

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



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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



DECLARAÇÃO DA EDITORA

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



APRESENTAÇÃO

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

EFEITO DO ÁCIDO ASCÓRBICO SOBRE O DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE JUVENIS DE TILÁPIA (*Oreochromis niloticus*)

Data de aceite: 01/08/2022

Dávila Joyce Cunha Silva

Universidade Federal do Maranhão
Chapadinha- MA
<http://lattes.cnpq.br/7783941835736625>

Alécio Matos Pereira

Universidade Federal do Maranhão
Chapadinha-MA
<http://lattes.cnpq.br/2057530058619654>

Sara Silva Reis

Universidade Federal da Paraíba
Areias-PB
<http://lattes.cnpq.br/9200770549379851>

Arlan Araujo Rodrigues

Universidade Federal da Paraíba
Areias-PB
<http://lattes.cnpq.br/4665408321866036>

Jane Mello Lopes

Universidade Federal do Maranhão
Chapadinha-MA
<http://lattes.cnpq.br/2036359994281056>

Lauro Cesar Soares Feitosa

Universidade Federal do Piauí
Teresina - PI
<http://lattes.cnpq.br/41656012740371>

Gilcyvan Costa de Sousa

Universidade Federal do Maranhão
Chapadinha-MA
<http://lattes.cnpq.br/7127906391948790>

RESUMO: A tilápia é uma espécie bem adaptada e possui, grande relevância na piscicultura brasileira, é uma espécie exótica, no entanto tem sido muito cultivada, devido a sua aceitação do mercado consumidor e possuir um filé de alto rendimento e a ausência de espinhos em forma de “Y”. Atualmente o conteúdo vitamínico que os peixes necessitariam em seu consumo diário vem sendo bastante analisados, sabendo que a ausência de vitaminas causaria déficit ao animal determinando doenças e má formação na sua estrutura corpórea. O ácido ascórbico, tem sido de grande valia na inserção de altas quantidades afim de avaliar sua importância para o aumento de peso do animal. O trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho de tilápias alimentadas com diferentes níveis de ácido ascórbico. Para a fabricação das rações foi feita a pesagem dos ingredientes e misturamos diferentes níveis de ácido ascórbico, até obtermos uma mistura homogênea, sendo umedecidas e peletizadas em máquina de moer, em seguida posta para secar (35-42°C) em ambiente arejado. As coletas de dados, como tamanho corporal e peso foram realizadas nos 0, 7, 14, 21 e 28 dias respectivamente, por um período de 28 dias. O delineamento experimental inteiramente casualizado e os resultados submetidos a análise de variância a 5% e os valores médios comparados ao teste Tukey a 5% de significância. Contudo, pode-se constatar efetividade no ganho de peso com a inserção de vitamina. É possível concluir que o ganho de peso foi satisfatório pelo confinamento dos animais, a conversão alimentar foi satisfatória devido a ração e o aproveitamento dos peixes nas alimentações. A

dieta contendo 600mg/kg de ácido ascórbico resultou em maior ganho de peso e valores aceitáveis. Portanto, a inclusão de 600 mg de vitamina C resultou em maior desempenho produtivo para juvenis de Tilápia.

PALAVRAS-CHAVE: Alimentação. Tilapicultura. *Oreochromis niloticus*. Vitamina C.

ABSTRACT: Tilapia is a well adapted species and has great relevance in Brazilian fish culture. It is an exotic species, however, it has been highly cultivated due to its acceptance of the consumer market and a high yield fillet and the absence of spines in the form of “Y”. Food is one of the most costly components of the rural enterprise, evidencing the importance of correct nutritional management. Currently the vitamin content that fish would need in their daily consumption, has been analyzed a lot, knowing that the absence of vitamins would cause deficiency to the animal, determining diseases and malformation in its body structure. Ascorbic acid, also known as vitamin C, has been of great value in the insertion of high quantities in order to evaluate its importance for the increase of weight of the animal. Thus the present work aims to evaluate the performance of tilapia fed with different levels of ascorbic acid. For the manufacture of the rations, the ingredients were weighed and we mixed different levels of ascorbic acid until a homogeneous mixture was obtained, to be moistened and pelleted in a meat grinder, then put to dry (35-42°C) in an airy environment. Data collection, such as body size and weight, were performed at 0, 7, 14, 21 and 28 days respectively during the experiment for a period of 28 days. The experimental design was completely randomized and the results submitted to analysis of variance at 5% and the mean values compared to the Tukey test at 5% of significance. However, it can be verified the effectiveness of the weight gain with the insertion of vitamin. It is possible to conclude that the weight gain was satisfactory due to the confinement of the animals, the feed conversion was satisfactory due to the ration and the use of the fish in the feeds. The diet containing 600mg / kg of ascorbic acid resulted in greater weight gain and acceptable values. Therefore, the inclusion of 600 mg of vitamin C resulted in higher productive performance for Tilapia juveniles.

KEYWORDS: Feeding. Tilapicultura. *Oreochromis niloticus*. Vitamin C.

1 | INTRODUÇÃO

A tilápia-do-nylo, *Oreochromis niloticus*, pertencente à família dos ciclídeos, é originária da bacia do rio Nilo, no Leste da África, encontrando-se amplamente disseminada nas regiões tropicais e subtropicais, como em Israel, no Sudeste Asiático (Indonésia, Filipinas e Formosa) e no Continente Americano (USA, México, Panamá e toda a América do Sul) (CARVALHO,2006).

No Brasil foi introduzida em 1971, por intermédio do Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS) nos açudes do Nordeste, difundindo-se para todo o país (PROENÇA e BITTENCOURT, 1994; CASTAGNOLLI, 1996; AYROZA, 2009).

A criação de espécies exóticas no Brasil (tilápia, carpa, truta e catfish americano) apresentam uma grande vantagem sobre as nativas em relação ao conhecimento técnico e científico disponível, tanto no campo da biologia quanto de tecnologias de produção. Além disso, a tilápia tem se destacado devido, principalmente a qualidade de sua carne,

apreciada em nível mundial, e a facilidade que apresenta para a criação em diferentes sistemas de produção (GONZÁLEZ e QUEVEDO, 2001; AYROZA, 2009).

Segundo (FIGUEIREDO et al. 2008 apud SCHULTER et al. 2017), na década de 1990 surgiram as primeiras pesquisas de manejo, além de as rações experimentarem sensível evolução, atendendo às especificidades da espécie. No entanto, em relação às espécies de peixes tropicais, a adição de nutrientes à ração segue orientação do manual “Nutrient Requirements of Fish” (National Research Council, 1993 apud SCHULTER et al. 2017). Assim também quanto ao conteúdo vitamínico que os peixes necessitariam em seu consumo diário, sabendo que a ausência de vitaminas causaria déficit ao animal, determinando doenças e má formações, como no caso da vitamina C em peixes.

A vitamina C assume importância considerável em razão de ação em vários processos metabólicos. Essa vitamina é considerada essencial para a maioria das espécies de peixes, uma vez que não a sintetizam em função da ausência da enzima L-gulonolactona oxidase para sua formação a partir da glucose (Lovell, 1998). O ácido ascórbico, na sua forma pura, é bastante instável, sendo facilmente destruído por temperaturas elevadas, luz, umidade, microelementos e lipídios oxidados (Tacon, 1991).

O ácido ascórbico é particularmente sensível a estas condições e calcula-se que 50% a 70% dessa vitamina presente na ração se perca depois de um período de 10 segundos de imersão na água (PAVANELLI et al., 2002). Estes fatores também contribuem para as perdas de ácido ascórbico na ração durante o processo de industrialização e posterior armazenamento (Tacon, 1990).

2 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Tilápia (*Oreochromis niloticus*)

A tilápia foi introduzida no Brasil em meados da década de 70 adaptando-se muito bem ao país. (AYROZA, 2009)

É um dos peixes com maior potencial para a aquicultura por diversas características como: é precoce, de rápido crescimento, alimenta-se dos itens básicos da cadeia trófica e aceita grande variedade de alimentos, responde com a mesma eficiência a ingestão de proteínas de origem vegetal e animal, possui capacidade fisiológica de adaptar-se em diferentes ambientes e sistemas de produção, é resistente a doenças, densidades de estocagem elevadas e baixos teores de oxigênio dissolvido, apresenta carne saborosa com baixo teor de gordura (0,9g.100g⁻¹ de carne) e de calorías (117 kcal.100g⁻¹ de carne), alto rendimento de filé (35 a 40%) e ausência de espinhos em forma de “Y” (mioceptos), o que a torna apropriada para industrialização, e possui elevado valor comercial, principalmente nos países desenvolvidos (CASTAGNOLLI, 1992; SCHIMITTOU, 1995; CYRINO e CONTE, 2006; AYROZA, 2009).

É uma espécie tropical cuja temperatura ideal para seu desenvolvimento varia entre 25 e 30°C, tendo seu crescimento afetado abaixo de 15°C e não resistindo a temperaturas por volta de 9°C (CYRINO e CONTE, 2006; AYROZA, 2009).

De acordo com a Embrapa (2017), as espécies mais comuns produzidas no país, por região, são: *i*) tambaqui, pirarucu e pirapitinga na região Norte; *ii*) tilápia e camarão marinho no Nordeste; *iii*) tambaqui, pacu e pintado no Centro-Oeste; *iv*) tilápia, pacu e pintado no Sudeste; e *v*) carpa, tilápia, jundiá, ostra e mexilhão na região Sul.

As estimativas apontam que a aquicultura será o setor produtor de alimentos que mais crescerá no mundo. Devido às condições de boa adaptação a diferentes ambientes, a produção brasileira vem se especializando na criação e na exploração da tilápia, transformando-a na principal espécie aquícola. (SCHULTER et al. 2017).

2.2 Vitamina C

As vitaminas são nutrientes orgânicos requeridos em pequenas quantidades para uma série de funções bioquímicas e que, geralmente, não podem ser sintetizadas pelo organismo, o que as torna essenciais, devendo, portanto, ser obtidas por meio da alimentação (MURRAY et al., 2002).

A Vitamina C, também chamada de ácido L-ascórbico, é um composto hidrossolúvel. Essa vitamina foi isolada e suas propriedades anti-escorbuto demonstrada por King e Waugh em 1932 (ROTTA, 2003).

No metabolismo, o ácido ascórbico pode ser oxidado pelos radicais livres, formando o ácido dehidroascórbico. Essa forma oxidada, não é tão hidrofílica como o ácido ascórbico, o que permite seu movimento, por meio das 18 membranas. O ácido dehidroascórbico pode ser reconvertido para ácido ascórbico, por meio de redutases e cofatores específicos, como a enzima glutatona e o NADPH ou pode ter o seu anel quebrado irreversivelmente, formando o ácido 2,3-dicetogulônico (ROTTA, 2003).

2.3 Vitaminas C na nutrição

Toyama, Corrente e Cyrino (2000), ao estudarem a suplementação de vitamina C para pós-larvas de tilápia do Nilo, observaram melhores resultados de ganho de peso quando suplementaram, níveis acima de 800 mg kg⁻¹ da dieta, sendo observados piores desempenhos com níveis abaixo de 50 mg kg⁻¹. Já Soliman, Jauncey e Roberts (1994), determinaram a exigência de 1.250 mg de vitamina C kg⁻¹ da dieta, para ótimo desenvolvimento da tilápia, destacando que esse valor equivale a 420mg kg⁻¹ de dieta no momento da ingestão. Contudo, observando-se o estudo mostra dados para pós-larva.

A exigência de vitamina C foi estudada em juvenis, sendo proposto que a concentração ideal é espécie específica. A dosagem de 30 mg kg⁻¹ na dieta de Vitamina C melhorou a sobrevivência e crescimento em perca-gigante, *Lates calcarifer* (PHROMKUNTHONG; BOONYARATPALIN; STARCH, 1997; BRAGA, 2015), enquanto que a inclusão de 118 mg kg⁻¹ na dieta foi necessária para máximo crescimento em peixe papagaio, *Oplegnathus*

fasciatus (WANG et al., 2003 apud BRAGA, 2015).

De acordo com vários autores “A suplementação dietária adequada de ácido ascórbico para os peixes sob criação controlada é essencial na promoção de melhor crescimento, reprodução, resposta ao estresse e resistência às doenças” (Martins et al., 1995; Li & Robinson, 1999; Lovell, 2000 apud BRAGA, 2015).

CHAGAS et al. (2003) relata em seus trabalhos “Os tambaquis alimentados com as dietas suplementadas com ácido L-ascórbico apresentaram ganho de peso significativamente maior ao final das dez semanas do que o grupo alimentado com ração isenta desta vitamina, com valores diretamente proporcionais ao nível de ácido L-ascórbico empregado na dieta. A presença de ácido L-ascórbico na dieta do tambaqui proporciona melhor ganho de peso, conversão alimentar e sobrevivência.

Dessa forma, podemos sugerir que a relação de vitamina C ao ganho de peso nos peixes, pode-se também ou não relacionar ao ganho de peso com suplementação vitamínica em tilápias.

3 | OBJETIVOS

3.1 Geral

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de dietas contendo níveis de ácido ascórbico no desempenho produtivo, sobre o ganho de peso de tilápia.

3.2 Específicos

- Observar o efeito da vitamina C no ganho de peso;
- Avaliar níveis de suplementação vitamínica na dieta;
- Analisar o desempenho produtivo com diferentes níveis vitamínico;

4 | MATERIAS E METÓDOS

O experimento foi conduzido no setor de piscicultura do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão (UFMA/CCAA), Chapadinha - MA, Brasil (03° 44'33" S, 43°21'21" W), por um período de 28 dias.

Foram utilizados 48 juvenis de tilápias com peso médio inicial de 6,57g implicando em quatro tratamentos com quatro repetições, totalizando 16 unidades experimentais alimentados com dietas contendo diferentes níveis de ácido ascórbico (300mg, 600mg, 900mg e 1200mg), com 4 repetições.

O experimento foi realizado em 16 tanques-redes de plástico com entrada e saída constante de água, com capacidade de 25L, no entanto, houve um limite aproximado de 15L de água nos referentes tanques-rede. Foram alocados 3 juvenis por unidade

experimental. Os peixes foram devidamente pesados com balança analítica e mensurado seu comprimento inicial, estabelecendo troca de água diária de 10% do seu volume total.

As dietas experimentais foram preparadas na fábrica de rações da própria universidade, utilizando ração comercial. Para a fabricação do alimento foi feita a pesagem da ração e os diferentes níveis de vitamina C. Sendo misturados até obtermos uma mistura homogênea, para posteriormente ser umedecidas e peletizadas em máquina de moer carne, em seguida posta para secar (35-42°C). Após a secagem os pellets foram fragmentados em grânulos de aproximadamente 5mm, apropriados ao consumo dos peixes, as rações diárias foram ofertadas as 08 e 17 horas, feita a pesagem inicial e tirada uma proporção de 10% da biomassa total.

As coletas de dados, como tamanho corporal e peso foram realizadas nos 0, 7, 14, 21 e 28 dias respectivamente durante o experimento. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado e os resultados submetidos a análise de variância a 5% e os valores médios foram comparados pelo teste Tukey ($P < 0,05$). O pacote estatístico utilizado foi o software R.

Quanto aos parâmetros físicos e químicos da água citados anteriormente, foram analisados a cada semana, respectivamente.

5 | RESULTADOS E DISCURSÃO

Durante o período ocorrido do experimento a qualidade da água permaneceu estável sendo que os valores médios dos parâmetros físico-químicos de pH e Amônio ($6,7 \pm 5,6 \pm 1,26$), respectivamente encontram-se dentro dos padrões recomendáveis para a criação de tilápia (KUBITZA, 2003)

Os níveis de inserção de vitaminas C demonstrou ser aceitável nas dietas alimentares dos peixes, pois não houve taxa de mortalidades. Logo, não inferindo na taxa de sobrevivência do mesmo.

Observou-se na figura 1 que a inserção de vitamina C no tratamento com acréscimo de 600mg teve um melhor resultado em relação aos demais. Demonstrando a efetividade da vitamina C no ganho de peso dos peixes, enquanto tratamentos com níveis de vitamina maior, não teve a mesma efetividade.

O experimento não demonstrou sinais de deficiências de forma macroscópica nos peixes alimentados nos tratamentos dos com níveis a partir 300mg. No entanto, (BACCONI, 2003) afirma que quanto maior a suplementação desta vitamina, mais eficiente será a sua absorção. (KOENING, 1984) afirma que as dietas suplementadas com ácido L-ascórbico na proporção de 100 e 500 mg/kg promoveram melhor desenvolvimento do tambaqui.

Estudos corroboram com os resultados demonstrados para o ganho de peso. Em seus resultados REIS et al, (2011) com a concentração de 600 mg de vitamina C/kg afirma que a dieta é adequada para manter um bom desenvolvimento das larvas de Jundiá.

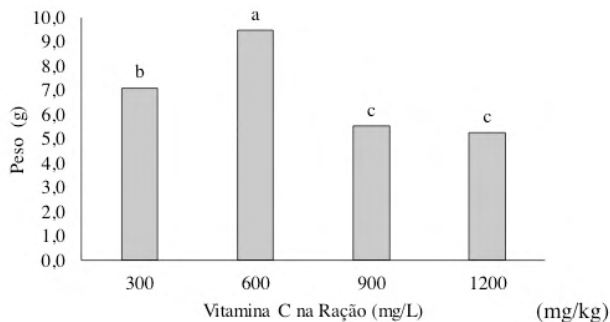


Figura 1. Peso de tilápias, alimentadas com ração acrescida de vitamina C em avaliações semanais. Teste de Tukey: Diferença mínima significativa - 0,95; Coeficiente de variação - 16,52. As medidas seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de significância.

Pesquisas nos mostram que há uma variação quanto a determinação de níveis adequados de vitamina C para uma produção efetiva que não causasse deficiência vitamínica. Sabe-se que a vitamina C é hidrossolúvel, significando que há uma perda significativa da mesma, antes mesmo da alimentação dos peixes. Entretanto, é de grande importância para o mecanismo de atividades, estudos demonstram que quantidades muito pequenas de vitamina pode causar, avitaminose, anemia e deformidades estruturais corpórea dos mesmos, conforme afirma (BRAGA, 2015).

Contudo, apesar dos vários dados relacionados ao ganho de peso através da inserção de ácido ascórbico por diferentes espécies de peixes, ainda assim não se pode afirmar com clareza a uma quantidade para uma produção generalizada entre as espécies, pois apresenta uma grande variação entre as mesmas. CHAGAS et. al., (2013) em seus resultados com acréscimo de vitamina C no ganho de peso para tambaqui, afirma que a quantidade mínima recomendável estaria na faixa de 100mg, resultados semelhantes foram destacados para espécies de pacu (*Piaractus mesopotamicus*) (COSTA et al, 2018). Enquanto CAVICHIOLO et al., (2002) em suas pesquisas com alevinos de tilápia do nilo conclui que o nível de 300mg seria o suficiente para suprir suas necessidades metabólicas.

As diferentes respostas, de diferentes espécies de peixe, à suplementação de vitamina C indicam que a exigência por esta vitamina é influenciada por outros fatores, como estágio de desenvolvimento, condições ambientais adversas (estresse) e hábito alimentar (Darias et al., 2011).

Segundo Dabrowski et al., (1994) relata que quanto maior a suplementação desta vitamina, mais eficiente será a sua absorção e atuação no organismo como co-fator para diversas reações entre elas a síntese de proteína.

De acordo com os dados analisados no presente estudo, observa-se a relação entre o ganho de peso e comprimento são proporcionais. Em relação aos diferentes níveis de vitamina, não houve significância para o comprimento da espécie em estudo.

Para os peixes que apresentaram maior heterogeneidade de comprimento, seria

esperada maior taxa de canibalismo, uma vez que esta taxa é diretamente proporcional à heterogeneidade de comprimento (Luz et al., 2000). No entanto, o presente trabalho não demonstrou taxa de canibalismo nos peixes suplementados com ácido ascórbico.

Níveis de vitamina C e ferro acima das exigências nutricionais descritas para a espécie não determinam efeito detrimental no desempenho produtivo, produção de proteínas plasmáticas e aspectos morfológicos do fígado, de acordo com BARROS et al., (2002).

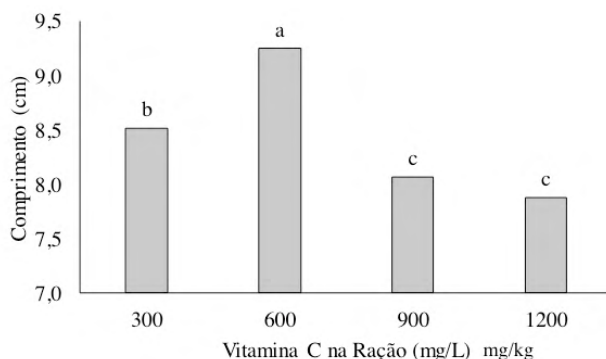


Figura 2. Comprimento de tilápias, alimentadas com ração acrescida de vitamina C em avaliações semanais. Chapadinha-MA. Teste de Tukey: Diferença mínima significativa- 0,33; Coeficiente de variação- 4,57. As medidas seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de significância.

Por outro lado, o efeito da ausência do ácido ascórbico, assim como quantidades inadequadas nas rações para peixes, pode causar sinais clínicos de deficiência: redução na taxa de crescimento, alterações morfológicas (atrofia muscular, deformidades branquiais e operculares), anemia, letargia, escurecimento da pele, redução do consumo de ração, diminuição da resistência imunológica com suscetibilidade a infecções (ectoparasitas, bactérias e fungos), acúmulo de gordura no fígado, difícil cicatrização (perdas das escamas com conseqüente lesões na pele), hemorragias, anorexia e baixa resistência ao estresse (TACON, 1992; NRC, 1993).

Fonte de Variação	Peso	Comprimento
	Valor de F	
Ração (R)	59,50 **	49,82 **
Avaliações Semanais (AS)	2,31 ^{ns}	4,70 [*]
R x AS	0,88 ^{ns}	0,70 ^{ns}

** : significativo ao nível de 1% de probabilidade; ^{ns} : não significativo pelo teste F.

Tabela 1. Análise de variância do comprimento e do peso de tilápias, alimentadas com ração acrescida de vitamina C em avaliações semanais. Chapadinha-MA.

Observou-se que o nível de 600 mg/kg de vitamina C propiciou melhores valores de ganho de peso. Trabalhos publicados anteriormente relatam que quanto maior a suplementação de ácido ascórbico de forma mais eficientes ocorrerá a absorção e atuação para diversas reações, como a síntese de proteína. (DABROWSKI et al.1994).

FUJIMOTO & CARNEIRO (2001) relata com o pintado, no qual explicam que esse fato pode ter ocorrido devido à alta heterogeneidade no crescimento dessa espécie que resultou em valores elevados para os coeficientes de variação.

6 | CONCLUSÃO

A dieta contendo 600mg/kg de ácido ascórbico na dieta resultou em um maior ganho de peso. Portanto, a inclusão de 600mg/kg de vitamina C resultou em maior desempenho produtivo para juvenis de Tilápias.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Caniggia Lacerda et al. **Nutrição e alimentação de Tilápias do Nilo**. Nutritime Revista Eletrônica. Viçosa, v 12, n.6, p.4464-4469, nov/dez, 2015.

AYROZA, L.M.S. **Criação de Tilápia-do-Nilo, Oreochromis niloticus, em tanques-rede, na Usina Hidrelétrica de Chavantes, Rio Paranapanema**. 2009. 92 p. Tese (doutorado). Universidade Estadual Paulista. Centro de Aquicultura. Jaboticabal. 2009.

BACCONI, D. F. **Exigência nutricional de vitamina A para alevinos de Tilápia do Nilo (Oreochromis niloticus)**. Dissertação (Mestrado). Escola Superior Luiz de Queiroz ESALQ, Piracicaba, SP. 2003.

BARROS, Margarida Maria et al. **Levels of vitamin C and iron for Nile tilapia (Oreochromis niloticus)**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 31, n. 6, p. 2149-2156, 2002.

BARROSO, R. M.; MUNOZ, A. E. P.; LÓPEZ RIOS, J. **O mercado da tilápia - 2º trimestre de 2016**. Palmas: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2016. 10 p. (Mercado da tilápia. Informativo, 8).

BRAGA, W. F. **Suplementação de fosfolípido e vitamina C na dieta de pós-larvas de piracanjuba Brycon orbignyanus (Valenciennes, 1849)**. 2015. 72 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2015.

CASTAGNOLLI, N. **Aqüicultura para o ano 2000**. Brasília: CNPq, 1996. 95p.

CAVICHIOLO, Fabiana et al. **Níveis de suplementação de vitamina C na ração sobre a ocorrência de ectoparasitas, sobrevivência e biomassa em alevinos de tilápia do Nilo (Oreochromis niloticus L.)**. Acta Sci, v. 24, n. 4, p. 957-64, 2002.

CHAGAS, Edsandra Campos; VAL, Adalberto Luís. **Efeito da vitamina C no ganho de peso e em parâmetros hematológicos de tambaqui**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 38, n. 3, p. 397-402, 2003.

CYRINO, J.E.; CONTE, L.; **Tilapicultura em Gaiolas: produção e economia**. In: **José Eurico Possebon Cyrino e Elisabeth Criscuolo Urbinati (Eds.)**. AquaCiência 2004: Tópicos Especiais em Biologia Aquática e Aqüicultura. Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Aqüicultura e Biologia Aquática, cap.12, p.151-171, 2006.

DABROWSKI, K.; BLOM, J. H. **Ascorbic acid deposition in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) eggs and survival of embryos**. Comparative Biochemistry and Physiology, Oxford, v.108A, p.129-135, 1994.

GONZÁLEZ, C.E.; QUEVEDO, E.T. **Cultivo de las tilápias roja (*Oreochromis spp.*) y plateada (*Oreochromis niloticus*)**, cap.XIII. p. 283-299. GOMEZ, H.R.; DAZA, P.V.; AVILA, M.C.C. **Fundamentos de Acuicultura Continental**. Bogotá: Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, 2001, 423p.

LOVELL, T. **Nutrition and feeding of fish**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1989. 260 p.

MURRAY, R. K. et al. **Harper: bioquímica**. 9. Ed. São Paulo: Atheneu, 2002. 919 p.

PAVANELLI, G. C.; EIRAS, J. da C.; TAKEMOTO, R. M. **Doenças de peixes: profilaxia, diagnóstico e tratamento**. 2.ed. Maringá: EDUEM, 2002. 305 p.

PHROMKUNTHONG, W.; BOONYARATPALIN, V.; STARCH, V. **Different concentrations of ascorbyl-2-monophosphate-magnesium as dietary sources of vitamin C for seabass, *Lates calcarifer***. Aquaculture, Amsterdam, v. 151, n. 1-4, p. 225-243, May 1997.

PROENÇA, C.E.M.; BITTENCOURT, P.R.L. **Manual de Piscicultura Tropical**. Brasília: IBAMA, 1994.196p.

REIS, Elenice Souza et al. **Suplementação de vitamina C na dieta para larvas de jundiá *Rhamdia voulezi***. Ciência Animal Brasileira, v. 12, n. 1, p. 83-89, 2001.

ROTTA, M. A. **Utilização do ácido ascórbico (Vitamina C) pelos peixes**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003. 54 p.

SALARO, A. L. **Suplementação de vitamina C em dietas para juvenis de trairão**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 48, n. 8, p. 1096-1102, 2013.

SCHULTER, Eduardo Pickler; VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. **Evolução da piscicultura no Brasil: Diagnóstico e desenvolvimento da cadeia produtiva de tilápia**. Texto para Discussão, 2017.

SOLIMAN, A. K.; JAUNCEY, K.; ROBERTS, R. J. **Water-soluble vitamin requirements of tilapia: ascorbic acid (vitamin C) requirement of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (L.)**. Aquaculture Research, Oxford, v. 25, n. 3, p. 269-278, Mar. 1994.

TACON, A. G. J. **Vitamin nutrition in shrimp and fish**. In: **AQUACULTURE FEED PROCESSING AND NUTRITION WORKSHOP, 1991, Thailand and Indonesia. Proceedings ...** Singapore: American Soybean Association, 1991. Editado por D. M. Akiyama e R. K. H. Tan.

TOYAMA, G. N.; CORRENTE, J. E.; CYRINO, J. E. P. **Suplementação de vitamina c em rações para reversão sexual da tilápia do Nilo**. Scientia Agrícola, Piracicaba, v. 57, n. 2, p. 221-228, abr./jun. 2000.

SOBRE OS ORGANIZADORES

ALÉCIO MATOS PEREIRA - Graduado em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Piauí-UFPI (2004), Mestre e Doutor em Ciência Animal (área de concentração em Reprodução Animal) também pela Universidade Federal do Piauí - UFPI. Atualmente é professor da Universidade Federal do Maranhão - UFMA, Campus IV, da disciplina de Anatomia e Fisiologia, nos cursos de Zootecnia, Agronomia e Biologia. Tem experiência na área de Medicina Veterinária, com ênfase em Fisiologia Endócrina. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2057530058619654>

DÁVILA JOYCE CUNHA SILVA - Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA/CCAA). Tem experiência em pesquisa na área fisiologia animal e psicultura e atua como professora no ensino fundamental com foco em ciências. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7783941835736625>

GILCYVAN COSTA DE SOUSA - Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA/CCC). Atualmente é bolsista voluntário de Iniciação Científica pela Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico Tecnológico do Estado do Maranhão (FAPEMA) e membro do laboratório de Anatomia Animal e Comparada/UFMA, no qual desempenha atividades de pesquisa relacionadas à espécie *Didelphis marsupialis* (Linnaeus, 1758), com foco em anatomia descritiva. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7127906391948790>

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 