

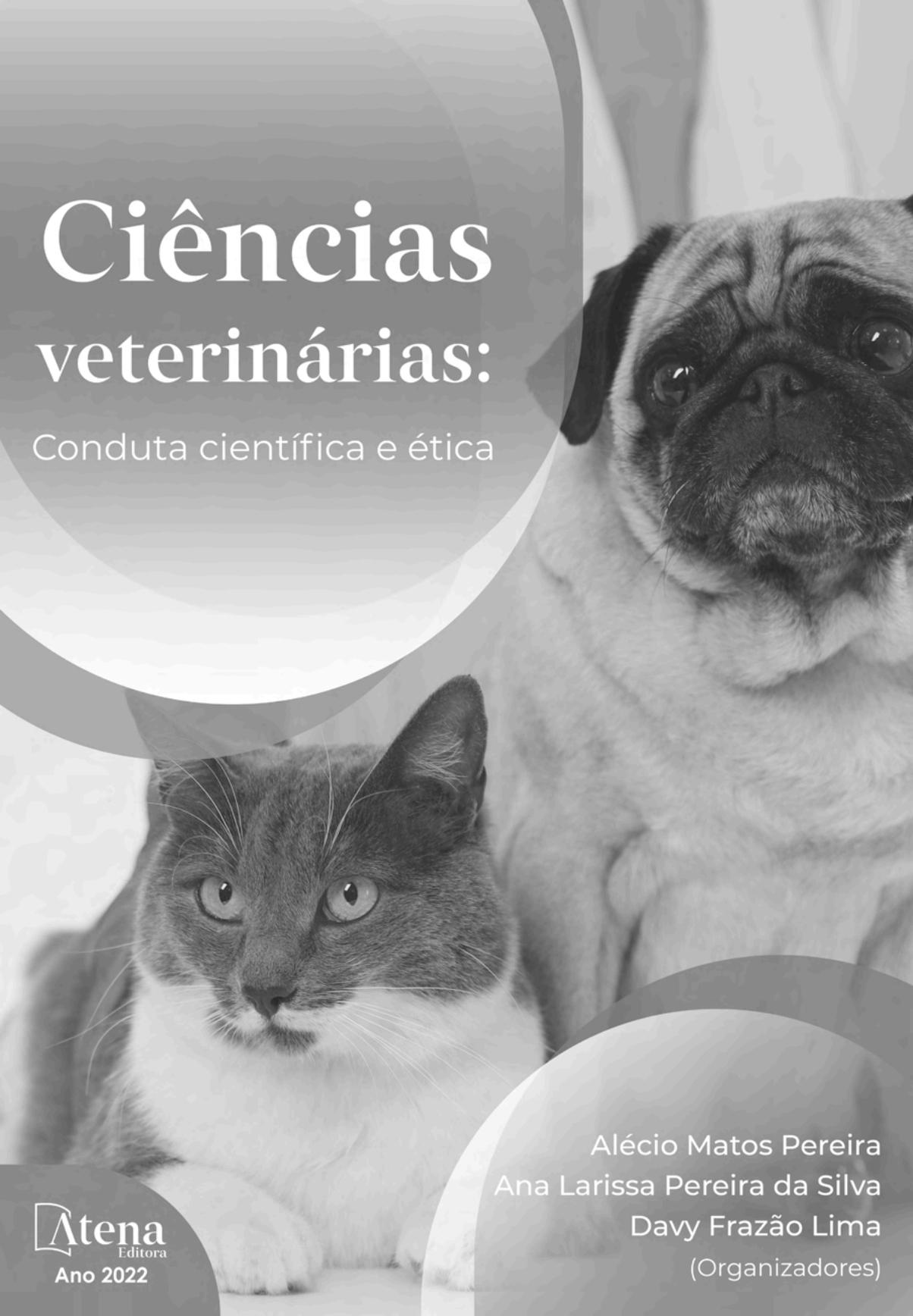
Ciências veterinárias:

Conduta científica e ética

A pug dog and a grey and white cat are the central focus of the cover. The pug is on the right, looking directly at the camera with its characteristic wrinkled face. The cat is on the left, also looking forward, with its distinctive green eyes and white chest. The background is a soft, out-of-focus light blue and white, suggesting a clinical or veterinary setting. Large, semi-transparent orange circles are overlaid on the image, framing the text.

Alécio Matos Pereira
Ana Larissa Pereira da Silva
Davy Frazão Lima
(Organizadores)

**Atena**
Editora
Ano 2022



Ciências veterinárias:

Conduta científica e ética

Atena
Editora
Ano 2022

Alécio Matos Pereira
Ana Larissa Pereira da Silva
Davy Frazão Lima
(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 Cremona

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-Não-Derivativos 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

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaidy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Alécio Matos Pereira
Ana Larissa Pereira da Silva
Davy Frazão Lima

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências veterinárias: conduta científica e ética / Organizadores Alécio Matos Pereira, Ana Larissa Pereira da Silva, Davy Frazão Lima. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0378-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.784222906>

1. Medicina veterinária. 2. Animais. I. Pereira, Alécio Matos (Organizador). II. Silva, Ana Larissa Pereira da (Organizadora). III. Lima, Davy Frazão (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

Existem diversos ramos da pesquisa e inovação, todos são fundamentais para o desenvolvimento da sociedade. A medicina veterinária é a ciência que tem contribuído para melhores diagnósticos de doenças e desenvolvendo tratamentos mais eficazes, esse trabalho é indispensável para manutenção da saúde e bem-estar dos animais domésticos e a produção de alimentos que presam pela segurança alimentar dos seres humanos.

Dentre as atividades desses animais podemos citar a participação de cães forenses auxiliando na identificação de materiais ilícitos, que acompanhado por um profissional da medicina veterinária sempre estará apto a desenvolver sua atividade.

O livro abrange 6 trabalhos discorrendo claramente a importância da medicina veterinária na nutrição animal, identificação e tratamento de doenças parasitárias e outras atuações do profissional, como seu impacto sobre a atividade de cães forenses e a contribuições do veterinário para a produção de alimentos de origem animal. O intuito da obra é somar conhecimento aos profissionais da área e do corpo acadêmico, proporcionando embasamento técnico e científico na tomada de decisão. Boa leitura.

Alécio Matos Pereira
Ana Larissa Pereira da Silva
Davy Frazão Lima

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ACURÁCIA DOS CÃES FORENSES NA APREENSÃO DE ILÍCITOS NO ESTADO DO PARANÁ BRASIL

Jackline Rachel Franciosi
Graciano José dos Santos Junior
Beatriz Helena de Noronha Sales Maia
Rafael Felipe da Costa Vieira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7842229061>

CAPÍTULO 2..... 11

ANÁLISE DE METABÓLITOS DE CORTISOL FECAL EM PAPAGAIOS-VERDADEIROS (*Amazona aestiva*) DE CATIVEIRO SUBMETIDOS À IMPLANTAÇÃO DE ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL

Joana Hoppen
Laís Dayane Weber

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7842229062>

CAPÍTULO 3..... 28

COLECISTITE E COLANGITE PARASITARIA EM UM FELINO DOMÉSTICO: RELATO

Beatriz Teixeira Martuchi
Brenda Barroso Augusto Monteiro
Lorena Marin Costa Mansur
Camila Carvalho Pereira de Andrade
Rodrigo Prevedello Franco

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7842229063>

CAPÍTULO 4..... 35

COLOSTRO, MAIS QUE UM ALIMENTO

Kátia Regina Ferreira Sousa
Caio Júlio César Brito de Sousa
Juliana Evelyn Oliveira Lima
Tábatta Arrivabene Neves
Henrique Cerqueira Lustosa
Maria Luiza Ferreira Lima
Gláucia Fagundes Brandão
Mabel Freitas Cordeiro
Camila Arrivabene Neves
Francisca Elda Ferreira Dias
Tácia Galba da Silva Tenório
Tânia Vasconcelos Cavalcante

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7842229064>

CAPÍTULO 5..... 53

IMPORTÂNCIA DO MÉDICO VETERINÁRIO NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS DE

ORIGEM ANIMAL

Jéssica Becker da Silva
Raimundo Nonato Rabelo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7842229065>

CAPÍTULO 6..... 68

EFEITO DA INCLUSÃO DE DIFERENTES ÓLEOS VEGETAIS NA RAÇÃO PARA JUVENIS DE BODÓ (*Hypostomus plecostomus*), SOBRE O DESEMPENHO

João Victor Parga Pereira
Alécio Matos Pereira
Edson Matheus Alves do Nascimento Araújo
Danrley Martins Bandeira
Cledson Gomes De Sá
Rafael Silva Marchão
Genival Martins Rocha
Lucas Santos Matos
Fernando Alves Braga
Thiago de Cassio Fernandes da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7842229066>

SOBRE OS ORGANIZADORES 79

ÍNDICE REMISSIVO..... 80

CAPÍTULO 6

EFEITO DA INCLUSÃO DE DIFERENTES ÓLEOS VEGETAIS NA RAÇÃO PARA JUVENIS DE BODÓ (*Hypostomus plecostomus*), SOBRE O DESEMPENHO

Data de aceite: 01/06/2022

João Victor Parga Pereira

Universidade Federal do Maranhão
Centro Ciências Chapadinha
Chapadinha – Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/5542332147835044>

Alécio Matos Pereira

Universidade Federal do Maranhão
Centro Ciências Chapadinha
Chapadinha – Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/2057530058619654>

Edson Matheus Alves do Nascimento Araújo

Universidade Federal do Maranhão
Centro Ciências Chapadinha
Chapadinha – Maranhão
<https://orcid.org/0000-0001-5745-2348>

Danrley Martins Bandeira

Universidade Federal do Maranhão
Centro Ciências Chapadinha
Chapadinha – Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/6307340066874453>

Cledson Gomes De Sá

Universidade Federal do Maranhão
Centro Ciências Chapadinha
Chapadinha – Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/4149289991528939>

Rafael Silva Marchão

Universidade Federal do Maranhão
Centro Ciências Chapadinha
Chapadinha – Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/2846114784139547>

Genival Martins Rocha

Universidade Federal do Maranhão
Centro Ciências Chapadinha
Chapadinha – Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/7887047536218189>

Lucas Santos Matos

Universidade Federal do Maranhão
Centro Ciências Chapadinha
Chapadinha – Maranhão

Fernando Alves Braga

Universidade Federal do Maranhão
Centro Ciências Chapadinha
Chapadinha – Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/9868249531157435>

Thiago de Cassio Fernandes da Silva

Universidade Federal do Maranhão
Centro Ciências Chapadinha
Chapadinha – Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/6917502496761494>

RESUMO: Objetivou-se com este estudo avaliar o efeito da adição de diferentes óleos vegetais em rações para bodós (*Hypostomus plecostomus*). Foram utilizados 81 juvenis de bodó, com peso médio e comprimento total inicial de $1,91 \pm 0,70$ g e $4,21 \pm 0,44$ cm, respectivamente. Distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), composto por nove tratamentos e três repetições por tratamento e três peixes por unidade experimental. Os tratamentos foram constituídos de uma ração comercial, com 36% de proteína bruta sem adição de óleo vegetal (tratamento controle), e mais 8 rações com a adição de 3 e 6% de óleo de soja, 3 e 6% de

óleo de babaçu, 3 e 6% de óleo de buriti e 3 e 6% de óleo milho. Os óleos vegetais avaliados (soja, babaçu, buriti e milho) não influenciaram ($P > 0,05$) o peso final e comprimento padrão dos bodós. Todavia, foram observados efeito ($P < 0,05$) sobre o consumo de ração, conversão alimentar, consumo de proteína bruta e a taxa de eficiência proteica, comprimento total, ganho de peso e taxa de crescimento específico. O maior consumo de ração foi observado para os peixes alimentados com o tratamento controle (sem adição de óleo), seguido dos óleos de babaçu e milho a 3% respectivamente. A inclusão de 6% de óleo de milho na ração, proporcionou o pior resultado na conversão alimentar em comparação ao tratamento controle e os demais tratamentos não diferiram ($P < 0,05$) do tratamento controle. O consumo de proteína bruta, apresentou o mesmo comportamento do consumo de ração, pelo fato das rações apresentarem o mesmo teor de proteína bruta (36%). Aos valores das taxas de eficiência proteica foram maiores para os peixes alimentados com ração adicionado dos óleos de soja a 6% e buriti a 3%, em comparação ao tratamento controle e aos óleos de babaçu e milho a 3% respectivamente, que apresentaram o maior consumo de ração. Os bodós alimentados com as rações que apresentava a inclusão de 6% de óleo de soja, apresentam o menor valor para o ganho de peso, com exceção do tratamento que apresentava a inclusão de 3% de óleo de soja, os demais tratamentos não diferiram ($P < 0,05$) do tratamento controle. Recomenda-se a adição dos óleos de buriti e soja aos níveis de 3 e 6%, respectivamente, em rações para juvenis de bodó por proporcionar melhora na taxa de eficiência proteica.

PALAVRAS-CHAVE: *Attalea speciosa*, *Mauritia flexuosa*, *Zea mays*, *Glycine max* (L) Merrill.

EFFECT OF THE INCLUSION OF DIFFERENT VEGETABLE OILS IN THE FOOD FOR JUVENILES OF BODO (*Hypostomus plecostomus*) ON PERFORMANCE

ABSTRACT: The aim of this study was to evaluate the effect of adding different vegetable oils to bodó diets (*Hypostomus plecostomus*). Eighty-one bodó juveniles were used, with average weight and initial total length of 1.91 ± 0.70 g and 4.21 ± 0.44 cm, respectively. Distributed in a completely randomized design (DIC), consisting of nine treatments and three replicates per treatment and three fish per experimental unit. The treatments consisted of a commercial diet, with 36% crude protein without the addition of vegetable oil (control treatment), and 8 more diets with the addition of 3 and 6% soy oil, 3 and 6% babaçu oil, 3 and 6% buriti oil and 3 and 6% corn oil. The evaluated vegetable oils (soy, babaçu, buriti and corn) did not influence ($P > 0.05$) the final weight and standard length of the bodós. However, an effect ($P < 0.05$) on feed intake, feed conversion, consumption of crude protein and the rate of protein efficiency, total length, weight gain and specific growth rate were observed. The highest feed consumption was observed for fish fed with the control treatment (without the addition of oil), followed by babassu oils at 3% and corn at 3%. The inclusion of 6% of corn oil in the feed provided the worst result in feed conversion compared to the control treatment and the other treatments did not differ ($P < 0.05$) from the control treatment. The consumption of crude protein, presented the same behavior of the consumption of ration, because the rations present the same content of crude protein (36%). The values of the protein efficiency rates were higher for fish fed with ration added with soy oils at 6% and buriti at 3%, compared to the control treatment and babassu oils at 3% and corn at 3%, which presented the highest feed consumption. Bodós fed with rations that included 6% soy oil, have the lowest value for weight gain, except for the treatment that included 3% soy oil, the other treatments did not differ ($P < 0.05$) of the control

treatment. It is recommended to add buriti and soy oils to levels of 3 and 6%, respectively, in diets for bodó juveniles, as it improves the protein efficiency rate.

KEYWORDS: *Attalea speciosa*, *Mauritia flexuosa*, *Zea mays*, *Glycine max* (L) Merrill.

1 | INTRODUÇÃO

Ao longo da última década, todo o setor aquícola expos um constante crescimento em favor de sua produção. Com o mercado dominado pela a produção de carpas e logo em seguida a tilápia (FAO, 2012).

O Brasil possui uma grande capacidade para a aquicultura pois possui riquezas hídricas diversas e grande dimensão territorial. Três quartos de sua área encontram-se na zona tropical, com alto recaimento de energia solar o ano todo. Há um grande número de espécies nativas apropriadas para piscicultura (CASTAGNOLLI, 1992).

O estado do Maranhão dispõe circunstâncias oportunos para a evolução e desenvolvimento da piscicultura, como estados climáticas e hidrobiológicas (Silva, 2016).

Na formulação de dietas para novas espécies de peixes, para os quais não se têm resultados de pesquisas, é melhor utilizar teores moderados de gorduras, no caso 6 a 8%, e que, se possível, parte delas seja constituída de óleo de peixe (SANTOS, 2004).

Nos últimos anos, a utilização de óleos de origem vegetal na alimentação de peixes tem aumentado devido aos benefícios que a inclusão desses alimentos pode trazer tanto para o desempenho animal quanto para saúde humana. Além disso, a farinha e o óleo de peixe, fontes tradicionalmente utilizadas, tendem a uma elevação no custo, o que torna necessária a realização de estudos de fontes alternativas para esses ingredientes, sem, no entanto, comprometer a qualidade da água e o desempenho dos peixes (LOPES et al., 2010).

O bodó se destaca dentre os pescados de baixo valor comercial. Sua carne apresenta baixo teor lipídico e elevado percentual proteico e faz parte da dieta do amazônida, que o consome assado ou cozido, degustando os pedaços da sua carne embebidos com pimenta murupi ou malagueta (SENAC, 2000; Jung, 2004).

Portanto, há a necessidade de gerar um conjunto de conhecimentos para impulsionar as inovações tecnológicas nos processos de industrialização do acari-bodó. Compreender o mosaico social e as nuances do mercado Amazônico é estratégico para o desenvolvimento. Identificar os atores que influem nos processos de tomada de decisão melhora os processos de negociação, constantes na elaboração de políticas públicas (Batista, 1998). A orientação para o mercado consumidor é um elemento crucial nas estratégias para o desenvolvimento de novas empresas e produtos. A profunda compreensão desses fatores sociais, associados aos aspectos tecnológicos, determina a manutenção do comércio em larga escala, fundamental para originar novos produtos e alternativas para enriquecimento para as comunidades regionais (CLEMENT & VAL, 2003).

Avaliar o efeito no desempenho de bodós (*Hypostomus plecostomus*) alimentados com diferentes fontes de óleos vegetais.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), localizado em Chapadinha-MA (03°44'30"S e 43°21'37"W), na MA-230, KM 04, s/n°-Boa Vista, segue no comitê de ética com o número do seguinte protocolo: 3115.027130/2020-91, com duração de 45 dias.

Foram utilizados 81 juvenis de bodó (*Hypostomus plecostomus*), com peso médio e comprimento total inicial de $1,91 \pm 0,70$ g e $4,21 \pm 0,44$ cm, respectivamente. Distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), composto por nove tratamentos e três repetições por tratamento e três peixes por unidade experimental.

Os tratamentos foram constituídos de uma ração comercial, com 36% de proteína bruta, 7 % de extrato étereo e 3300 kcal/kg de energia digestível, sem adição de óleo vegetal (tratamento controle), e mais 8 rações com a adição de 3 e 6% de óleo de soja, 3 e 6% de óleo de babaçu, 3 e 6% de óleo de buriti e 3 e 6% de óleo milho.

Para fabricação das 8 rações com adição dos óleos vegetais, a ração comercial foi triturada, posteriormente foi adicionado os óleos vegetais avaliados (soja, babaçu, buriti e milho), com os níveis previamente determinados, e misturados para homogeneização, sequencialmente as rações foram peletizadas, com o auxílio de uma máquina de moer carne, manual, e secas em uma estufa de circulação de ar forçada, por 24 horas, há uma temperatura variando de 35°C a 42°C.

O arraçoamento dos peixes foi realizado duas vezes ao dia e a quantidade de ração oferecida foi 10% da biomassa de cada tanque, desta forma houve pesagem em intervalos de 15 dias, para ajustar o consumo de cada tanque.

Durante o período experimental os peixes foram mantidos em mini tanques redes, fabricados com galões de água mineral com capacidade de 20 litros. Cada galão apresentava furados de 5 mm para facilitar a circulação de água. Os mesmos foram distribuídos em um tanque maior, fabricado com pallets de madeira e uma lona de plástico, fixados no chão lado a lado, com capacidade para 1500 litros.

Os peixes foram medidos e pesados no início e ao final a cada 15 dias do período experimental para obtenção das variáveis: Consumo de ração (CR), Conversão alimentar (CA), consumo de proteína bruta (CPB), taxa de eficiência proteica (TEP), comprimento total (CT), comprimento padrão (CP), peso final (PF) e ganho de peso (GP) e taxa de crescimento específico (TCE), calculadas pelas seguintes formulas.

- CR (g) = ração consumida durante o período experimental
- CPB (g) = $\frac{\text{consumo de ração, g} \times \text{teor de proteína bruta da ração, \%}}{100}$
- CA (g/g) = $\frac{\text{consumo de ração (g)}}{\text{ganho de Peso (g)}}$
- TEP (g/g) = $\frac{\text{ganho de peso (g)}}{\text{consumo de proteína bruta (g)}}$
- CT (cm) = comprimento total inicial - comprimento total final
- CP (cm) = comprimento padrão inicial - comprimento padrão final
- PF (g) = peso ao final do período experimental
- GP (g) = peso médio final (g) - peso médio inicial (g)
- TCE (%/dia) = $\frac{[(\text{logaritmo natural do peso final (g)} - \text{logaritmo natural do peso inicial (g)}) \times 100]}{\text{período experimental (dias)}}$

Posteriormente as variáveis foram submetidas à análise de variância (teste “F”). Para as variáveis que apresentaram efeitos significativos pela análise de variância, realizaram-se a comparação das médias de cada tratamento, pelo teste Tukey. Todas as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do software InfoStat (2018), ao nível de 5% de significância.

3 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve mortalidade durante o período experimental, demonstrado que o bodó apresenta uma tolerância aos níveis e óleos vegetais avaliados no presente estudo.

Os valores mínimo e máximo da temperatura da água observados durante o período experimental foram de $25,34 \pm 0,62$ (8:00 h) e $27,12 \pm 0,21$ (17:00 h), pH de $7,02 \pm 0,31$ e o oxigênio dissolvido de $7,56 \pm 0,34$ e amônia total $\leq 1,00$ ppm, respectivamente, devido a carência de informações sobre o ambiente recomendado para o bodó, os dados acima estão de acordo com os recomendados por Gomes et al. (2010), para espécies nativas do Brasil.

Os óleos vegetais avaliados (soja, babaçu, buriti, milho), influenciaram ($P < 0,05$) o consumo de ração, conversão alimentar, consumo de proteína bruta e a taxa de eficiência proteica (Tabela 1). Onde foi observado maior consumo de ração para os peixes alimentados com o tratamento controle (sem adição de óleo), seguido dos óleos de babaçu a 3% e milho a 3%. Este resultado pode estar relacionado com o atendimento da exigência energética dos bodós com a adição de óleos vegetais nas rações. Tendo em vista que os lipídios são importantes fontes de energia para movimentação, migração, crescimento, reprodução e demais funções fisiológicas e metabolismo dos peixes (Boscolo et al. 2011).

Tratamentos	Variáveis				
		CR (g/peixe/dia)	CPB (g)	CA (g/g)	TEP (g/g)
TC	0	5,03 ± 0,80a	1,81 ± 0,29a	0,83 ± 0,17ab	2,80 ± 0,65b
OS	3%	2,12 ± 0,34b	0,76 ± 0,12b	1,02 ± 0,24abc	2,84 ± 0,74b
	6%	2,79 ± 0,16b	1,00 ± 0,06b	0,59 ± 0,04a	4,68 ± 0,29a
OBA	3%	3,85 ± 0,86ab	1,38 ± 0,31ab	1,16 ± 0,10bc	2,41 ± 0,18b
	6%	2,82 ± 0,77b	1,02 ± 0,28b	0,90 ± 0,29ab	3,27 ± 0,88ab
OBU	3%	2,77 ± 1,21b	1,00 ± 0,43b	0,60 ± 0,04a	4,67 ± 0,29a
	6%	2,66 ± 0,57b	0,96 ± 0,21b	0,84 ± 0,20ab	3,43 ± 0,81ab
OM	3%	3,76 ± 2,30ab	0,79 ± 0,53ab	1,10 ± 1,93bc	2,21 ± 1,11b
	6%	2,19 ± 0,21b	0,76 ± 0,31b	1,36 ± 0,28c	2,40 ± 0,62b
<i>P>F</i>		20,45	20,59	17,22	18,63
CV (%)		0,0005	0,0005	0,002	0,0003

OS= Óleo de soja; OBA= óleo de babaçu, OBU= óleo de buriti; OM= óleo de milho;

CV= Coeficiente de variação;

P>F - Significância do Teste “F” da análise de variância;

Os valores apresentados correspondem à médias (± desvio padrão) de 9 peixes para cada tratamento;

Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem pelo teste Tukey ($P < 0,05$).

Tabela 1. Consumo de ração (CR), Consumo de proteína bruta (CPB), Conversão alimentar (CA) e taxa de eficiência proteica (TEP) para juvenis de bodós, alimentados com ração contendo diferentes óleos vegetais

A inclusão de 6% de óleo de milho na ração, proporcionou o pior resultado na conversão alimentar (Tabela 1) em comparação ao tratamento controle. Desta forma os demais tratamento não diferiram ($P < 0,05$) do tratamento controle. A conversão alimentar, representa a eficiência dos animais em converter os alimentos em produto (carne, ovos e leite) (BERTECHINI, 2012).

O consumo de proteína bruta, apresentou o mesmo comportamento do consumo de ração, pelo fato das rações apresentares o mesmo teor de proteína bruta (36%). Todavia, aos valores das taxas de eficiência proteica foram maiores para os peixes alimentados com ração adicionado dos óleos de soja a 6% e buriti a 3%, em comparação ao tratamento controle e os óleos de babaçu e milho a 3%, respectivamente que apresentaram o maior consumo de ração.

A possível melhora na taxa de eficiência proteica, com a adição dos óleos de soja (6%) e buriti (3%), podem estar relacionada com redução da taxa de passagem do alimento pelo trato gastrointestinal, promovido pela liberação da colecistoquinina, hormônio que o aumenta a liberação das enzimas pancreáticas como proteases, lipases e amilases, quando o alimento apresentar alto concentração de lipídios, melhorando assim digestão e

absorção dos nutrientes (BERTECHINI, 2012; MESQUITA, 2017).

Os óleos vegetais não influenciaram ($P > 0,05$) o peso final e comprimento padrão dos bodós (Tabela 2). Todavia, foram observados efeito ($P < 0,05$) sobre o comprimento total, ganho de peso e taxa de crescimento específico (Tabela 2).

Os bodós alimentados com a rações que apresentava a inclusão de 6% de óleo de milho, apresentam o menor valor para o ganho de peso, com exceção do tratamento que apresentava a inclusão de 3% de óleo de soja, os demais tratamentos não diferiram ($P < 0,05$) do tratamento controle. Em relação ao comprimento total, o menor valor foi observado os animais alimentados com as rações com a inclusão de 3% óleo de soja e 6% de óleo de milho, em comparação ao tratamento controle, os demais tratamentos não diferiram ($P < 0,05$) do tratamento controle.

Para a variável taxa de crescimento específico, o melhor resultado foi observado para os bodós alimentados com a ração que apresentava inclusão de 6% de óleo de soja, em comparação ao tratamento controle, os demais óleos apresentaram resultados semelhantes com o tratamento controle.

Pela falta de trabalhos que avaliam a inclusão de óleos vegetais na alimentação de bodós, os resultados obtidos no presente estudo foram comparados com outras espécies de peixes. Com exceção da taxa de eficiência proteica e taxa de crescimento específico, para as variáveis que apresentaram efeito ($P < 0,05$) os piores resultados obtidos no presente estudo foram observados para os animais alimentados com a inclusão de 6% de óleo de milho em comparação ao tratamento controle. Todavia, Vargas et al. (2007) avaliando a inclusão de óleo de milho em dietas de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) (8,3g), sobre o desempenho produtivo, recomendaram a inclusão de 5%, por não comprometer o desempenho produtivo. Diante disso, ressaltamos que inclusão de óleo de milho em rações para bodós não pode ultrapassa 3%.

Tratamentos		Variáveis				
		PF (g)	CP (g)	CT (g)	GP (g)	TCE (%/dia)
TC	0	7,02 ± 1,73	4,73 ± 0,49	6,90 ± 0,62a	5,0 ± 1,69a	2,13 ± 0,55bc
	3%	3,70 ± 0,53	3,78 ± 0,09	5,37 ± 0,12b	2,17 ± 0,61bc	1,97 ± 0,59bc
OS	6%	5,90 ± 0,69	4,36 ± 0,43	6,14 ± 0,49ab	4,70 ± 0,35ab	3,60 ± 0,45a
	3%	6,23 ± 1,55	4,58 ± 0,30	6,51 ± 0,35ab	3,37 ± 1,0abc	1,71 ± 0,13c
OBA	6%	5,10 ± 0,75	4,22 ± 0,25	6,26 ± 0,36ab	3,17 ± 0,29abc	2,25 ± 0,56abc
	3%	5,97 ± 2,41	4,45 ± 0,46	6,21 ± 0,55ab	4,63 ± 1,90abc	3,33 ± 0,99ab
OBU	6%	5,37 ± 1,31	4,44 ± 0,10	6,33 ± 0,15ab	3,37 ± 1,31abc	2,14 ± 0,58bc
	3%	5,13 ± 2,11	4,28 ± 0,67	5,63 ± 1,00ab	3,07 ± 1,17abc	2,07 ± 0,19bc
OM	6%	3,53 ± 0,35	3,84 ± 0,37	5,38 ± 0,52b	1,87 ± 0,35c	1,77 ± 0,72c

$P>F$	0,1303	0,1134	0,0268	0,0089	0,0017
CV (%)	27,13	9,15	8,62	28,34	21,74

OS= Óleo de soja; OBA= óleo de babaçu, OBU= óleo de buriti; OM= óleo de milho;

CV= Coeficiente de variação;

$P>F$ - Significância do Teste “F” da análise de variância;

Os valores apresentados correspondem à médias (\pm desvio padrão) de 9 peixes para cada tratamento;

Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem pelo teste Tukey ($P < 0,05$).

Tabela 2. Peso final (PF), comprimento padrão (CP), comprimento total (CT), ganho de peso (GP) e taxa de crescimento específico (TCE) para juvenis de bodós, alimentados com ração contendo diferentes óleos vegetais

O óleo de soja apresentou resultado semelhante ao tratamento controle, para o ganho de peso e superior para taxa de eficiência proteica ao nível de inclusão de 6%. Isso está de acordo com os observado por Pereira et al. (2011), avaliaram a inclusão de óleo de soja (0, 3, 5 e 7%) em dietas para tambacu (*Piaractus mesopotamicus* x *Colossoma macropomum*), que não observaram efeito ($P > 0,05$) no desempenho de juvenis de tambacu em comparação a uma dieta sem este óleo, no entanto, observou um aumento na eficiência de utilização proteica. Ressalta-se que o óleo de soja é um ingrediente de origem vegetal utilizado em larga escala em rações para animais não ruminantes, como fonte energética (Bertechini, 2012; Rostagno et al., 2011).

A inclusão de óleo de babaçu ao nível de 6% em rações para bodós não difere ($P < 0,05$) do tratamento controle, para as variáveis conversão alimentar, ganho de peso e taxa de crescimento específico. Todavia, Vasconcelos (2018), observou melhora na conversão alimentar de piau (*Leporinus obtusidens*) (2,5 g) com a inclusão de 6% de óleo de babaçu. Estes resultados indicam que óleo de babaçu pode ser incluído na dieta de bodós, pois não prejudicou as variáveis citadas acima.

Os óleos de buriti, soja e babaçu, apresentou resultados semelhante com o tratamento controle, podendo ser incluído em até 6% de juvenis de bodó, sem prejudicar o desempenho. A melhora no comprimento total e ganho de peso também foi descrita por Menezes (2019), ao incluir 5% de óleo de buriti em rações para truta-arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*).

Nas presentes condições experimentais, as fontes de lipídios utilizadas, com exceção do óleo de milho a 6%, não ocasionaram diferenças no desempenho dos bodós. Por tanto, dependendo da disponibilidade destes óleos e do preço no mercado, os mesmos, poderiam ser utilizados como ingredientes na formulação de rações para o bodó. Porém, existe a necessidade de novos estudos para avaliação dos óleos vegetais utilizados no presente estudo, com a finalidade de investigar os possíveis efeitos destes óleos na composição corporal e no metabolismo do bodó.

Apesar dos lipídeos serem uma importante fonte de energia que pode ser utilizada na alimentação dos peixes, ressalta-se que a utilização das fontes de lipídeos utilizados na alimentação de peixes, dependem da espécie, hábito alimentar, idade e principalmente da composição de ácidos graxos (MEURER et al., 2002; NRC, 2011).

4 | CONCLUSÃO

Recomenda-se a adição dos óleos de buriti e soja aos níveis de 3 e 6%, em rações para juvenis de bodó por proporcionar melhora na taxa de eficiência proteica.

REFERÊNCIAS

ACKMAN, R. G. Nutritional composition of fats in seafoods, **Progress in Food and Nutrition Science**. USA, v. 13, p. 161-241. 1989.

ALBURQUERQUE, M. L. S et al., Characterization of buriti oil by absorption and emission spectroscopies. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, São Paulo, v. 16, n.6A, p. 1113-1117, 2005.

BERTECHINI, A.G. Nutrição de mogástricos. 2.ed. UFLA, 2012

BOSCOLO, W. R., SIGNOR, A.; FREITAS, J. D.; BITTENCOURT, F.; FEIDEN, A. Nutrição de peixes nativos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. supl. especial, 2011.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. Produção Pesqueira e aquícola. Disponível em: www.mpa.gov.br/#imprensa/2010/agosto/nt_AGO_19-08-produção-de-pescado-aumenta. acessado 15/05/2019

CARVALHO, J.D.V. Dossiê Técnico- Cultivo de Babaçu e Extração do Óleo. **Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília – CDT/UnB**. 2007.

CASTAGNOLLI, N. 1992. *Piscicultura de água doce*. Jaboticabal: Funep. 189p.

CLEMENT, C. R.; VAL, A. L. 2003. O desafio do desenvolvimento sustentável na 151 **Amazônia**. **T&C Amazônia**, 1(3): 21-32.

COSTA MACHADO, GETÚLIO, PAES CHAVES, JOSÉ BENÍCIO, ANTONIASSI, ROSEMAR. Composição Em Ácidos Graxos E Caracterização Física E Química De Óleos Hidrogenados De Coco Babaçu. **Revista Ceres [en linea]**. 2006, 53(308), 463-470[fecha de Consulta 20 de Septiembre de 2020]. ISSN: 0034-737X.

CURI R. Effect of fatty acids on leukocyte function. **Braz J Med Biol Res**. 2001; 33(11):1255-68.

DRUZIAN JI, MACHADO BAS, SOUZA CO, FRAGA LM, DURAN VAA, BURGHGRAVE US, et al. Influência da dieta suplementada com óleo de soja na composição centesimal e perfil lipídico de tilápias do Nilo. **Rev Inst Adolfo Lutz**. São Paulo, 2012; 71(1):85-92.

FAO - FISHERIES AND AQUACULTURE DEPARTMENT. 2012 The State of World Fisheries and Aquaculture. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**, Rome. 209p.

FAOS, O peixe, fonte de alimentação, meio de subsistência e de comércio. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/012/i0765pt/i0765pt09.pdf>>, acessado 08/11/2018.

GOMES, L. C.; SIMÕES, L. N.; ARAÚJO-LIMA, C. A. R. M. Tambaqui (*Colossoma macropomum*). In: Baldisserotto, B.; Gomes, L. C. (Org.). Espécies nativas para piscicultura no Brasil. 2ª. Ed. **Editora UFSM**, Santa Maria. 2010, p. 175-204.

LOPES, J.M.; PASCOAL, L.A.F.; SILVA FILHO, F.P.; SANTOS, I.B.; WATANABE, P.H.; ARAÚJO, D.M.; PINTO, D.C.; OLIVEIRA, P.S. Farelo de babaçu em dietas para tambaqui. **Revista brasileira de saúde e produção animal**, v.11, n.2, p.519 - 526, 2010.

MENEZES, C. S. M. **Óleo de buriti na produção de truta salmonada**. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Universidade do Estado de Santa Catarina., Lages, SC, 2019.

MESQUITA, L.R. Avaliação físico-química e sensorial de carne de frangos de corte submetidos a dietas com inclusão de óleo de buriti (*Mauritia flexuosa* L.). Dissertação (Mestrado em Ciência Animal). **Universidade Federal do Piauí**, Teresina PI, 2017.

MEURER, F.; HAYASHI, C.; BOSCOLO, W. R.; SOARES, C. M. Lipídeos na alimentação de alevinos revertidos de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*, L.) **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2, p.566-573, 2002.

NRC (National Research Council) Nutrient requirements of fish and shrimp. **National Academy Press**, Washington, DC, USA. 2011.

PAES, M. C. D. Aspectos Físicos, Químicos e Tecnológicos do Grão de Milho, Ministério da agricultura e abastecimento, 2006.

PEIXE, BR. Piscicultura Brasileira, Disponível em: [file:///C:/Users/joao/Downloads/AnuarioPeixeBR2019%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/joao/Downloads/AnuarioPeixeBR2019%20(1).pdf)

PEREIRA, M. C.; DE AZEVEDO, R. V.; BRAGA, L. G. T. Óleos vegetais em rações para o híbrido tambacu (macho "*Piaractus mesopotamicus*" x fêmea "*Colossoma macropomum*"). **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 12, n. 2, 2011.

PINHEIRO, C. U. B.; FRAZÃO, J. M. F. F. Integral processing babassu palm (orbignya phareolata, arecaceae) fruits: village level production in maranhão, Brazil. **Economic botany**, vol. 49, p1995.

SENAC, DN. 2000. Culinnária amazônica: o sabor da natureza. Arthur Bosisio (Coord.); Raul Lody; Humberto Medeiros et al. Prefácio de Márcio de Souza. Rio de Janeiro. Editora Senac Nacional. 152p.

SENAR, O mercado cada vez mais crescente da piscicultura. Disponível em: <<https://senar-ma.org.br/o-mercado-cada-vez-mais-crescente-da-piscicultura/>>, acessado em 07/11/2018.

SILVA, A.M.C.B. Perfil da piscicultura na região sudeste do Estado do Pará. Dissertação (Mestrado) – **Universidade Federal do Pará**, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Belém, 2010.

SILVA, R.E. O Estado Do Maranhão Possui Condições Favoráveis Para Desenvolvimento Da Piscicultura, Como Condições Climáticas E Hidrobiológicas: um projeto virtual. 2016.

SPERA, M. R. N.; CUNHA, R.; TEIXEIRA, J. B. Quebra de dormência, viabilidade e conservação de sementes de buriti (*Mauritia flexuosa*). Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.36, n.12, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X2001001200015>. Acesso em: 10 de setembro de 2018.

TONIAL, IVANE BENEDETTI, ET AL. Qualidade nutricional dos lipídios de tilápias (*oreochromis niloticus*) alimentadas com ração suplementada com óleo de soja nutritional quality of lipids tilapia (*oreochromis niloticus*) fed with supplemented diets with soybean oil." alimentos e nutrição araraquara 22.1, 2011.

VASCONCELOS, E. L. **Óleo de babaçu na alimentação de piau**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em biologia). **Universidade Federal do Maranhão**, Chapadinha-MA, 2018.

VAZ, L.G.D.; TSUJI, T. C. O Setor Pesqueiro no Maranhão: ASPECTOS DE INFRA- ESTRUTURA Parte II. Suporte de tomada de decisão - centro de referência de navegação - Ofício-Circular n. 38 / CGPEPT / DFPEPT / SETEC / MEC, de 12 de junho de 2008. Maranhão, 2008.

VIDAL, M. de F. Panorama da piscicultura no Nordeste. Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste – ETENE. **Caderno Setorial ETENE**, ano 1, n. 3, novembro, 2016. p. 13-19.

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>

ANA LARISSA PEREIRA DA SILVA - Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Maranhão – UFMA (2020). Foi bolsista PIBIC de 2017 a 2019, integrante do laboratório de biologia estrutural e molecular. Tem experiência nas áreas de bioquímica e biologia reprodutiva, com ênfase na caracterização de lectinas e na ecmorfologia de peixes. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8583868452813678>

DAVY FRAZÃO LIMA - Graduado em Agronomia pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA (2021). Foi bolsista BIPIC de 2018 a 2019, é Integrante do Grupo de Pesquisa em agricultura no Maranhão. Tem experiência na área de Zootecnia, com ênfase em reprodução e engorda de peixes, produção vegetal, e irrigação. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6484087424790205>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alimentos 13, 17, 19, 23, 37, 48, 50, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 62, 63, 64, 65, 66, 70, 73, 78

Attalea speciosa 69, 70

Avaliação de colostro 36

B

Banco de colostro 36, 38, 44, 48, 49

Bem estar animal 16, 25, 54, 59, 63, 64, 67

C

Cães 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 30, 42, 43, 52

Cativeiro 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 26

Cocaína 1, 4, 5, 6, 7, 8

Cromatografia gasosa 1, 7

E

Enriquecimento ambiental 11, 12, 19, 22, 23, 24, 25, 26

Estresse 11, 12, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 59, 60, 61

F

Felino 28, 29, 31, 34

Fígado 16, 28, 33

G

Glicocorticoides 11, 15, 16, 17, 24, 26

Glycine max (L) Merrill 69, 70

I

Imunidade passiva 35, 36, 41, 44, 46, 49, 50, 52

Inflamação 28, 29, 33

Inspeção 53, 54, 55, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66

M

Maconha 1, 4, 5, 6, 7

Mauritia flexuosa 69, 70, 77, 78

O

Olfato 1, 2, 4, 6, 13

P

Papagaio-verdadeiro 11, 26, 27

Z

Zea mays 69, 70

Ciências veterinárias:

Conduta científica e ética

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

Atena
Editora
Ano 2022

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