

Geração e Difusão de Conhecimento Científico na Zootecnia



Gustavo Krahl
(Organizador)

Atena
Editora
Ano 2020

Geração e Difusão de Conhecimento Científico na Zootecnia



Gustavo Krahl
(Organizador)

Atena
Editora
Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena

Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª 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 Biológicas e da Saúde

- Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

- Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá

Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lúvia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Geração e difusão de conhecimento científico
na zootecnia**

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Karine de Lima Wisniewski
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Gustavo Krahl

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

G35 4 Geração e difusão de conhecimento científico na zootecnia
[recurso eletrônico] / Organizador Gustavo Krahl. –
Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-319-4

DOI 10.22533/at.ed.194202008

1. Medicina veterinária. 2. Zootecnia – Pesquisa –
Brasil. I. Krahl, Gustavo.

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A difusão de conhecimento científico na área da zootecnia faz parte do processo de crescimento intelectual dos envolvidos nesta área, principalmente aos que dependem do conhecimento para melhorar o nível de produtividade e rentabilidade. Além disso, o conhecimento científico contribui para a formação de futuros profissionais da zootecnia. Nesta primeira edição do e-book Geração e Difusão de Conhecimento Científico na Zootecnia, os três primeiros capítulos abordam a relação do conhecimento científico no processo de ensino e aprendizagem no âmbito da formação acadêmica em zootecnia.

Os demais capítulos demonstram a versatilidade da zootecnia, em que contemplam temas de relevância como a ambiência, ovinocultura leiteira, estratégias de manejo de pastagens, coturnicultura, produção de peixes em sistemas intensivos, animais de companhia e selvagens. Estes temas são pouco abordados em outras áreas das ciências agrárias, e ganham destaque com pesquisas relevantes apresentadas neste e-book.

As diferentes nuances climáticas, culturais, de disponibilidade de recursos e assistência técnica especializada ao longo do Brasil, refletem no desenvolvimento de diferentes atividades pecuárias. Logo, a divulgação de informações referentes a estes temas têm o papel de levar à muitos leitores, quais áreas estão sendo exploradas cientificamente no país. Neste contexto, é importante ressaltar ainda que as universidades ao longo de todo o território nacional se ajustam quanto as suas áreas prioritárias. Isso resulta em uma contribuição regionalizada efetiva na formação de novos profissionais e na melhoria técnica das propriedades localizadas nestas áreas.

A organização deste e-book agradece aos pesquisadores e instituições que realizaram estas pesquisas nas diferentes áreas de Zootecnia. Ressalta também o papel fundamental dos educadores das áreas técnicas pelo desenvolvimento de metodologias de ensino que busquem a melhor formação dos futuros zootecnistas.

Gustavo Krahl

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA DE PESQUISA A CAMPO PARA OBSERVAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES NA DISCIPLINA DE PRODUÇÃO E PRESERVAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES

Maria Estela Gaglianone Moro
Catarina Abdalla Gomide
Marcelo Machado de Luca de Oliveira Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.1942020081

CAPÍTULO 2..... 7

PRÁTICAS DE MANEJO NO ENSINO DE ZOOTECNIA: A INFLUÊNCIA DE “REPOUSA PATAS” NA FERTILIDADE DE COELHOS DE GRANDE PORTE

Júlia Franco de Souza
Jacinta Diva Ferrugem Gomes

DOI 10.22533/at.ed.1942020082

CAPÍTULO 3..... 14

ESTUDO DO CONHECIMENTO DO IMPACTO ECOLÓGICO EM ALUNOS DE GRADUAÇÃO DE UNIVERSIDADE PÚBLICA DO ESTADO DE SÃO PAULO

Delaine Goulart da Rocha
Renata Lima Zuccherelli de Oliveira
Marcelo Eduardo de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.1942020083

CAPÍTULO 4..... 24

INCLUSÃO DO ÍNDICE DE TEMPERATURA E UMIDADE (ITU) NA AVALIAÇÃO GENÉTICA DE OVINOS LEITEIROS

Renata Negri
Guilherme Batista dos Santos
Giovani Luis Feltes
Jessica Neto D’Avila
Renata Scavazza
Anderson Elias Bianchi
Vicente de Paulo Macedo
Fabiana Martins Costa Maia

DOI 10.22533/at.ed.1942020084

CAPÍTULO 5..... 29

DIFERIMENTO DE PASTOS DE *BRACHIARIA* (Syn *UROCHLOA*)

Lilian Chambó Rondena Pesqueira Silva
Luzia Elaine Domingues Pimenta Vargas

Rosemary Lais Galati
Joadil Gonçalves de Abreu
Luciano da Silva Cabral
Leni Rodrigues Lima
Carlos Eduardo Avelino Cabral
Arthur Behling Neto
Adriano Jorge Possamai

DOI 10.22533/at.ed.1942020085

CAPÍTULO 6..... 57

CÚRCUMA E SORGO NA ALIMENTAÇÃO DE CODORNAS JAPONESAS: BIOMETRIA DAS TÍBIAS E FÊMURES

Thiago Ferreira Costa
Alison Batista Vieira Silva Gouveia
Weslane Justina da Silva
Lorryne Moraes de Paulo
Julia Marixara Sousa da Silva
Fabricio Eumar de Sousa
Fabiana Ramos dos Santos
Cibele Silva Minafra

DOI 10.22533/at.ed.1942020086

CAPÍTULO 7..... 69

DESENVOLVIMENTO DE JUVENIS DE MATRINXÃ EM TANQUES-REDE COM DIFERENTES NÍVEIS DE PROTEÍNA NA RAÇÃO

Jhonathan Ferreira Santos Maceno
Divina Sueide de Godoi
Jainny da Silva Santos
Tassiana Andruchak de Azevedo
Cristiane Regina do Amaral Duarte
Luiz Antonio Jacyntho

DOI 10.22533/at.ed.1942020087

CAPÍTULO 8..... 80

OBTENÇÃO DE OÓCITOS DE GATAS DOMÉSTICAS COMO ESTRATÉGIA PARA PRESERVAÇÃO DE FELÍDEOS SELVAGENS

Mariana Mendonça Maia Cavalcante
Paula Berenice Melo de Miranda Motta
Silvio Romero de Oliveira Abreu
Giovana Patrícia de Oliveira e Souza Anderlini
Mariah Tenório de Carvalho Souza
Marcos Antônio Vieira Filho
Camila Calado de Vasconcelos
Valesca Barreto Luz

DOI 10.22533/at.ed.1942020088

SOBRE O ORGANIZADOR.....	87
ÍNDICE REMISSIVO.....	88

DESENVOLVIMENTO DE JUVENIS DE MATRINXÃ EM TANQUES-REDE COM DIFERENTES NÍVEIS DE PROTEÍNA NA RAÇÃO

Data de aceite: 17/08/2020

Jhonathan Ferreira Santos Maceno

Universidade do Estado de Mato Grosso
Tangará da Serra-MT, Brasil.

Divina Sueide de Godoi

Universidade do Estado de Mato Grosso
Tangará da Serra-MT, Brasil.

Jainny da Silva Santos

Universidade do Estado de Mato Grosso
Tangará da Serra-MT, Brasil.

Tassiana Andruchak de Azevedo

Universidade do Estado de Mato Grosso
Tangará da Serra-MT, Brasil.

Cristiane Regina do Amaral Duarte

Universidade do Estado de Mato Grosso
Tangará da Serra-MT, Brasil.

Luiz Antonio Jacyntho

Universidade do Estado de Mato Grosso
Barra do Bugres-MT, Brasil.

RESUMO: O trabalho avaliou o desempenho zootécnico de alevinos de Matrinxã, utilizando dois níveis de proteína bruta (40% e 32%). O experimento foi realizado na Universidade do Estado de Mato Grosso, *campus* de Tangará da Serra, em quatro tanques-rede de 1 m³, contendo 15 juvenis, dois tratamentos, com uma repetição cada. Os peixes foram alimentados uma vez ao dia com 5% de seu peso vivo convertido em ração. A qualidade da água foi avaliada pelos parâmetros físicos e químicos, utilizando-se um aparelho portátil

HORIBA LAQUA act D- 75 G. O valor médio dos parâmetros de qualidade da água durante o experimento foram: temperatura 25 °C, pH 8 e oxigênio dissolvido 8 mg/L. Esses índices são considerados ótimos para o desenvolvimento da espécie. As médias dos pesos finais dos tratamentos foram: 20,25 g para T1 e 27,79 g para T2, demonstrando que, alevinos de Matrinxã obtiveram melhor resposta a ração de 32% proteína bruta, sendo que a conversão alimentar do T1 foi de 3,8:1 e T2 de 2,0:1. As Matrinxãs do T2 alimentadas com 32% de proteína bruta, apresentaram melhor desempenho zootécnico quando comparadas com o T1, obtendo assim, maiores ganhos produtivos para a espécie na região de Tangará da Serra-MT.

PALAVRAS-CHAVE: *Brycon amazonicus*, conversão alimentar, índice zootécnico, piscicultura, Jatuarana.

DEVELOPMENT OF JUVENILES MATRINXÃ TANKS-NETWORK WITH PROTEIN IN DIFFERENT LEVELS OF FEED

ABSTRACT: The work evaluated the technical performance of Matrinxã fingerlings, using two levels of crude protein (40% and 32%). The experiment was carried out at the State University of Mato Grosso, *campus* of Tangará da Serra, in four net tanks of 1 m³, containing 15 juveniles, two treatments, with one repetition each. The fish were fed once daily with 5% of their live weight converted to feed. The water quality was evaluated by physical and chemical parameters using a HORIBA LAQUA portable device D-75 G. The average value of water quality parameters during the experiment were: temperature 25°C, pH 8 and

dissolved oxygen 8 Mg / L. These indices are considered optimal for the development of the species. The mean weights of the treatments were: 20.25 g for T1 and 27.79 g for T2, demonstrating that Matrinxã fingerlings obtained a better response to a 32% crude protein diet, and the T1 feed conversion was 3,8: 1 and T2 of 2.0: 1. The T2 Matrinxans fed with 32% crude protein presented better zootechnical performance when compared to T1, thus obtaining higher productive gains for the species in the region of Tangará da Serra-MT.

KEYWORDS: *Brycon amazonicus*, food conversion, zootechnic index, pisciculture, Jatuarana.

INTRODUÇÃO

Os peixes apresentam grande diversidade e abundância nos ecossistemas aquáticos e constituem uma das mais saudáveis fontes de proteína para o consumo humano. Entre os países produtores, o Brasil apresenta posição de destaque no ranking dos maiores países produtores da aquicultura no mundo, a produção total de peixes foi de 579 mil toneladas de peixes de cultivo em 2018 (IBGE, 2018). O consumo de pescado em nosso País ainda é bastante variável, com média anual per capita de 9,7 kg em 2013, é considerado baixo, visto que, o consumo per capita mundial, em 2014, foi de 20 kg e a Organização das Nações Unidas recomenda um consumo de 12 kg por pessoa. O Brasil possui potencial para aumentar a produção e consumo, por possuir abundância de recursos hídricos e diversidade de peixes e um aumento de 104% na produção de pescado é esperado até 2025, assim como o crescimento do consumo per capita (FAO/ONU, 2016).

No Brasil a Matrinxã apresentou produção de 9.366 toneladas em 2015 (IBGEb, 2015), sendo, 3,5% produzida no Estado de Mato Grosso. A Matrinxã (*Brycon amazonicus*) é pertencente à sub-família Bryconinae, que se distribui por toda América do Sul. Essa espécie é endêmica da Bacia da Amazônica e nos últimos anos tem despertado grande interesse comercial, pelo sabor de sua carne e rápido crescimento (GADELHA e ARAUJO, 2013). Além disso, a Matrinxã é onívora, apresenta baixo nível de estresse em cativeiro, crescimento muito rápido, conversão alimentar com rações com pouca proteína bruta na sua composição.

A sua criação em cativeiro apresenta grande potencial por se tratar de uma espécie nativa, no entanto, são necessários estudos sobre os níveis adequados de nutrientes para promover melhor utilização e conseqüente melhoria do desempenho produtivo, isto é produção de carne com menor custo para o piscicultor. A quantidade de proteínas nas dietas de peixes nativos varia entre 22 a 51% (BOSCOLO et al., 2011), no entanto, há escassez na literatura sobre o melhor nível de proteína nas dietas de Matrinxã. De acordo com as mudanças metabólicas da Matrinxã a diferentes níveis proteicos na dieta, Vieira et al. (2005) mostraram que níveis de proteínas maiores que 34% não são recomendados. No entanto, maior desempenho foi obtido com 45% de proteína na dieta comparado à inclusão de 36% nas rações (FERREIRA, 2013).

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos de dois níveis proteicos na dieta de alevinos de Matrinxã verificando o desempenho produtivo.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

A pesquisa foi conduzida na área experimental da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus Tangará da Serra, Mato Grosso, no período de Maio à Junho de 2016.

O município de Tangará da Serra - MT, apresenta um clima tropical com temperatura média de 24 °C, pode atingir máxima de 30 °C e mínima de 11 °C, tendo altitude de 400 metros acima do nível do mar. Sua latitude é de 14° 08' 38" Sul e longitude é de 57° 03' 45" Oeste, conta com um período de estiagem nos meses de, maio, junho, julho, agosto e setembro, tendo início ao período chuvoso nos meses de outubro e novembro, mas os meses com maiores níveis de chuvas em dezembro, janeiro, fevereiro e março (BOTINI et al., 2015).

O experimento foi realizado em um dos viveiros da área experimental, que possui renovação de água de 5 litros por segundo, e a suas medidas são 40 metros de comprimento, 25 metros de largura e 1 metro e 90 centímetros de profundidade.

Tanques-Rede e Animais

Os tanques-rede possuíam estruturas de tela galvanizada com malha de 13 mm e madeira para sua fixação. Cada um contendo 4 galões na parte superior para sua flutuação, e envolvidos com folhas de PVC com largura de 20 cm, em todas as laterais no nível da água, evitando a perda de ração para o meio, deixando o alimento disponível apenas para os peixes de cada unidade, definindo-se a quantidade de 4 tanques-rede para ser utilizados no experimento (BOTINI et al., 2015).

Foi utilizado 60 *Brycon amazonicus*, conhecida popularmente como Jatuarana ou Matrinxã, na densidade de 15 peixes/m³, distribuídos em tanques redes, proporcionalmente, com relação ao tamanho e peso inicial.

Tratamentos e delineamentos

Foram realizados dois tratamentos com dois tanques-rede cada um, o delineamento dos tanques foi casualizado em bloco, sendo que o tratamento 1 (T1) utilizou ração comercial extrusada contendo 40% de proteína bruta (PB), com grãos de 4 a 6 mm de tamanho, utilizada nos tanques 1 e 2 e o tratamento 2 (T2) com ração comercial extrusada contendo 32% de proteína bruta (PB), grãos de 4 a 6 mm de tamanho, utilizada nos tanques 3 e 4.

Os alevinos foram alimentados diariamente no período da tarde, às 13:00 horas, durante 40 dias. O fornecimento de ração foi realizado com base na porcentagem da biomassa viva, a qual compreende 5% do peso vivo do alevino convertido em gramas de ração.

Biometria e Variáveis

A biometria dos animais foi realizada com o auxílio de uma régua graduada em milímetros, para obtenção do comprimento padrão (comprimento da ponta do focinho até o início da nadadeira caudal) e para a medida de massa corporal, foi utilizada uma balança digital com precisão de 1kg. O ganho de peso foi determinado pela diferença entre o peso médio final e o peso médio inicial dos juvenis de cada tratamento.

Após 40 dias foi determinado o ganho de comprimento médio (GCM), taxa de sobrevivência S(%), ganho de peso médio (GPM), o ganho de biomassa médio (GBM), converção alimentar (CA).

Foram estimados pelas seguintes equações:

- $GCM = \text{comprimento médio final} - \text{comprimento médio inicial}$;
- $S(\%) = (\text{número de peixes} \times 100) \div \text{número de peixe inicial}$;
- $GPM = \text{peso médio final} - \text{peso médio inicial}$;
- $GBM (g) = \text{biomassa média final} - \text{biomassa média inicial}$, sendo que:

Biomassa média inicial: peso médio inicial X número de peixes no tratamento;

Biomassa média final: peso médio final X número de peixes no tratamento.

Para o cálculo de conversão alimentar foi utilizada a seguinte fórmula:

$$C.A = \frac{\text{Consumo de ração}(g)}{GBM}$$

Para verificar normalidade dos dados do experimento utilizou-se o teste bilateral de Lilliefors que é uma adaptação do teste de Kolmogorov-Smirnov, em seguida foi feita a análise de variância (ANOVA) um critério e teste de Tukey, através do programa Bioestat, versão 5.3, que pode ser obtido gratuitamente pelo site <http://www.mamiraua.org.br/pt-br/downloads/programas/>.

Qualidade da água

A análise dos parâmetros físicos e químicos da água foi realizada diariamente 10 minutos antes do horário de alimentação, utilizado um aparelho portátil HORIBA LAQUA act D- 75 G.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Qualidade da água

Em relação as características físico-químicas da água, considerando um intervalo de confiança a 95% para a média de todas elas, a temperatura (°C) ficou entre $25,3 \pm 0,41$, que pode ser considerada uma ótima faixa para o desenvolvimento da *B. amazonicus*. Segundo Cyrino et al. (2010), peixes que são oriundos de regiões tropicais, são chamados de peixes de águas quentes e apresentando um alto desenvolvimento quando a temperatura varia de 25 a 32 °C. A temperatura do viveiro demonstrou estar ideal para a espécie durante todo o experimento.

A qualidade da água pode resultar em prejuízos direto ao produtor, sendo que a manutenção da boa qualidade é uns dos fatores mais importantes para a piscicultura (MACEDO et al., 2010). A temperatura influencia na alimentação dos peixes, pois, quando a temperatura diminui, esses animais interrompem a sua alimentação, quando ela aumenta, os peixes voltam a alimentar-se normalmente (ARAÚJO e OLIVEIRA, 2013).

Para o pH o intervalo foi de $8,14 \pm 0,35$, segundo Araújo e Oliveira (2013), o recomendável é que o pH varie de 6 a 9, como observado no presente trabalho. O pH pode ser considerado umas das variáveis abióticas mais importantes no ambiente aquático, sendo uma das mais difíceis de se compreender, porque pode existem inúmeros fatores que podem influenciar em sua mudança (ESTEVES, 2011).

O intervalo de confiança para média do oxigênio dissolvido foi de $8,82 \pm 0,30$ mg/L, este parâmetro é um fator determinante no sistema intensivo na produção de peixe, e o seu nível é muito importante para garantir que a produção chegue ao processo final (BARBOSA et al., 2015). A manutenção da qualidade da água é crucial para manter os níveis indicados como ideais e obter uma boa produção na piscicultura (BENACON et al., 2015)

Para Cyrino et al. (2010) é possível cultivar peixes tropicais com um valor mínimo de 5 mg/L de oxigênio; já, para Tavares (2013) é recomendado que tenha valores acima de 4 mg/L e de acordo resolução CONAMA (357/2005) o valor mínimo recomendado para vida aquática é de 5 mg/L. Isso demonstra que os valores obtidos durante o experimento, estão dentro do indicado como ideal para o cultivo, já que se trata de uma espécie de peixe de região tropical (BRASIL, 2005).

Desempenho produtivo

Durante os 40 dias do experimento, a taxa de sobrevivência foi de 50% no T1 e 80% no T2 respectivamente e o que ocasionou a baixa porcentagem do T1 foi a fuga de alguns de seus indivíduos, não sendo possível apurar o motivo da evasão ocorrida. Segundo Brandão et al. (2005), a densidade de estocagem é importante para produção de peixes, pois pode não ocorrer crescimento, escapar ou até mesmo morrer. Para *B. amazonicus*, a densidade máxima em tanque-rede para a espécie é de 200 indivíduos por 1 m³ (TORTOLERO et al., 2010).

Para saber qual o tipo de teste estatístico que deve ser aplicado nos dados coletados em relação a cada característica que irá ser estudada, torna-se necessário verificar a normalidade para cada uma delas. Em relação aos comprimentos e pesos iniciais e finais da *B. amazonicus* para os tratamentos T1 e T2 em todos os tanques-rede, foi aplicado o teste bilateral de Lilliefors e os resultados foram os seguintes:

Tratamentos	Tanques-rede	Desvio máximo	Valor Crítico (0,05)	Resultado
T1	Tq1	0,219	0,285	Ns
	Tq2	0,250	0,300	Ns
T2	Tq3	0,231	0,242	Ns
	Tq4	0,227	0,242	Ns

Tabela 1. Teste de Lilliefors para comprimento inicial de *Brycon amazonicus*.

Tratamentos	Tanques-rede	Desvio máximo	Valor Crítico (0,05)	Resultado
T1	Tq1	0,226	0,285	Ns
	Tq2	0,328	0,300	Ns
T2	Tq3	0,142	0,242	Ns
	Tq4	0,167	0,242	Ns

Tabela 2 Teste de Lilliefors para comprimento Final *Brycon amazonicus*.

Tratamentos	Tanques-rede	Desvio máximo	Valor Crítico (0,05)	Resultado
T1	Tq1	0,197	0,285	Ns
	Tq2	0,278	0,300	Ns
T2	Tq3	0,203	0,242	Ns
	Tq4	0,234	0,242	Ns

Tabela 3. Teste de Lilliefors para peso inicial *Brycon amazonicus*.

Tratamentos	Tanques-rede	Desvio máximo	Valor Crítico (0,05)	Resultado
T1	Tq1	0,194	0,285	Ns
	Tq2	0,390	0,300	Ns
T2	Tq3	0,109	0,242	Ns
	Tq4	0,196	0,242	Ns

Tabela 4. Teste de Lilliefors para peso final *Brycon amazonicus*.

Observando os resultados apresentados nas tabelas 1, 2, 3 e 4 foi possível concluir que o comprimento e peso podem ser representados por uma distribuição normal em ambos os tratamentos.

Realizado à análise de variância um critério e o teste de Tukey, conforme a tabela 5 fica evidente a diferença entre as médias de pesos finais entre os tratamentos T1 e T2. ($p < 0,05$).

FONTES DE VARIAÇÃO	GL	SQ	QM
Tratamentos	2	12,4 e+02	412,457
Erro	36	26,8 e+02	74,326
F=	5,5493		
(p) =	0,0034		
Média (Tanque-rede 1)= T1: 40% PB	17,2525		
Média (Tanque-rede 2)= T1: 40% PB	14,8086		
Média (Tanque-rede 3)= T2: 32% PB	27,7900		
Média (Tanque-rede 4)= T2: 32% PB	27,0342		
Tukey:	Diferença	Q	(p)
Tanque 1 a Tanque 2 =	2,4439	0,7955	N.s
Tanque 1 a Tanque 3 =	10,5375	3,9200	<0,05
Tanque 1 a Tanque 4 =	9,7817	3,9388	<0,05
Tanque 2 a Tanque 3 =	12,9814	4,4774	<0,05
Tanque 2 a Tanque 4 =	12,2256	4,2167	<0,05
Tanque 3 a Tanque 4 =	0,7558	0,3037	N.s

Tabela 5. Anova um critério teste de Tukey para os pesos finais de *Brycon amazonicus* de cada tanque-rede

Os dados de comprimento, ganho de peso e conversão alimentar nos tratamentos mostraram desempenhos diferentes, pois as proteínas das rações são de níveis diferentes (Tabela 6).

Tratamentos Tanques-rede	T1 (40%)		T2 (32%)	
	Tq 1	Tq 2	Tq 3	Tq 4
Número inicial de peixes	15	15	15	15
Comprimento inicial (cm)	8,50	8,50	9,45	9,41
Comprimento final (cm)	9,70	9,20	11,39	10,90
Ganho de comprimento médio	1,20	0,70	1,94	1,49
Peso inicial (g)	11,12	11,11	16,61	15,65
Peso final (g)	20,25	19,80	27,79	27,03
Ganho de peso médio	9,13	8,69	11,18	11,38
Biomassa inicial (g)	88,96	77,77	199,32	187,80
Biomassa final (g)	162	138,60	333,48	324,36
Ganho de Biomassa (g)	73,04	60,83	134,16	136,56
Consumo de ração	265,36	265,36	273,96	273,96
Número final de peixes	8	7	12	12
Conversão alimentar	3,8:1		2,0:1	

Tabela 6. Variáveis das análises dos Tratamentos.

De acordo com os dados da tabela 6, no início do experimento os peixes dos tanques-rede (Tq) do T1 apresentaram peso médio inicial, (Tq1) 11,12g e (Tq2) 11,11g. Já os valores médios dos pesos finais após os 40 dias, foram de 20,25g e 19,8g. No T2, os peixes iniciaram o experimento com pesos médios de (Tq3) 16,61g e (Tq4) 15,65g,

respectivamente com peso médio final de 27,79g e 27,03g. Os alevinos de Matrinxã obtiveram melhor resposta com a ração de 32% proteína bruta (T2), o ganho de biomassa no T2 foi muito maior que o T1 adquirindo uma diferença significativa quando comparadas.

A conversão alimentar da Matrinxã apresentou uma diferença considerável entre os dois tratamentos (Tabela 6). O T1 foi menos eficiente atingindo uma conversão de 3,8 kg para 1 kg de carne, com esse desempenho à espécie teria que consumir maior quantidade de ração para alcançar o peso de mercado. Entretanto no T2 os peixes consumiram 2,0 kg de ração para converter em 1 kg de carne, ficando evidente uma diferença na produção, já que o peixe irá ingerir uma quantidade menor de ração, e convertendo a sua biomassa com mais eficiência, minimizando o custo. Para Martins e Borba (2008), a ração é o principal gasto das pisciculturas, podendo ser considerado que 70% do processo, onde a utilização da ração errada traz prejuízos diretos ao produtor.

Esse desempenho com ração 32% proteína bruta, foi similar ao de Santos et al. (2010), no qual os peixes de região tropical, quando alimentados com ração de 32% de proteína bruta, apresentaram ter um melhor aproveitamento, respectivamente com menor consumo. Resultados semelhantes feitos por Frasca-Scorvo et al. (2007), com as *B. amazonicus* obteve melhor resposta a ração de 32.

O bom desempenho da Matrinxã também foi evidenciado em estudos realizados por Ferreira (2013), sendo que a *B. amazonicus* obteve alto rendimento, com rações de níveis menor de proteína, 31% e 28% de proteína bruta na sua composição.

Em um experimento conduzido no município de Cáceres-MT, feito por Canevesi et al. (2014) os juvenis da Matrinxã (*Brycon amazonicus*) obtiveram melhor conversão alimentar com ração de 36% (PB), com ingestão de 2,24 gramas de ração diariamente. Para Lima et al. (2015), os peixes que são classificados como onívoros não apresentam uma exigência muito alta nos níveis proteína bruta (PB) na ração, com rações de baixo nível proteico, a sua conversão alimentar é boa. Embora, a Matrinxã não exija alto índice de proteína bruta, ainda não foram realizados estudos que determinem a proteína ideal para cada etapa da sua vida (FERREIRA, 2013).

No experimento de Gadella e Araújo (2013) constatou-se que na dieta em cativeiro, a Matrinxã pode digerir a proteína de origem animal e vegetal na mesma proporção, mas com a ração de 28% de proteína bruta mostrou uma boa converção alimentar.

No presente estudo verificou-se que os juvenis da espécie *B. amazonicus* obtiveram uma melhor conversão alimentar com ração de 32% de proteína bruta durante período inicial do seu desenvolvimento.

A utilização da ração de forma balanceada e de boa qualidade é crucial para alcançar um alto desempenho produtivo, em razão da melhoria da conversão alimentar, é fundamental o uso adequado dos níveis de proteína em cada etapa do seu desenvolvimento. A ração de boa qualidade contribui também para diminuir os índices de resíduos que surgem com a produção de pescado e são lançadas diretamente nos afluentes no meio ambiente (SARTORI et al., 2012), pois geralmente os tanques-redes são implantados em açudes, represas ou grandes lagos formados por hidrelétricas.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram que os alevinos de Matrinxã obtiveram melhor resposta com a ração de 32% proteína bruta, tanto no ganho de biomassa quanto na conversão alimentar, ficando evidente uma diferença na produção, já que o peixe irá ingerir uma quantidade menor de ração, e convertendo a sua biomassa com mais eficiência, minimizando o custo, obtendo assim, maiores ganhos produtivos para a espécie na região de Tangará da Serra-MT.

AGRADECIMENTOS

A toda equipe do laboratório LIP – Laboratório de Ictiologia e Piscicultura, da Universidade do Estado de Mato Grosso, *campus* de Tangará da Serra, que contribuiu na execução do experimento de forma direta e indiretamente.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. C.; OLIVEIRA, M. B. M. Monitoramento da qualidade das águas de um riacho da Universidade Federal de Pernambuco, Brasil, **Ambiente & Água**, Taubaté, v. 8, n. 3, p. 248- 257, 2013.

BARBOSA, P. T. L.; PEREIRA, G. R.; PORTO, E. P. J.; PIRES, T. B. Sistema de Produção de Pintado amazônico: caracterização das variáveis físicas e químicas da água e do sedimento. **Enciclopédia biosfera**, Goiânia, v. 11, n. 21, p. 1736-1748, 2015.

BENACON, M. S.; SANTOS, S. M.; ARAÚJO, R.L.; PANTOJA-LIMA, J. ARIDE, P. H. R.; OLIVEIRA, A. T. Índices de condição corporal de *Brycon amazonicus* Matrinxã do rio Juruá, Amazonas. **Colombiana de Ciência Animal**. v. 7 n. 4, p. 44-49, 2015.

BOTINI, A. F.; BARROS, C. A.; SOUZA, H. T.; BOTINI, N.; GODOI, D. S. Desenvolvimento de juvenis de híbrido “cachadia” (*Pseudoplatystoma reticulatum* fêmea x *Leiarius marmoratus* macho) em tanques-rede, com diferentes níveis de proteínas na ração. **Enciclopédia biosfera**, Goiânia, v.11 n. 22, p 905-921, 2015.

BOSCOLO, W. R.; SIGNOR, A.; FREITAS J. M. A.; BITTENCOURT, F.; FEIDEN, A.; Nutrição de peixes nativos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.145-154, 2011.

BRANDAO, F. R.; GOMES, L. C.; CHAGAS, E. C.; ARAÚJO, L. D.; SILVA, A. L. F. Densidade de estocagem de matrinxã (*Brycon amazonicus*) na recria em tanque-rede. **Pesquisa agropecuária brasileira**. Brasília, v. 40, n. 3, p. 299-303, Mar. 2005.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução nº 357, de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 53, 17 mar. 2005. Seção 1, p. 58-63.

CANEVESI, F. C.; MUNIZ, C. C.; AIUB, J. A.; OLIVEIRA-JÚNIOR, S. E. Desenvolvimento da Matrinxã *Brycon amazonicus* (Spix & Agassiz, 1829) em fase de alevino com diferentes níveis de proteína bruta na ração. **Resvita de Ciências Agroambientais**, Alta Floresta-MT, v. 12, n. 2, p. 157-160, 2014.

CYRINO, J.E.P.; BICUDO, A.J.A.; SADO, R.Y.; BORGHESI, R.; DAIRIKI, J.K. A piscicultura e o ambiente – o uso de alimentos ambientalmente corretos em piscicultura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.(Suplemento), p.68 - 87, 2010.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de limnologia**. 1950 –/ 2 ed. – Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

FAO/ONU. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Food balance sheet of fish and fishery products in live weight and fish contribution to protein supply**. Disponível em: <ftp://ftp.fao.org/FI/STAT/summary/FBS_bycontinent.pdf> acessado em: 27/11/2016.

FAO/ONU. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The state of World Fisheries and Aquaculture**. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i5798e.pdf>. Acessado em: 27/11/2016.

FAO/ONU. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The state of World Fisheries and Aquaculture**. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i5798e.pdf>. Acessado em: 66/07/2020.

FERREIRA, M. S. Efeito da quantidade de proteína na dieta e treinamento físico sobre parâmetros fisiológicos e zootécnicos de matrinxã (*Brycon amazonicus*, Günther 1869). **Acta Amazônica**, Manaus, v. 43, n. 4, p. 439-446, Dec. 2013.

FRASCA-SCORVO, C. M.; CARNEIRO, D. J.; MALHEIROS, E. B. Efeito do manejo alimentar no desempenho do matrinxã *Brycon amazonicus* em tanques de cultivo. **Acta Amazônica**. Manaus, v. 37, n. 4, p. 621-628, 2007.

GADELHA, E.S. e ARAÚJO, J.C. Criação de Matrinxã em cativeiro. **PUBVET**, Londrina, v. 7, n. 5, Ed. 228, Art. 1507, Março, 2013.

IBGEa – **Produção da Pecuária Municipal** - 2018. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2015_v43_br.pdf>. Acessado em:06/07/2020.

IBGEb – **Produção da Pecuária Municipal**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3940#resultado>. Acessado em: 09/01/2017.

MACEDO, C. F.; SIPAÚBA-TAVARES, L. H.; Eutrofização e qualidade da água na piscicultura: consequências e recomendações. **Boletim Instituto de Pesca**, v. 36, n. 2, p. 149-163, 2010.

MARTINS, M.I.E.G.; BORBA, M.M.Z. **Custo de produção**. Fcav/Unesp: Jaboticabal, 22 p. 2008.

LIMA, C. S.; SILVEIRA, M. M.; TUESTA, G. M. R. Nutrição proteica para peixes. **Revista Ciência Animal**, v. 25, n. 4, p. 27-34, 2015.

SANTOS, L.; PEREIRA-FILHO, M.; SOBREIRA, C.; ITUASSÚ, D., FONSECA, F. D. Exigência proteica de juvenis de tambaqui (*Colossoma macropomum*) após privação alimentar. **Acta Amazônica**, v. 40, p. 597-604, 2010.

SARTORI, O.; AMANCIO, A. G.; DANTAS, R. Pescado: importância nutricional e consumo no Brasil. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas-SP, v. 19, n. 2, p. 83-93, 2012.

TAVARES, L. H. S. **Uso racional da água em aquicultura**. UNESP - Jaboticabal. 2013.

TORTOLERO, S. A. R.; SOARES, M. C. F.; MERA, P. A. S.; MONTEIRO, J. M. F. Efeito da densidade de estocagem no crescimento da matrnxã, *Brycon amazonicus* (Spix & Agassiz, 1829) em gaiolas de pequeno volume. **Revista Brasileira de Engenharia de pesca**. v. 5, n.1, p. 81-92, 2010.

VIEIRA, V. P.; INOUEB, L. A. K.; MORAES, G. Metabolic responses of matrinxã (*Brycon cephalus*) to dietary protein level. **Comparative Biochemistry and Physiology**, Part A 140: p. 337–342, 2005.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Açafrão 58, 59, 60, 67
Adubação 30, 31, 34, 37, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 55, 56
Altura 30, 32, 33, 34, 35, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 50, 52, 55, 59
Animais silvestres 1, 2, 3, 5, 6, 83, 85
Aprender fazendo 1
Aprendizagem com pesquisa 1

B

Bem estar 7, 9
Bioclimatologia 25
Brachiaria 29, 30, 31, 34, 51, 52, 53, 54, 55, 56
Brycon amazonicus 69, 70, 71, 74, 75, 76, 77, 78, 79

C

Codorna 61, 63
Coelhos 7, 8, 9, 10, 13
Conservação de Germoplasma 80
Conversão alimentar 69, 70, 72, 75, 76, 77
Coturnicultura 58
Cunicultura 7, 8, 10, 13
Cúrcuma 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67

D

Diferimento 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55

E

Estresse térmico 25, 28

F

Felídeos 80, 81, 82, 83, 84, 86
Felis catus 80, 81
Fêmures 57, 58, 61, 63, 64, 65, 67
Fertilidade 7, 9, 12, 32

G

Gameta feminino 80
Graduação 1, 7, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 80, 85, 87

H

Herdabilidade 24, 25, 26

I

Impacto ambiental 14
Índice de Seedor 58, 65
Índice zootécnico 69

J

Jatuarana 69, 70, 71

L

Lacaune 24, 25, 26, 27

Láparos 7, 9, 11, 12

M

Massa de forragem 29, 30, 31, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 50

Matrinxã 69, 70, 71, 76, 77, 78, 79

N

Nitrogênio 43, 44, 45, 46, 49, 51, 54, 55

O

Oócitos 82, 84, 85, 86

Ossos 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 67

P

Pastagens 2, 30, 32, 34, 35, 41, 46, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 87

Período seco 29, 30, 32, 34, 36, 37, 39, 44, 46, 49, 50

Piscicultura 69, 73, 77, 78

Prenhez positiva 7

Preservação 1, 2, 3, 5, 6, 80, 81, 82, 83, 84, 85

Produtividade 7, 9, 12, 34

Proteína 35, 37, 38, 43, 45, 48, 60, 61, 62, 67, 69, 70, 71, 76, 77, 78

R

Repousa-patas 12

S

Sazonalidade 29, 30, 45

Sorgo 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 67

Sustentabilidade 14, 15, 16, 18, 19, 23

T

Temperatura 10, 24, 25, 26, 28, 35, 69, 71, 73

Tíbias 57, 58, 61, 62, 64, 65

U

Umidade 24, 25, 26, 28, 46, 61

Universidade 1, 2, 3, 7, 14, 15, 23, 24, 29, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 69, 71, 77, 85, 87

V

Valor nutritivo 29, 30, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55

Vedação 30, 32, 35, 36, 37, 46, 50, 51


Geração e Difusão de Conhecimento Científico na Zootecnia



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Geração e Difusão de Conhecimento Científico na Zootecnia



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 