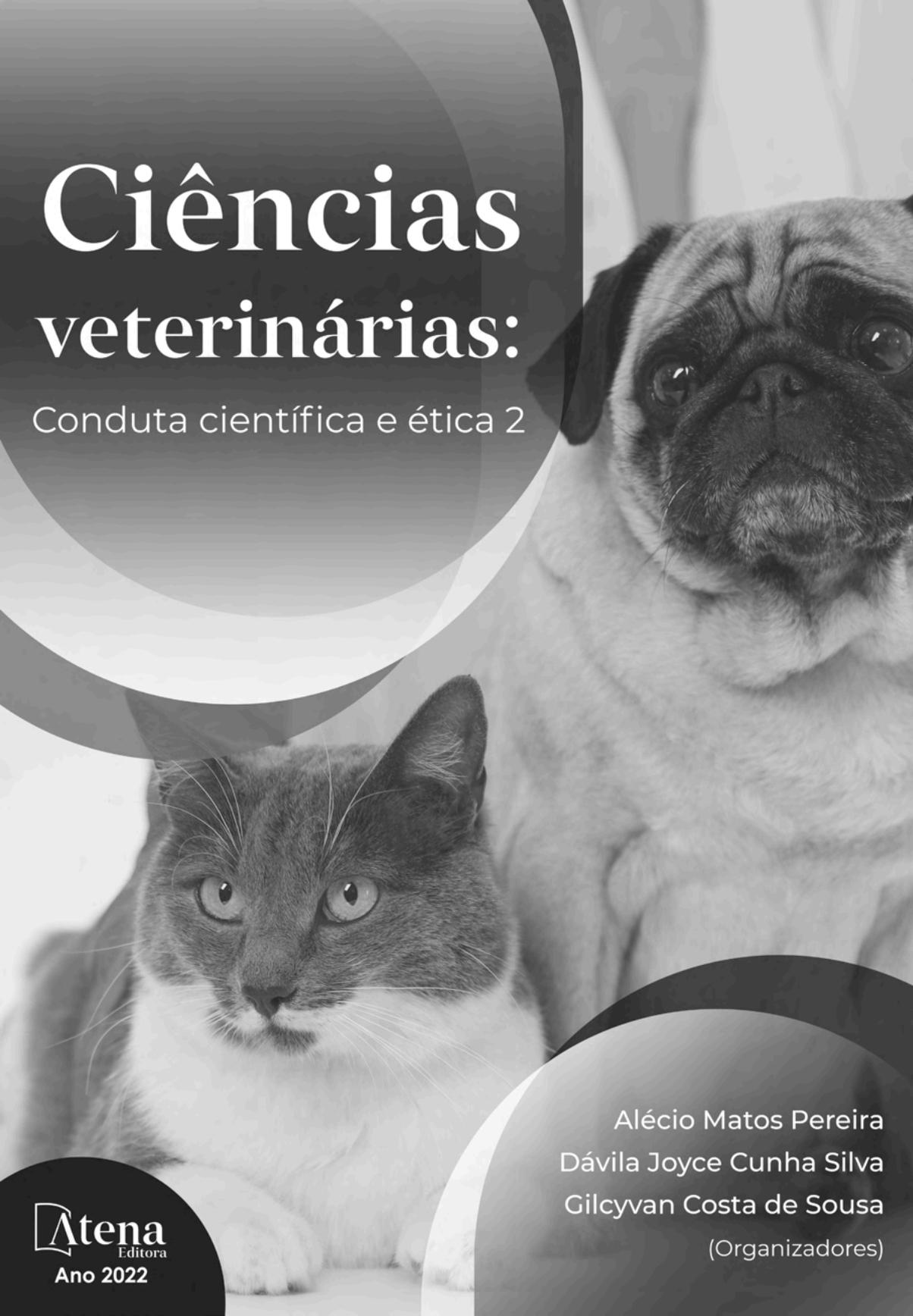


Ciências veterinárias:

Conduta científica e ética 2

Atena
Editora
Ano 2022

Alécio Matos Pereira
Dávila Joyce Cunha Silva
Gilcyvan Costa de Sousa
(Organizadores)



Ciências veterinárias:

Conduta científica e ética 2

Atena
Editora
Ano 2022

Alécio Matos Pereira
Dávila Joyce Cunha Silva
Gilcyvan Costa de Sousa
(Organizadores)

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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

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

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

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

Conselho Editorial**Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

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

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

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

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

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

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



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



Ciências veterinárias: conduta científica e ética 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaidy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Alécio Matos Pereira
Dávila Joyce Cunha Silva
Gilcyvan Costa de Sousa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências veterinárias: conduta científica e ética 2 /
Organizadores Alécio Matos Pereira, Dávila Joyce
Cunha Silva, Gilcyvan Costa de Sousa. – Ponta Grossa -
PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0419-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.194220508>

1. Medicina veterinária. I. Pereira, Alécio Matos
(Organizador). II. Silva, Dávila Joyce Cunha (Organizadora).
III. Sousa, Gilcyvan Costa de (Organizador). IV. Título.

CDD 636

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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



DECLARAÇÃO DA EDITORA

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



APRESENTAÇÃO

Ao longo tempo, diversos campos científicos estão evoluindo com descobertas e inovações a partir de estudos científicos devidamente constituídos, organizados e executados. No campo da medicina veterinária a linha científica frequentemente está sendo cada vez mais refinada e aprimorada, visto que cada pesquisa, estudo e trabalho científico, configuram-se como elementos imprescindíveis que enaltecem o grau de conhecimento desses profissionais tão importantes na sociedade.

Pretende-se, por meio dessa obra, contribuir ainda mais ao campo científico veterinário com conhecimento das mais variadas áreas do curso de medicina veterinária, afim de auxiliar e ajudar a comunidade acadêmica e os profissionais que estão em busca de uma fonte de conhecimentos aprofundada e escritos pelos profissionais renomados na área da Ciência Animal.

O livro é composto por 21 capítulos que discorrem essencialmente sobre relevantes questões de índole veterinária, tanto no que concerne à animais domésticos quanto animais silvestres. Além disso, através de abordagens anatômicas e fisiológicas, cada assunto é tratado com máxima qualidade e precisão, visto que um dos intuitos principais da obra é contribuir significativamente no âmbito da medicina veterinária, afim de auxiliar e amparar aos profissionais da situada área no que diz respeito às análises clínicas e patológicas dos animais.

Outrossim, esperamos que você, caro leitor(a), surpreenda-se e aproveite bem cada particularidade desta obra que, por sua vez, foi preparada com muito cuidado, zelo e dedicação. Boa leitura!

Alécio Matos Pereira
Dávila Joyce Cunha Silva
Gilcyvan Costa de Sousa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANALISE COMPORTAMENTAL DE LEITÕES SOB EFEITO DA ANESTESIA LOCAL E/OU ANALGESIA NA RESPOSTA DOLOROSA INDUZIDA PELA CASTRAÇÃO	
Deniza Moda Setem Marcos Augusto Alves da Silva	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205081	
CAPÍTULO 2	6
ALTERAÇÃO DOS PARÂMETROS HEMATIMÉTRICOS E BIOQUÍMICOS EM CODORNAS COM APLICAÇÃO DE OZÔNIO POR INSUFLAÇÃO CLOACAL	
Domingos Savio de Aquino Junior	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205082	
CAPÍTULO 3	18
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DO PEIXE SERRA COMERCIALIZADO NO MUNICÍPIO DE BARREIRINHAS – MA	
Elayne Barroso Sousa Carla Janaina Rebouças Marques do Rosário Lenka de Moraes Lacerda Ana Cristina Ribeiro	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205083	
CAPÍTULO 4	28
ANATOMOFISIOLOGIA DO SISTEMA DIGESTÓRIO E PARTICULARIADES NA NUTRIÇÃO DE FELÍDEOS: REVISÃO DE LITERATURA	
Jéssica Lucilene Cantarini Buchini Suelen Tulio de Córdova Gobetti	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205084	
CAPÍTULO 5	59
AUTOMEDICAÇÃO EM PETS: TÃO GRAVE QUANTO EM HUMANOS	
Camyla de Araújo Silva Alexandre Kadymiel de Lima Alves João Gomes Pontes Neto	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205085	
CAPÍTULO 6	73
ASSOCIAÇÃO DE LASERTERAPIA E OZONIOTERAPIA	
Carla Ignez Ortega Schmitt	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205086	
CAPÍTULO 7	89
DESCRIÇÃO DOS ACESSOS PARA FLUIDOTERAPIA COMO AUXILIO AO TRATAMENTO	

DE TRAUMAS EM AVES DE RAPINA

Ana Beatriz Passos Coelho
Andressa Geovana Lobo Balduino
Camila Genovez Medina
Laura Xavier Galvão Cavalcanti
Pamela Guimarães de Paula
Samara Souza
Karina Gagliardo
Thiago Simão

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205087>

CAPÍTULO 8..... 94

DOENÇA PERIODONTAL EM CÃES

Marcelly Lessa Barcelos
Robert Lenoçh

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205088>

CAPÍTULO 9..... 113

DESENVOLVIMENTO DE FOLDERS DE ORIENTAÇÃO SOBRE DOENÇAS INFLAMATÓRIAS IMUNOMEDIADAS DO SISTEMA NERVOSO EM CÃES PARA TUTORES E VETERINÁRIOS

Juliana de Mello
Mônica Vicky Bahr Arias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1942205089>

CAPÍTULO 10..... 119

MANEJO NUTRICIONAL DE ANIMIAS COM HIPERSENSIBILIDADE ALIMENTAR – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Elysângela Corrêa Afonso
Izabella Roberta Pamplona Saldanha
Maysa Lima Picanço
Miguel de Oliveira Gomes Neto
Natália Torres Ladislau
Natália Sidrim da Silva de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050810>

CAPÍTULO 11..... 124

MELHORIAS NA MANIPULAÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL RESULTANTES DO TREINAMENTO DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO

Grazielle Vick da Silva
Eriane de Lima Caminotto
Fabricio Poli
Claudia Schwarzbald Feldens

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050811>

CAPÍTULO 12..... 132

O EFEITO DA ADIÇÃO DO EXTRATO AQUOSO DE NONI (*Morinda citrifolia*) EM DOSES

REFRIGERADAS DE SÊMEN SUÍNO

Natacia Gaia Figueiredo
André Belico de Vasconcelos
Willian Rodrigues Valadares
Monike Quirino
Tháís Spohr Christ
Ana Paula Gonçalves Mellagi
Elizabeth Uber Bucek

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050812>

CAPÍTULO 13..... 141

O PAPEL DA ACUPUNTURA NA REABILITAÇÃO MOTORA DE ANIMAIS SELVAGENS

Amábile Edith Back Köhn
Lygia Karla Sanches Francelino
Robert Lenoçh

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050813>

CAPÍTULO 14..... 155

FELÍDEOS BRASILEIROS: REVISÃO DE LITERATURA

Jéssica Lucilene Cantarini Buchini
Suelen Túlio de Córdova Gobetti

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050814>

CAPÍTULO 15..... 168

PROTOCOLOS ANESTÉSICOS EM PORTADORES DE DOENÇA RENAL CRÔNICA

Diana Helena Miranda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050815>

CAPÍTULO 16..... 170

TUMORES DE GLÂNDULAS APÓCRINAS EM CÃES - CARACTERIZAÇÃO HISTOLÓGICA E IMUNO-HISTOQUÍMICA

Jackson Suelio de Vasconcelos
Higor Vinícius da Silva Camelo
Luana M. Feitosa Barroso
Anabela Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050816>

CAPÍTULO 17..... 183

PERSISTÊNCIA DO DUCTO ARTERIOSO EM CÃES: REVISÃO DE LITERATURA

Lucieudo Saraiva Marques
Christiana Cavalcanti Toscano
Lizane Paula de Farias e Silva
Amanda Camilo Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050817>

CAPÍTULO 18	194
TRATAMENTO DO COMPLEXO GENGIVITE ESTOMATITE EM FELINOS COM OZONIOTERAPIA	
Flavia Gill Ricco	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050818	
CAPÍTULO 19	207
UTILIZAÇÃO DO <i>VISCUM ALBUM</i> HOMEOPÁTICO NO TRATAMENTO DE CARCINOMA TUBULAR GRAU I: RELATO DE CASO	
Laura Miranda de Almeida Prado	
Daniela Franco Lopes Frediani	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050819	
CAPÍTULO 20	216
USO DE SIMULADORES E GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DA MEDICINA VETERINÁRIA COMO AUXÍLIO PARA PRÁTICAS ACADÊMICAS	
Valmênia Lima Barros	
Aline Brito de Almeida	
Matheus Wagner Paulino de Sousa	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050820	
CAPÍTULO 21	225
EFEITO DO ÁCIDO ASCÓRBICO SOBRE O DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE JUVENIS DE TILÁPIA (<i>Oreochromis niloticus</i>)	
Dávila Joyce Cunha Silva	
Alécio Matos Pereira	
Sara Silva Reis	
Arlan Araujo Rodrigues	
Jane Mello Lopes	
Lauro Cesar Soares Feitosa	
Gilcyvan Costa de Sousa	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.19422050821	
SOBRE OS ORGANIZADORES	235
ÍNDICE REMISSIVO	236

CAPÍTULO 12

O EFEITO DA ADIÇÃO DO EXTRATO AQUOSO DE NONI (*Morinda citrifolia*) EM DOSES REFRIGERADAS DE SÊMEN SUÍNO

Data de aceite: 01/08/2022

Data de submissão: 18/07/2022

Natacia Gaia Figueiredo

Programa de Pós Graduação em Sanidade e Produção animal nos trópicos, Universidade de Uberaba (UNIUBE)
Uberaba – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/6889487077522559>

André Belico de Vasconcelos

Programa de Pós Graduação em Sanidade e Produção animal nos trópicos, Universidade de Uberaba (UNIUBE)
Uberaba – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/7992521733585011>

Willian Rodrigues Valadares

Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio grande do Sul (UFRGS)
Porto Alegre – Rio Grande do Sul
<http://lattes.cnpq.br/7984151934042382>

Monike Quirino

Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio grande do Sul (UFRGS)
Porto Alegre – Rio Grande do Sul
<http://lattes.cnpq.br/4179911448223487>

Thais Spohr Christ

Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio grande do Sul (UFRGS)
Porto Alegre – Rio Grande do Sul
<http://lattes.cnpq.br/4090099696046912>

Ana Paula Gonçalves Mellagi

Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio grande do Sul (UFRGS)
Porto Alegre – Rio Grande do Sul
<http://lattes.cnpq.br/6979660450214315>

Elizabeth Uber Bucek

Programa de Pós Graduação em Engenharia Química, Universidade de Uberaba (UNIUBE)
Uberaba – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/8132745651429773>

RESUMO: A *Morinda citrifolia*, conhecida popularmente como Noni, é um fruto rico em carboidratos, proteínas e antioxidantes mistos, que em associação ao diluente, poderia promover ação positiva sobre a viabilidade espermática em doses refrigeradas ou até mesmo congeladas. Com isso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a ação do Noni sobre a viabilidade espermática, em doses refrigeradas de sêmen suíno. Foram utilizados oito ejaculados de quatro cachacos sexualmente maduros. Para cada ejaculado, foi avaliado peso, cor, aspecto e morfologia espermática. O ejaculado foi diluído em Beltsville Thawing Solution® (BTS), em *Split sample*, em quatro grupos, de acordo com a quantidade de extrato de *Morinda citrifolia* (Noni - 150 µg/mL), mantendo $1,5 \times 10^9$ de espermatozoides por dose (50 mL): 0 µL, 15 µL, 75 µL e 150 µL. Após 90 minutos em temperatura ambiente, as doses foram armazenadas a 17°C, e avaliadas às 24 e 72 h de armazenamento. Observou-se uma diminuição linear do pH ($P = 0,01$) das amostras às 24 h de armazenamento ($0 \mu\text{L} - 7,46 \pm 0,03$;

15 μL – 7,42 \pm 0,03; 75 μL – 7,40 \pm 0,03; 150 μL – 7,38 \pm 0,03), mas sem efeito às 72 h ($P > 0,12$). Conclui-se que, apesar da redução da pH às 24 h de armazenamento, a presença do extrato de Noni sobre o sêmen refrigerado de suínos não influenciou as variáveis analisadas. **PALAVRAS-CHAVE:** Acrossoma, Cachaço, Espermatozoide, Integridade de membrana, pH.

EFFECT OF THE ADDITION OF NONI EXTRACT (*Morinda citrifolia*) IN BOAR SEMEN DOSES

ABSTRACT: *Morinda citrifolia*, popularly known as Noni, is a fruit rich in carbohydrates, proteins and mixed antioxidants, which in association with the diluent, can promote positive action on sperm viability in refrigerated or even frozen doses. The main purpose of the present study was to evaluate Noni's action on sperm viability, in refrigerated doses of swine semen. Eight ejaculates of four sexually mature boars were used. For each ejaculate, weight, color, aspect and sperm morphology were evaluated. The ejaculate was diluted in Beltsville Thawing Solution® (BTS), in a sample divided into four groups, according to the amount of *Morinda citrifolia* extract (Noni - 150 μg / mL), keeping 1.5×10^9 sperm per dose (50 mL): 0 μL , 15 μL , 75 μL and 150 μL . After 90 minutes at room temperature, the doses were stored at 17 ° C, and evaluated at 24 and 72 h of storage. A linear decrease in pH ($P = 0.01$) was observed at 24 h of storage (0 μL - 7.46 \pm 0.03; 15 μL - 7.42 \pm 0.03; 75 μL - 7, 40 \pm 0.03; 150 μL - 7.38 \pm 0.03), but with no effect at 72 h ($P > 0.12$). It is concluded that, despite the reduction in pH at 24 hours of storage, the presence of Noni extract on the refrigerated swine semen did not influence the variables analyzed.

KEYWORDS: Acrosome, Boar, Sperm, Membrane integrity.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento das biotecnológicas voltadas a inseminação artificial (IA) em suínos, tem como premícia o diluente, este com função de conservar e manter as características fisiológicas da membrana plasmática, do espermatozoide, bem como aspectos bioquímicos do metabolismo, durante o processo de armazenamento das doses. Pesquisas atuais têm sido voltadas para o aperfeiçoamento ou desenvolvimento de novos crioprotetores com intuito de aumentar a eficiência da técnica. Há uma grande variedade de diluentes que são utilizados para o armazenamento do sêmen suíno refrigerado. Grande parte desses diluentes conseguem manter a motilidade espermática de 70% por até 72 horas em uma temperatura variando de 15 a 18°C (COSTI, 2003). O propósito primário do diluente é expandir o volume de um ejaculado. Dependendo do tipo de diluidor utilizado, benefícios adicionais são incluídos como, fornecimento de nutrientes para energia e proteção do espermatozoide contra o choque térmico, capacidade aumentada de controlar os efeitos prejudiciais da variação de pH sobre o espermatozoide, manutenção da osmolaridade do meio e inibição de crescimento bacteriano (ALTHOUSE, 1997).

O Noni é um fruto originário do sudeste asiático que foi difundido no mundo inteiro, pertence à família das *Rubiaceae*. Popularmente, sabe-se que as partes da planta: fruto,

flor, caule, folhas e raiz tem efeitos benéficos no combate e tratamento de diversas doenças, como: câncer, artrite, diabetes, hipertensão, dentre outras (RODRIGUES et al, 2017; BASAR et al., 2010; BROWN, 2012). Estudos conduzidos nos últimos anos, mostraram que o desequilíbrio entre oxidantes e antioxidantes presentes no sêmen, afetam negativamente o metabolismo de energia celular, a motilidade, viabilidade e integridade da célula espermática (MAIA et al, 2009; CÂMARA AND GUERRA, 2011). A *Morinda citrifolia*, conhecida popularmente como Noni é um fruto rico em carboidrato, proteínas e antioxidantes mistos, que em associação ao diluidor comercial, poderia promover ação positiva sobre a viabilidade espermática em doses refrigeradas ou até mesmo congeladas. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a ação do extrato de Noni sobre a viabilidade espermática, em doses refrigeradas de suínos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local de realização

O experimento foi conduzido em parceria da Universidade de Uberaba com o setor de suínos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul localizada no município de Porto Alegre – RS. As avaliações foram feitas no período do dia 27 de fevereiro de 2019 a 14 de março de 2019. No setor havia um total de nove animais, sendo quatro cachacos e cinco fêmeas, além de contar com baia para coleta e laboratórios altamente tecnificados na área da reprodução animal e sanidade.

Animais

Foram utilizados oito ejaculados coletados de quatro cachacos sexualmente maduros. Foi analisado dois ejaculados por animal, todos diluídos em partes iguais, com o diluente BTS (Beltsville Thawing Solution®). Foram utilizados animais com escore corporal entre 3 e 4, sendo a escala de 1 a 5. Todos os machos possuíam comportamento dócil e foram condicionados a passar no corredor para a detecção de cio e a montar no manequim para a coleta de sêmen.

O ambiente ao qual os animais se encontravam eram baias individuais cimentadas e no local havia uma baia para coleta, com manequim e tapete de borracha removível. A ração utilizada foi a Suínos Gestação da MigPlus®, e todos os animais recebiam 3 kg de ração diariamente, divididos em três momentos durante o dia, a oferta de água era à vontade.

Coleta

As coletas foram feitas pela manhã na baia de coleta localizada na própria granja, o sêmen foi armazenado em copo coletor térmico de 500 mL, utilizando filtro para separar a parte gelatinosa da fração rica do sêmen. A fração pobre foi evitada, utilizando somente a fração rica. A técnica de coleta utilizada foi o método da mão enluvada, sendo a mais

comum na suinocultura (BORTOLOZZO & WENTZ, 2005). Logo após a coleta, o copo coletor foi armazenado em isopor para o transporte até o laboratório.

Avaliação espermática

No laboratório foram realizadas avaliações das características macroscópicas e microscópicas do sêmen: Volume; pH; cor; grau de aglutinação; motilidade; concentração espermática; integridade de membrana e integridade de acrossoma. O volume foi dado por meio da pesagem da amostra em balança semi-analítica logo após a chegada do sêmen. O pH foi analisado por meio de pHmetro digital (pH Pro[®]) as 24 e 72 horas de armazenamento. A cor foi avaliada de forma visual logo após a coleta. O grau de aglutinação foi visualmente avaliado, durante as análises de motilidade. A motilidade e concentração espermática foram avaliadas no sistema CASA (AndroVision[®]) (Figura1). Foi pipetado uma alíquota sobre câmara de avaliação que é utilizada especificamente para o CASA. Em seguida, ao focar a lâmina, os espermatozoides foram visualizados na tela do computador. Os parâmetros analisados foram: motilidade total, motilidade progressiva, motilidade rápida, motilidade lenta e motilidade local. A concentração é feita de maneira automática pelo sistema, assim como a quantidade de doses do ejaculado.

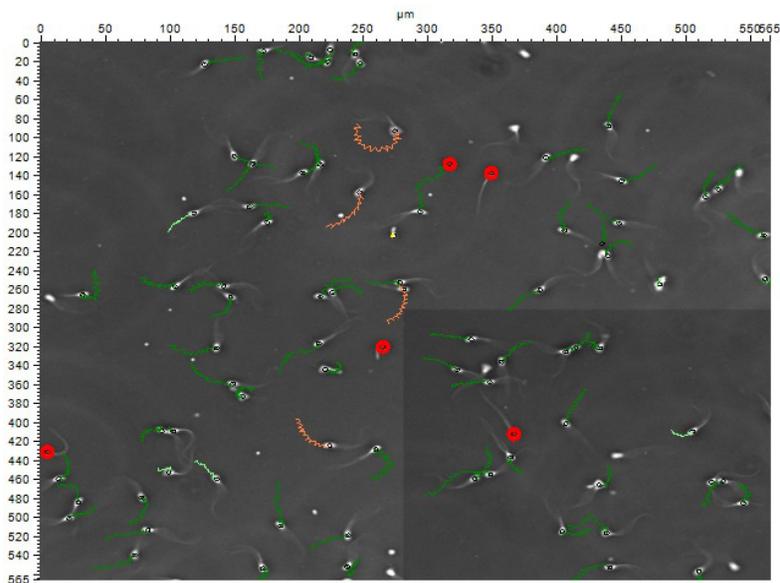


Figura 1: Análise das diferentes motilidades espermáticas através do Sistema de Análise Computadorizada do Sêmen (CASA).

A integridade de membrana foi analisada por meio de sondas fluorescentes, SYBR-14 e iodeto de propídio, e avaliadas em microscopia de fluorescência (AxioScope.A1 HAL, 100-FL, Filter Set 09, BP 450-490, Zeiss[®], Alemanha), as 24 e 72 horas de armazenamento.

Para tal, amostras de 50 μL das doses de sêmen foram incubadas a 37 °C em blocos de metal, por pelo menos 15 minutos, com 2,5 μL de solução corante com sonda fluorescente SYBR-14 e iodeto de propídio (LIVE/DEAD® Sperm Viability kit, Thermo Fisher Scientific, Waltham, MA, EUA). Em seguida uma alíquota foi colocada em lâmina própria e analisada automaticamente pelo sistema CASA AndroVision® (Figura 2). A integridade de acrossoma foi avaliada após 72 horas de armazenamento por meio de preparação úmida em formol citrato, foi realizada análise visual e 200 células espermáticas foram contabilizadas manualmente em microscopia óptica no aumento de 1000x.

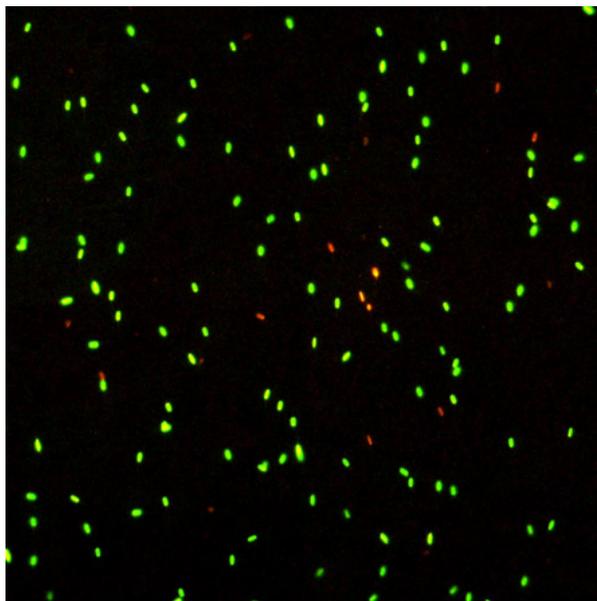


Figura 2: Visualização dos espermatozoides corados com as sondas fluorescentes SYBR-14 e iodeto de propídio (microscopia de fluorescência)

Procedimento Experimental

Ao finalizar as avaliações primárias do sêmen, os ejaculados foram divididos em *Split sample* em quatro grupos. Os grupos foram formados de acordo com a quantidade de extrato de *Morinda citrifolia* (Noni - 150 $\mu\text{g}/\text{mL}$), mantendo 1,5 bilhões de espermatozoides por dose (50 mL), como se segue:

0 μL : (Controle): sem adição de Noni.

15 μL : adição de 15 μL de Noni por dose (10 μL para cada 1×10^9 espermatozoides);

75 μL : adição de 75 μL Noni por dose (50 μL para cada 1×10^9 espermatozoides);

150 μL : adição de 150 μL Noni por dose (100 μL para cada 1×10^9 espermatozoides).

Ao adicionar as devidas quantidades de Noni, posteriormente as amostras permaneceram 90 minutos estabilizando em temperatura ambiente, evitando contato

direto com a luz. Após o período de estabilização, as doses foram armazenadas a 17°C e avaliadas 24h e 72h. Para cada momento de análise, foi utilizado uma dose, sendo feito então duas doses por animal, evitando efeitos oriundos da manipulação e oscilação de pH.

Estatística

Os resultados foram analisados utilizando o *software* SAS 9.4. Foram utilizados contratos polinomiais, com o procedimento GLIMMIX, para avaliar o efeito linear e quadrático da dose-resposta da adição de Noni. Os machos foram considerados como efeito aleatório, em todos os modelos. Para a integridade de acrossoma, foi considerado distribuição binomial. Os dados foram apresentados como LSMmeans \pm erro-padrão da média.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O volume do ejaculado obtido no presente experimento foi em média 200mL e a cor foi caracterizada como soro leitoso e leitoso, estando de acordo com os padrões segundo o Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA, 2013). O grau de aglutinação foi classificado como uma cruz (+) até três cruces (+++), a média do experimento foi de duas cruces.

Segundo Gaggini et al. (2018), maior grau de aglutinação pode ser gerado quando os machos passam por longos intervalos entre coletas de sêmen, apresentando uma maior proporção de células mortas e/ou com defeitos de acrossoma. A concentração espermática dos ejaculados foram em média $434,85 \times 10^6/\text{mL}$ sendo a menor concentração $159,01 \times 10^6/\text{mL}$ e a maior $667,86 \times 10^6/\text{mL}$. Segundo a literatura, a concentração espermática dos suínos varia de $200 - 400 \times 10^6/\text{mL}$ em animais adultos (CBRA, 2013). As motilidades total e progressiva não foram afetadas pelas diferentes quantidades de extrato de Noni em nenhum dos momentos de avaliação, 24h e 72h.

Em relação as duas motilidades citadas, os resultados do presente trabalho diferiram da literatura. Segundo Nascimento et al, 2018, o extrato de Noni quando utilizado em diluidor de congelamento de sêmen ovino, foi possível notar diferença estatística na motilidade progressiva quando comparado o grupo controle, com as diferentes concentrações de extrato utilizada ($24\mu\text{g}$, $72\mu\text{g}$, $120\mu\text{g}$). Entretanto não foi observado nenhuma diferença estatística da motilidade neste trabalho, entre os grupos experimentais.

Quando avaliada a integridade de membrana com o SYBR-14/PI, não houve efeito da adição de Noni as 24h e as 72h de armazenamento das doses, quanto as diferentes concentrações utilizadas. No estudo feito por Nascimento et al. (2018), foi possível notar que na concentração de $120\mu\text{g}/\text{mL}$ o extrato do Noni foi capaz de manter a funcionalidade e integridade da membrana plasmática.

O percentual de lesão de acrossoma às 72h de armazenamento não foi influenciado

pela adição de Noni. Assim como no trabalho feito por Nascimento et al. (2018), não foi possível notar alterações no acrossoma quando avaliado reação acrossoma e capacitação espermática.

Ao avaliar o pH das doses, observou-se uma diminuição linear do pH ($P = 0,01$) às 24 h de armazenamento ($0 \mu\text{L} - 7,46 \pm 0,03$; $15 \mu\text{L} - 7,42 \pm 0,03$; $75 \mu\text{L} - 7,40 \pm 0,03$; $150 \mu\text{L} - 7,38 \pm 0,03$), mas sem efeito às 72 h ($P > 0,13$) (Tabela 1).

	0 μL	15 μL	75 μL	150 μL	P = L	P = Q	Erro Padrão
Viab. 24h	83,34	84,05	80,38	82,32	$P > 0,65$	$P > 0,53$	$\pm 3,08$
Viab. 72h	78,10	81,86	88,11	78,53	$P > 0,98$	$P > 0,18$	$\pm 5,65$
Mot. Total 24h	80,78	79,46	78,47	79,88	$P > 0,83$	$P > 0,83$	$\pm 7,24$
Mot. Total 72h	77,18	78,81	79,24	78,80	$P > 0,68$	$P > 0,62$	$\pm 6,15$
Mot. Prog. 24h	72,99	70,01	70,00	71,40	$P > 0,84$	$P > 0,43$	$\pm 8,66$
Mot. Prog. 72h	69,21	70,55	71,14	69,50	$P > 0,98$	$P > 0,51$	$\pm 7,59$
Mot. Rápida 24h	53,92	53,36	53,13	56,11	$P > 0,35$	$P > 0,42$	$\pm 7,22$
Mot. Rápida 72h	43,68	42,45	45,31	43,15	$P > 0,94$	$P > 0,66$	$\pm 9,75$
Mot. Lenta 24h	16,89	14,46	14,71	12,88	$P > 0,28$	$P > 0,93$	$\pm 5,08$
Mot. Lenta 72h	22,87	25,54	23,25	23,89	$P > 0,96$	$P > 0,99$	$\pm 13,04$
Mot. Local 24h	7,80	9,45	8,47	8,48	$P > 0,97$	$P > 0,68$	$\pm 1,59$
Mot. Local 72h	7,97	8,26	8,10	9,30	$P > 0,19$	$P > 0,53$	$\pm 1,59$
pH 24h	7,46	7,42	7,40	7,38	$P > 0,01$	$P > 0,42$	$\pm 0,03$
pH 72h	7,31	7,34	7,28	7,28	$P > 0,13$	$P > 0,59$	$\pm 0,04$
Acrossoma N íntegro	9,92%	13,57%	12,54%	12,65%	$P > 0,17$	$P > 0,15$	$\pm 2,74\%$

Tabela 1: valores de todos os parâmetros avaliados no presente trabalho avaliou-se o efeito linear e quadrático da dose-resposta da adição de Noni ($P < 0,05$).

No estudo feito por Nascimento et al. (2016), ao avaliar o pH do extrato aquoso de Noni, o mesmo apresentou pH ácido, de 4,12. Segundo Silva et al. (2009), o pH do fruto diminui de acordo com sua maturação. Apresentando pH 5,00 quando verde, 4,91 quando na fase intermediária da maturação e 4,66 quando maduro. Podendo então ter afetado o pH do sêmen suíno, mesmo na presença do diluidor, o qual apresenta reagentes para a manutenção do pH.

Ao avaliar os efeitos que a alteração do pH pode trazer há motilidade espermática, o trabalho feito por Vílchez et al, 2017, mostrou que ao alcalinizar o meio, a motilidade caiu significativamente quando comparado ao controle. Entretanto, ao acidificar o meio, não houve diferença em relação ao controle.

Segundo Valença & Guerra (2007) Os espermatozoides são sensíveis a lesões peroxidativas devido à grande quantidade de ácidos graxos polinsaturados presentes em sua membrana. O espermatozoide suíno é mais sensível ao processo de criopreservação

quando comparado a espécie bovina e humana, à agressão sobre a membrana plasmática e outras organelas celulares, ocasionada pelo estresse oxidativo, choque térmico e formação de cristais de gelo intracelulares são as principais causas (VALENÇA & GUERRA, 2007).

Estudos recentes mostraram que o Noni possui um elevado teor de Vitamina C e conseqüentemente possui atividade antioxidante, além de ser capaz de inibir a lipoperoxidação a partir de 72 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (NASCIMENTO et al, 2016). Contudo não foi possível observar esta ação sobre o experimento proposto.

CONCLUSÃO

Apesar de ter promovido uma redução da pH às 24 horas de armazenamento, a presença do extrato de Noni sobre o sêmen refrigerado de suínos não influenciou as variáveis analisadas.

REFERÊNCIAS

ALTHOUSE, G. C. **Comparison of currently used sêmen extenders in the swine industry.** The Compendium. p.777-782. 1997.

BASAR, S.; UHLENHUT, K.; HÖGGER, P.; SCHÖNE, F.; WESTENDORF, J. **Analgesic and antiinflammatory activity of morinda citrifolia l.(noni) fruit.** Phytotherapy Research, Wiley Online Library, v. 24, n. 1, p. 38–42, 2010.

BORTOLOZZO, F.P.; WENTZ, I. **Suinocultura em ação: Inseminação artificial na suinocultura tecnificada.** Porto Alegre, Editora Pallotti, 2005. 185p.

BROWN, A. C. **Anticancer activity of morinda citrifolia (noni) fruit: a review.** Phytotherapy Research, Wiley Online Library, v. 26, n. 10, p. 1427–1440, 2012.

CÂMARA, D. R.; GUERRA, M. M. P. **Refrigeração e criopreservação do sêmen ovino: danos inerentes à técnica e influência da suplementação do meio com antioxidantes sobre a qualidade espermática.** Rev. Bras. Reprod. Anim., v.35, p.33-40, 2011.

Colégio Brasileiro de Reprodução Animal. **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal.** 3. Ed. Belo Horizonte: CBRA, 2013.

COSTI, G. **Efeito de diluentes na qualidade de sêmen suíno armazenado a 17°C e no desempenho reprodutivo das fêmeas após inseminação artificial.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2003.

GAGGINI, T. S.; PASCHOAL, A. F. L.; MELLAGI, A. P. G. **Métodos de avaliação de reprodutores em centrais de inseminação artificial de suínos: foco no exame clínico.** Rev. Bras. Reprod. Anim., Belo Horizonte, v.42, n.1, p.22-29, jan./mar. 2018.

MAIA, M. S.; BICUDO, S. D.; AZEVEDO, H. C. **Motility and viability of ram sperm cryopreserved in a Tris-egg yolk extender supplemented with anti-oxidants.** Small Ruminant Res., v.85, p.85-90, 2009.

NASCIMENTO, A. L. C.; SANTOS, A. D. F.; AZEVEDO, H. C.; ANDRADE, C. L.; OLIVEIRA, V. S. **Atividade antioxidante do extrato aquoso de noni em diluente para congelação de sêmen ovino.** B. Indústr. Anim., Nova Odessa, v.73, n.1, p.68-73, 2016.

NASCIMENTO, A.L.C.; SANTOS, A.D.F.; AZEVEDO, H.C.; VELARDE, J.M.D.S.; LIMA, C.A.; PEREIRA, M.A.; PINHEIRO, G.O.; GOMES, L.C. **Use of aqueous extract of noni in extender for sheep semen freezing.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.70, n.5, p.1547-1556, 2018.

RODRIGUES, L. S.; SILVA, A. R. A.; MACÊDO, A. A. M. **NONI (Morinda Citrifolia Linn.): Determinação fitoquímica e potencial antioxidante pelo método DPPH.** Conex. Ci. e Tecnol. Fortaleza/CE, v.11, n. 4, p. 47-54, dez. 2017.

SANTOS, V. S.; SANTOS, A. D. F.; OLIVEIRA, D. A.; NASCIMENTO, A. L. C.; SANTOS, E. M. **Adição da polpa liofilizada do Noni em diluente para congelação de sêmen sobre a integridade da membrana plasmática de espermatozoides ovinos.** Scientia Plena Vol. 11, Num. 04 2015.

SILVA, L. R.; MEDEIROS, P. V. Q.; LEITE, G. A.; SILVA, K. J. P.; MENDONÇA, V.; SOUSA, J. A. D.; SILVA, M. S. **Caracterização FísicoQuímica do fruto do noni (Morinda citrifolia L.).** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRONOMIA, 26., 2009, Gramado. Anais. Gramado: Confederação das federações de Engenheiros Agrônomos/ Sociedade de Agronomia do Rio Grande do Sul, 2009.

SILVA, L. R.; MEDEIROS, P. V. Q.; LEITE, G. A.; SILVA, K. J. P.; MENDONÇA, V.; SILVA, C. G. G. **Caracterização do fruto de Morinda citrifolia L. (noni).** Revista Cubana de Plantas Medicinales, v.17, p.93-100, 2012.

VALENÇA, R. M. B; GUERRA, M. M. P. **Espécies reativas ao oxigênio (ROS) e a utilização de antioxidantes na criopreservação do sêmen suíno.** Revista Brasileira de Reprodução Animal, V.31, n.1, p.47-53, 2007

VÍLCHEZ, M. C.; MORINI, M.; PEÑARANDA, D. S.; GALLEGO, V.; ASTURIANO, J. F.; PÉREZ, L. **Role of potassium and pH on the initiation of sperm motility in the European eel.** Comparative Biochemistry and Physiology, Part A 203 (2017) 210–219

WANG M. Y., WEST B. J., JENSEN C. J., NOWICKI D., SU C, PALU A, ANDERSON G. **Morinda citrifolia (Noni): a literature review and recent advances in Noni research.** Acta Pharmacol Sinica. 2002; 23:1127- 1141.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Açougue 124, 128, 129

Acrossoma 133, 135, 136, 137, 138

Acupuntura 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 154, 209, 210, 213

Alternativa 53, 60, 80, 84, 204, 212, 216, 217

Animais selvagens 39, 54, 57, 93, 141, 142, 145, 166

Anomalia 183, 184

Automedicação 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 70, 71

Aves 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 45, 89, 90, 91, 92, 93, 145, 147, 151, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165

B

Bem-estar 1, 71, 116, 117, 142, 189, 216, 217

Bioquímica 6, 7, 9, 15, 56, 76, 197, 205, 234

C

Cachaço 133

Cães 7, 14, 50, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 64, 66, 67, 68, 69, 71, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 111, 113, 114, 116, 121, 122, 123, 146, 147, 151, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 178, 179, 180, 182, 183, 184, 185, 187, 191, 192, 193, 212, 213, 214

Câncer de mama 207

Cão 32, 56, 60, 94, 96, 101, 105, 106, 107, 148, 172, 174, 177, 192, 207

Caracterização morfológica 170

Cardiopatía 183, 188

Choque 89, 90, 91, 92, 133, 139

Circulação fetal 183

Comportamento 1, 2, 4, 43, 91, 134, 178, 196, 211

Comunicação 71, 97, 113, 117

D

Dermatite 119, 120, 121, 122, 123, 174

Doença periodontal 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 105, 106, 107, 196, 197, 200

Dor 1, 2, 3, 4, 65, 69, 77, 81, 83, 85, 92, 105, 114, 120, 142, 143, 145, 147, 148, 189, 196, 201, 204, 207

E

Efeitos colaterais 8, 59, 68, 69, 113, 115, 188, 199, 207, 208

Emergências 89, 93

Escovação dentária 94

Espermatozoide 133, 138

F

Farmacopuntura 207, 210, 214

Folders 113, 114, 115, 117

Fotobiomodulação 73, 75, 77, 81, 84, 144

G

Gamificação 216, 217, 218, 219, 224

Gengivite 94, 95, 97, 99, 102, 103, 104, 105, 194, 195, 196, 197, 200, 203, 204

H

Hematimétrica 6

Hidratação 89, 92

Higiene 18, 24, 27, 70, 100, 101, 107, 111, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 154, 204

Hipersensibilidade alimentar 119, 120, 121, 122, 123

Histopatologia 170

Homeopatia 207, 208, 210, 215

I

Imuno-histoquímica 170, 175, 176, 177, 178

Integridade 104, 105, 133, 134, 135, 136, 137, 140, 158, 196

Intoxicação 24, 46, 52, 59, 61, 62, 66, 67, 68, 69, 70, 89, 90

M

Manejo nutricional 119, 121, 122

Manipulação 10, 18, 19, 24, 124, 126, 130, 137, 147, 191

Medicações 8, 61, 67, 113, 115, 116, 117

Medicamentos 2, 38, 59, 61, 63, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 81, 113, 115, 122, 198, 208

Medicina veterinária 5, 7, 20, 54, 55, 56, 59, 60, 61, 70, 71, 88, 89, 93, 111, 114, 119, 121, 141, 143, 144, 146, 166, 167, 180, 181, 183, 191, 192, 193, 198, 205, 212, 214, 216, 217, 219, 222, 223, 224, 235

Membrana 12, 30, 36, 37, 46, 79, 91, 133, 135, 137, 138, 139, 140, 144, 209, 210, 212

Meningoencefalites 113, 114

O

Ozonioterapia 6, 7, 8, 11, 15, 16, 17, 73, 75, 80, 83, 86, 87, 194, 198, 199, 204, 205, 206

P

Periodontite 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 105, 107, 196, 204

Pets 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 109, 119, 142

pH 18, 20, 21, 27, 34, 48, 49, 52, 132, 133, 135, 137, 138, 139, 140, 230

Placa bacteriana 94, 95, 97, 195, 196

Prática 1, 59, 60, 61, 67, 70, 106, 117, 151, 216, 217

R

Reabilitação 73, 141, 142, 145, 153

Reações alérgicas 119, 121, 122

S

Saúde pública 18, 20, 24, 26, 71, 131

Segurança de alimentos 124, 126

Simuladores 216, 217, 218, 222, 223, 224

T

Treinamento 79, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 217, 218, 219, 220, 223, 224

Tumores apócrinos 170, 172, 173, 175, 177, 178, 179

V

Viscum album ultradiluído 207, 209

Ciências veterinárias:

Conduta científica e ética 2

Atena
Editora
Ano 2022

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)

www.facebook.com/atenaeditora.com.br



Ciências veterinárias:

Conduta científica e ética 2

Atena
Editora
Ano 2022

www.atenaeditora.com.br 
contato@atenaeditora.com.br 
[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 
www.facebook.com/atenaeditora.com.br 