). Em adição ao aumento da temperatura corporal, as consequências incluem anorexia, apatia e prostração. A febre é um importante sinal clínico de diversas patologias que afetam o animal, portanto é imprescindível que haja acurácia na detecção de temperaturas acima da normalidade.

Na Medicina Veterinária o sítio de eleição para aferir a temperatura corporal é a mucosa retal (HOUSTON; RADOSTITS, 2002), diferente da medicina humana que utiliza com mais frequência a mucosa oral, contudo esta é inviável na clínica veterinária visto que os animais costumam rejeitar quaisquer instrumentos forçados por via oral. O método retal reflete bem a temperatura central, servindo para uso rotineiro no exame clínico. Porém, este local de escolha, pode servir de fonte de contaminação cruzada entre os animais, além de causar estresse aos animais (SOUSA *et al*, 2012).

Os termômetros mais amplamente usados em animais são os de mercúrio e os digitais, ambos demonstram eficácia e sua principal diferença está no tempo de leitura. Nos últimos anos, vem se difundindo o uso de termômetro infravermelho, realizando a termometria auricular, pois este método é rápido e de fácil acesso. Porém, sua eficácia é discutível, em comparação aos outros tipos disponíveis (SOUSA *et al*, 2012).

Os termômetros digitais podem levar de segundos a um minuto para apresentar o resultado, a depender de sua marca, e os termômetros de mercúrio precisam permanecer na ampola retal durante dois a três minutos. Além disso, o modelo digital dispõe de um visor que exibe a temperatura e sinaliza o fim da leitura com um sinal sonoro e/ou virtual e o termômetro de mercúrio possui uma escala em graus onde uma linha de mercúrio deve marcar a temperatura final (HOUSTON; RADOSTITS, 2002).

Observações realizadas por profissionais da prática clínica a respeito de diferenças entre leituras obtidas entre os termômetros de mercúrio e o digital levantam a hipótese de que há discordância entre estes instrumentos, portanto faz-se necessário a elaboração de um estudo comparativo entre os termômetros de mercúrio e o digital para avaliar o grau de discrepância entre estas duas ferramentas, a fim de verificar a possibilidade dos dois modelos poderem ser usados intercambiavelmente.

2 | OBJETIVOS

O estudo deve contribuir para o aprimoramento da prática clínica, auxiliando na escolha da melhor ferramenta para exame da temperatura corporal e na confirmação da ocorrência de febre, uma vez que este achado é de grande significado clínico na condição do paciente.

3 | MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Animais

O estudo utilizou 60 gatos, sem raça definida, machos ou fêmeas, com idade variando de 4 meses a 10 anos, sadios ou doentes, provenientes da ONG A4 de Campina Grande – PB e de lares de protetores de animais dos municípios de Campina Grande e de Areia, PB.

3.2 Termômetros

Utilizaram-se seis termômetros, dentre os quais três eram digitais e três eram de mercúrio. Para cada tipo de termômetro foram selecionadas três marcas comerciais diferentes. Os termômetros foram testados quanto à sua confiabilidade em um banho-maria digital (Nova Ética modelo 316/6DN) por duas vezes seguidas com o termostato ajustado para 36°C. Os modelos digitais permaneceram imersos até que fosse dado o sinal sonoro indicando o fim da aferição, e os de mercúrio permaneceram por três minutos, sendo posicionado um termômetro por vez, em sequência aleatória. As marcas dos termômetros foram omitidas para evitar quaisquer preferências. Os termômetros digitais foram classificados como D1, D2 e D3 e os de mercúrio como M1, M2 e M3, onde cada um representa uma marca diferente.

3.3 Aferições de temperatura

Cada animal teve sua temperatura corporal aferida por via retal, de maneira sequencial pelos seis termômetros. Os termômetros eram escolhidos de forma aleatória pelos proprietários dos gatos ou voluntários, e logo após eram inseridos no reto, de modo que o bulbo de cada termômetro estivesse completamente dentro da ampola retal e inclinados no sentido diagonal para garantir que tocassem a mucosa retal. As aferições foram realizadas pelo mesmo examinador.

Os termômetros de mercúrio permaneciam na posição por dois minutos cronometrados para reduzir o estresse causado pelo longo tempo de contenção dos animais, pois Pugh Davies *et al.* (1986) descreveram em seu estudo que os termômetros de mercúrio atingem sua temperatura final quando imersos em banho-maria entre 30 segundos a um minuto, sendo dois minutos considerados suficientes pelos autores do presente estudo. Os modelos digitais permaneciam até que fosse emitido o sinal sonoro. Logo após o uso, os termômetros eram higienizados com álcool etílico hidratado.

3.4 Análise estatística

Foram analisadas as temperaturas registradas por cada termômetro utilizando o teste t de Student. Os termômetros de mercúrio foram comparados um a um com os termômetros digitais. O nível de confiança adotado para este estudo foi de 95%.

4 | RESULTADOS

Na verificação da confiabilidade dos termômetros, a primeira imersão em banho-maria digital revelou uma variação de 0.2°C (Tab. 1) comparando-se todos os termômetros. Os termômetros de mercúrio apresentaram maior discrepância entre eles, registrando uma temperatura diferente por marca.

No segundo momento de aferições imersas em banho-maria, houve uma variação de 0.3°C (Tab. 2) entre todos os modelos. No entanto, a diferença encontrada não foi considerada relevante pelos autores do presente estudo, os quais consideraram haver alto grau de confiabilidade dos seis termômetros utilizados no presente estudo.

Termômetros	Digitais			Mercúrio		
Marcas	D1	D2	D3	M1	M2	M3
Temperaturas	36.1°C	36.1°C	36.0°C	36.2°C	36.0°C	36.1°C

Tabela 1 - Valores de leitura dos termômetros na primeira imersão em banho-maria digital.

Termômetros	Digitais			Mercúrio		
Marcas	D1	D2	D3	M1	M2	M3
Temperaturas	35.9°C	36.0°C	36.0°C	35.8°C	35.8°C	36.1°C

Tabela 2 - Valores de leitura dos termômetros na segunda imersão em banho-maria digital.

Na comparação das leituras do termômetro D1 com os M1, M2 e M3, encontraram-se os valores de probabilidade: 0.2315, 0.8104 e 0.3156, respectivamente. Comparando-se o termômetro D2 aos M1, M2 e M3 os valores encontrados foram: 0.1526, 0.8797 e 0.2363, respectivamente. Finalmente, na comparação do termômetro D3 com os M1, M2 e M3, foram encontrados os valores: 0.0648, 0.4831 e 0.0962, respectivamente.

5 | DISCUSSÃO

Em todas as comparações realizadas, a probabilidade encontrada foi maior do que 5% ($P > 0.05$), indicando que o resultado é estatisticamente irrelevante e que as temperaturas encontradas são muito próximas. Estes achados confirmam a observação de Pugh Davies *et al.* (1986) que afirmaram que os termômetros digitais e de mercúrio não diferem em acurácia.

Devido ao longo tempo de contenção, alguns animais apresentaram-se estressados, tentando livrar-se das mãos dos voluntários e foi observado que a temperatura de animais que apresentaram este comportamento poderia variar em até 1°C para mais.

Durante a execução do trabalho, quatro termômetros de mercúrio foram quebrados, enquanto nenhum termômetro digital foi quebrado ou deixou de funcionar corretamente. O fato ocorrido corrobora com Pugh Davies *et al.* (1986) e Naylor *et*

al. (2010) que afirmaram que o risco de quebra do termômetro de vidro constitui uma desvantagem do modelo de mercúrio. Por outro lado, uma desvantagem do modelo digital, observada neste estudo, foi a demora em apresentar sua leitura, quando usado repetitivamente em um curto período de tempo. Sousa *et al.* (2012), indica que a termometria auricular, pelo termômetro infravermelho, pode apresentar uma nova alternativa para a termometria retal. Porém, foram encontradas pequenas discrepâncias na comparação entre as medições nestes dois locais.

6 | CONCLUSÕES

Analisando os resultados obtidos, devido ao alto grau de proximidade entre as temperaturas encontradas, pode-se concluir que os termômetros digitais e de mercúrio podem ser utilizados intercambiavelmente e que o termômetro de mercúrio pode ser substituído pela tecnologia digital.

A principal importância em substituir o termômetro de mercúrio pelo digital é a preocupação dos órgãos de saúde e meio ambiente com a contaminação e toxicidade do elemento mercúrio.

REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**, 2006. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual_gerenciamento_residuos.pdf. Acesso em: 19 de Julho de 2014.

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). **Toxicological profile for Mercury**, 1999. Disponível em: <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp46-c2.pdf>. Acesso em: 16 de Julho de 2014.

Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 257 de 30 de junho de 1999**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res99/res25799.html>, Acesso em: 19 de Julho de 2014.

Organização Mundial de Saúde (OMS). **Replacement of mercury thermometers and sphygmomanometers in health care: technical guidance**, 2011. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/97892415482_eng.pdf. Acesso em: 1 de Julho de 2014.

BLAINEY, C. G. **Site selection in taking body temperature**. The American Journal of Nursing, v.74, n.10, p. 1859-861, 1974.

CRAWFORD, D. C.; HICKS, B.; THOMPSON, M. J. **Which thermometer? Factors influencing best choice for intermittent clinical temperature assessment**. Journal of Medical Engineering & Technology, v.30, n.4, p. 199-211, 2006.

FADZIL, F. M.; CHOON, D.; ARUMUGAN, K. A. **Comparative study on the accuracy of non-invasive thermometers**. Australian Family Physician, v. 39, n. 4, p. 237-239, 2010.

FEITOSA, F. L. F. **Exame Clínico Geral ou de Rotina**. In: _____ Semiologia Veterinária – A arte do diagnóstico, 2. Ed. São Paulo: Editora Roca, p. 62-67, 2014.

- GONZÁLEZ, A. M.; MANN, F. A.; PREZIOSI, D. E.; MEADOWS, R. L.; WAGNER-MANN, C. C. **Measurement of body temperature by use of auricular thermometers versus rectal thermometers in dogs with otitis externa.** Journal of the American Veterinary Medical Association, v.221, n.3, p. 378-380, 2002.
- HOLMES, P.; JAMES, K. A. F.; LEVY, L. S. **Is low level environmental mercury exposure of concern to human health?** Science of the Total Environment, v. 408, n. 1, p. 171-182, 2009.
- HOUSTON, D. M.; RADOSTITS, O. M.; **O Exame Clínico.** In: RADOSTITIS, O. M.; MAYHEW, I. G. J.; HOUSTON, D. M. Exame clínico e diagnóstico em veterinária. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, p. 83-86, 2002.
- KUNKLE, G. A.; NICKLIN, C. F.; SULLIVAN-TAMBOE, D. L. **Comparison of body temperature using a veterinary infrared thermometer and a digital rectal thermometer.** Journal American Animal Hospital Association, v.40, n.1, p. 42-46, 2004.
- NAYLOR, J. M.; STREETER, R. M.; TORGERSON, P. **Factors affecting rectal temperature measurement using commonly available digital thermometers.** Research in Veterinary Science, v.92, n.1, p. 121-123, 2012.
- PIRES, D. P. L.; AFONSO, J. C.; CHAVES, F. A. B. **Do termoscópio ao termômetro digital: Quatro séculos de termometria.** Química Nova, v. 29, n.6, p. 1393-1400, 2006.
- PUGH DAVIES, S.; KASSAB, J. Y.; THRUSH, A. J. et al. **A comparison of mercury and digital clinical thermometers.** Journal of Advanced Nursing, v.11, n.5, p. 535-543, 1986.
- ROBINSON, N. E. **Termorregulação.** In: CUNNINGHAM, J. G. Tratado de Fisiologia Veterinária, 3. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 551-561, 2004.
- SHAPIRO, R. W. James Curie. **The Physician and the quest.** Medical History. v. 7, n. 3, p. 212-23, 1963.
- SOUSA, M. G.; CARARETO, R.; PEREIRA-JUNIOR, V. A.; AQUINO, M. C. C.; **Agreement between auricular and rectal measurements of body temperature in healthy cats.** Journal of Feline Medicine and Surgery, v. 15, n. 4, p. 275-279, 2012.
- SOUTHWARD, E. S.; MANN, F.A.; DODAM, J.; WAGNER-MANN, C. C. **A comparison of auricular, rectal and pulmonary artery thermometry in dogs with anesthesia induced hypothermia.** Journal of Veterinary Emergency and Critical Care, v. 16, n. 3, p. 172-175, 2006.
- VALLE, P. C.; KILDAHL-ANDERSEN.O.; STEINVOLL. K. **A comparative study of infrared tympanic thermometry and rectal mercury thermometry.** Scandinavian Journal of Infectious Diseases, v.31, n. 1, p. 105-106, 1999.
- WIEDEMANN, G.G.S.; SCALON, M. C.; PALUDO, G.; SILVA, I. O.; BOERE, V.**Comparison between tympanic and anal temperature with a clinical infrared ray thermometer in dogs.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 58, n. 4, p. 503-505, 2006.
- WOODS, S. E.; MARTINI, R. P.; PATTERSON, M. M.; **Non-invasive temporal artery thermometry as an alternative to rectal thermometry in research macaques (*Macaca spp.*).** Journal of the American Association for Laboratory Animal Research, v.52, n.3, p.295-300, 2013.

SOBRE O ORGANIZADOR

CARLOS ANTÔNIO DOS SANTOS Engenheiro-agrônomo formado pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ; Especialista em Educação Profissional e Tecnológica pela Faculdade de Educação São Luís, Jaboticabal, SP; Mestre em Fitotecnia (Produção Vegetal) pela UFRRJ; Doutorando em Fitotecnia (Produção Vegetal) na UFRRJ. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Produção Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: Olericultura, Cultivos Orgânicos, Manejo de Doenças de Plantas, Tomaticultura e Produção de Brássicas. E-mail para contato: carlosantoniokds@gmail.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-150-3



9 788572 471503