

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
José Eudes de Moraes Oliveira
Samuel Ferreira Pontes
(Organizadores)



Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
José Eudes de Moraes Oliveira
Samuel Ferreira Pontes
(Organizadores)



2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os 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. 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.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
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
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
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 Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
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
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
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. 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
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
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
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
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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
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

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. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
 Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
 Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
 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
 Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
 Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Me. Douglas Santos Mezacas -Universidade Estadual de Goiás
 Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
 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. Me. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
 Profª Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
 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 Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 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 Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

A946 Avanços científicos e tecnológicos nas ciências agrárias [recurso eletrônico] / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, José Eudes de Moraes Oliveira, Samuel Ferreira Pontes. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-86002-61-4

DOI 10.22533/at.ed.614201903

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Oliveira, José Eudes de Moraes. III. Pontes, Samuel Ferreira.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná - Brasil

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A área de Ciências Agrárias é ampla, englobando os diversos aspectos do uso da terra para o cultivo de vegetais e criação de animais, atualmente um dos grandes desafios do setor é aumentar a produção utilizando os recursos naturais disponíveis para garantir a produtividade necessária para atender a demanda populacional crescente, garantindo a preservação de recursos para futuras gerações.

Nesse sentido, aprimorar as tecnologias existentes e incentivar o desenvolvimento de inovações para o setor pode proporcionar o aumento da produtividade, bem como otimizar os processos e utilização dos insumos, melhorar a qualidade e facilitar a rastreabilidade dos produtos. Assim as Ciências Agrárias possuem alguns dos campos mais promissores em termos de avanços científicos e tecnológicos, com o uso dos Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs) conhecidos como drones, utilização de softwares, controle biológico mais efetivos e entre outras tecnologias.

Diante desta necessidade e com o avanço de pesquisas e tecnologias é com grande satisfação que apresentamos a obra “Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias”, que foi idealizada com o propósito de divulgar os resultados e avanços relacionados às diferentes vertentes das Ciências Agrárias. Esta iniciativa está estruturada em dois volumes, 1 e 2. Desejamos uma boa leitura!

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

José Eudes de Moraes Oliveira

Samuel Ferreira Pontes

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA DIMENSIONAMENTO DE SILOS MULTICELULARES DE CONCRETO ARMADO	
Hellen Pinto Ferreira Deckers Francisco Carlos Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.6142019031	
CAPÍTULO 2	14
ALTERAÇÃO DO MACROSUBSTRATO NA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DO PIRAJUBAÉ, FLORIANÓPOLIS/SC	
Fernanda de Medeiros Bittencourt Gabriela Silva Luciany do Socorro de Oliveira Sampaio Marcelo Valdenésio Fortunato Rebeka Lehner Camila Pereira Bruzinga Robson Mattos Abrahão Luana Galvão da Silva Aimê Rachel Magenta Magalhães	
DOI 10.22533/at.ed.6142019032	
CAPÍTULO 3	16
DIVERSIDADE DE PTERIDÓFITAS EM ÁREAS URBANIZADAS E FRAGMENTOS DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL NO IFSULDEMINAS - CAMPUS INCONFIDENTES –	
Guilherme Ramos da Cunha Constantina Dias Papparidis	
DOI 10.22533/at.ed.6142019033	
CAPÍTULO 4	26
ANÁLISE ESPACIAL DA QUALIDADE DO FUSTE DE <i>Euxylophora paraensis</i> EM FLORESTA DE TERRA FIRME MANEJADA	
Thiago Alan Ferreira da Silva Wendy Vieira Medeiros Brenda Karina Rodrigues da Silva Bruno Borella Anhê Daynara Costa Vieira Lenise Teixeira Lima José Itabirici de Souza e Silva Júnior Paulo Roberto Silva Farias Anderson Gonçalves da Silva João Almiro Corrêa Soares Robson José Carrera Ramos Artur Vinícius Ferreira dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.6142019034	
CAPÍTULO 5	34
AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS CORPORAIS E DO RENDIMENTO DE FILÉ DOS PEIXES SARDINHA-VERDADEIRA (<i>Sardinella brasiliensis</i>), SARDINHA-LAJE (<i>Opisthonema oglinum</i>), SABELHA (<i>Brevoortia</i> sp.) E FOLHA-DE-MANGUE (<i>Chloroscombrus chrysurus</i>)	
André Luiz Medeiros de Souza Juliana de Lima Brandão Guimarães	

Carlos Eduardo Ribeiro Coutinho
Rodrigo Takata
Luana Quintanilha Borde
Flávia Aline Andrade Calixto

DOI 10.22533/at.ed.6142019035

CAPÍTULO 6 41

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AZEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEM CONDIMENTADO COM GENGIBRE: ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Liana Renata Canonica
Andréia Zilio Dinon

DOI 10.22533/at.ed.6142019036

CAPÍTULO 7 50

AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DE CONTAGENS DE CELULAS SOMATICAS E CONTAGEM BACTERIANA TOTAL DE LEITE CRU RECEBIDO EM UMA FÁBRICA DE LATICÍNIOS EM IMPERATRIZ- MA

Anna Karoline Amaral Sousa
Herlane de Olinda Vieira Barros
Bruno Raphael Ribeiro Guimarães
Nancyleni Pinto Chaves Bezerra
Danilo Cutrim Bezerra
Viviane Correa Silva Coimbra
Lauro de Queiroz Saraiva
Rosiane de Jesus Barros
Margarida Paula Carreira de Sá Prazeres
Tânia Maria Duarte Silva
Adriana Prazeres Paixão

DOI 10.22533/at.ed.6142019037

CAPÍTULO 8 60

DESEMPENHO DE FRANGOS CAIPIRAS ALIMENTADOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE AÇAFRÃO (*CURCUMA LONGA*) NA DIETA

Mônica Maria de Almeida Brainer
Brena Cristine Rosário Silva
João Paulo Belém de Sousa
Paulo Ricardo de Sá da Costa Leite
Jean de Souza Martins

DOI 10.22533/at.ed.6142019038

CAPÍTULO 9 69

DESENVOLVIMENTO E OTIMIZAÇÃO DE IOGURTE DE EXTRATO HIDROSSOLÚVEL DA AMÊNDOA DE BARU (*Dipteryx Alata Vog.*)

Carla Francisca de Sousa Vieira
Abraham Damian Giraldo Zuniga
Paulo Cléber Mendonça Teixeira
Flávio Santos Silva
Lara Milhomem Guida

DOI 10.22533/at.ed.6142019039

CAPÍTULO 10 84

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DA COUVE MANTEIGA EM SUBSTRATOS À BASE DE PÓ DE CASCA DE COCO E ESTERCO BOVINO

Gean Ribeiro da Costa
Júlio Renovato dos Santos

Diogo Francisco da Costa
Mateus Carvalho de Oliveira
Josefa Alves Menezes
Leonardo do Nascimento Dias

DOI 10.22533/at.ed.61420190310

CAPÍTULO 11 98

DETERMINAÇÃO DE MASSA SECA DO MILHO A PARTIR DE IMAGENS MULTIESPECTRAIS
OBTIDAS VIA AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA

Douglas Felipe Hoss
Gean Lopes da Luz
Cristiano Reschke Lajús
Marcos Antonio Moretto
Geraldo Antonio Tremea
Douglas Luis Baierle
Marcos Lopes

DOI 10.22533/at.ed.61420190311

CAPÍTULO 12 104

DIMINUIÇÃO DA CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS NO LEITE EM VACAS SUPLEMENTADAS
COM PURO MILK SUPLEMENTO ENERGÉTICO 26PB®

Alexandre Jardel Jantsch
Denize da Rosa Fraga
Eduardo dos Santos Marques
Marina Favaretto
Caroline Fernandes Possebon
Geovana da Silva Kinalski
Kauane Dalla Corte Bernardi
Franciele Zborovski Rodrigues
Agustinho Bottega
Bruna Carolina Ulsenheimer
Luciane Ribeiro Viana Martins

DOI 10.22533/at.ed.61420190312

CAPÍTULO 13 110

DIOCTOPHYMA RENALE: A INFLUÊNCIA POSITIVA DO DIAGNÓSTICO PRECOCE NO
PROGNÓSTICO DE CÃES INFECTADOS

Camila Lima Rosa
Liane Ziliotto
Mirian Siliane Batista de Souza

DOI 10.22533/at.ed.61420190313

CAPÍTULO 14 118

EFEITO DA APLICAÇÃO DO COMPLEXO ENZIMÁTICO NA QUALIDADE DO CAFÉ ARÁBICA
SECOS EM DIFERENTES TERREIROS

Guilherme Lázaro Nunes Blal
Kleso Silva Franco Junior
Camila Karen Reis Barbosa
Giselle Prado Brigante

DOI 10.22533/at.ed.61420190314

CAPÍTULO 15 127

EFFECTS OF THE UTILIZATION OF OZONISED WATER IN THE PROCESSING OF JAMAICA
WEAKFISH (*Cynoscion jamaicensis*)

Érika Fabiane Furlan

Cristiane Rodrigues Pinheiro Neiva
Thais Moron Machado
Rúbia Yuri Tomita

DOI 10.22533/at.ed.61420190315

CAPÍTULO 16 142

AVALIAÇÃO DO TEOR DE GORDURA DO LEITE DE CABRA

Mateus Fagundes Lopes
Fabiola Fonseca Ângelo
Viviane de Souza
Rubia Dalla Costa Schwaab
Daniela de Melo Aguiar
Mariana dos Santos Silva
Ana Paula Moura Rezende
Natália Oliveira Fonseca
Rafael Ferreira de Araujo
Almira Biazon França
Vanessa Aglaê Martins Teodoro
Jefferson Filgueira Alcindo

DOI 10.22533/at.ed.61420190316

CAPÍTULO 17 148

SILVICULTURA 4.0

Ernandes Macedo da Cunha Neto
Letícia Siqueira Walter
André Luís Berti
Iací Dandara Santos Brasil
Vinícius Costa Martins
Tarcila Rosa da Silva Lins
Gabriel Mendes Santana
Guilherme Bronner Ternes
Emmanoella Costa Guaraná Araujo
Marks Melo Moura
Ana Paula Dalla Corte
Carlos Roberto Sanquetta

DOI 10.22533/at.ed.61420190317

CAPÍTULO 18 157

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Núbia Pinto Bravin
Cleiton Gonçalves Domingues
Weverton Peroni Santos
Andressa Graebin
Marcos Gomes de Siqueira
Alexandre Leonardo Simões Piacentini
Daniel Soares Ferreira
Isaías dos Santos Silva

DOI 10.22533/at.ed.61420190318

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 167

ÍNDICE REMISSIVO 168

AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS CORPORAIS E DO RENDIMENTO DE FILÉ DOS PEIXES SARDINHA-VERDADEIRA (*Sardinella brasiliensis*), SARDINHA-LAJE (*Opisthonema oglinum*), SAVELHA (*Brevoortia* sp.) E FOLHA-DE-MANGUE (*Chloroscombrus chrysurus*)

Data de aceite: 16/03/2020

Data de submissão: 10/12/2019

André Luiz Medeiros de Souza

Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ) – Niterói/RJ
Universidade Iguazú (UNIG) – Nova Iguaçu/RJ
<http://lattes.cnpq.br/7650114667100077>

Juliana de Lima Brandão Guimarães

Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ) – Niterói/RJ
<http://lattes.cnpq.br/7597201772873278>

Carlos Eduardo Ribeiro Coutinho

Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ) – Niterói/RJ
<http://lattes.cnpq.br/1679600817741427>

Rodrigo Takata

Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ) – Niterói/RJ
<http://lattes.cnpq.br/1986643293139767>

Luana Quintanilha Borde

Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ) – Niterói/RJ
<http://lattes.cnpq.br/0805552841047081>

Flávia Aline Andrade Calixto

Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ) – Niterói/RJ
<http://lattes.cnpq.br/2979010455104197>

RESUMO: Em busca de maior conhecimento acerca do rendimento de filé de espécies de peixes, objetivou-se no presente estudo a avaliação das características morfométricas corporais das espécies sardinha-verdadeira, sardinha-laje, savelha e folha-de-mangue, e a correlação com o rendimento de filé das amostras provenientes de pesca profissional artesanal de pequena escala, capturadas no Rio de Janeiro. Foram avaliados 80 espécimes frescos de sardinha-verdadeira e da savelha, 60 espécimes frescos de folha-de-mangue e 100 exemplares congelados de sardinha-laje, considerando como unidades experimentais o peixe inteiro, o peixe eviscerado e o filé do mesmo. Em triplicata, determinou-se o peso de cada unidade experimental; o comprimento total; e a largura e espessura do peixe, assim como o sexo dos animais, para posterior análise de correlações. A partir dos resultados, observou-se que a sardinha-laje obteve filés com rendimento satisfatório, e seus demais parâmetros apresentaram correlação significativa com rendimento dos filés como previsto, com exceção da espessura. Dados significativos foram observados também na folha-de-mangue, demonstrando viabilidade da espécie para a comercialização, E no caso da sardinha-verdadeira e da savelha, concluiu-se

que os parâmetros avaliados não foram eficientes para fazer uma correlação com o rendimento do filé, sendo necessários mais estudos com maior número de amostras.

PALAVRAS-CHAVE: comprimento, largura, espessura, peso corporal, filetagem.

EVALUATION OF BODY MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS AND FISH FILLET INCOME FROM BRAZILIAN SARDINELLA (*Sardinella brasiliensis*), ATLANTIC THREAD HERRING (*Opisthonema oglinum*), MENHADEN (*Brevoortia* sp.) AND ATLANTIC BUMPER (*Chloroscombrus chrysurus*)

ABSTRACT: In search of a better knowledge about the fillet yield of fish species, the objective of this study was to evaluate the body morphometric characteristics of the brazilian sardinella, atlantic thread herring, menhaden and atlantic bumper species, and the correlation with fillet yield of samples from small scale artisanal fishing caught in Rio de Janeiro. Eighty brazilian sardinella and menhaden specimens, 60 atlantic bumper specimens and 100 frozen specimens of atlantic thread herring were evaluated, considering as experimental units the whole fish, the gutted fish and the fillet. In triplicate, the weight of each experimental unit was determined; the total length; and the width and thickness of the fish, as well as the sex of the animals, for further correlation analysis. From the results, it was observed that the atlantic thread herring obtained fillets with satisfactory yield, and its other parameters showed significant correlation with fillet yield as expected, except for thickness. Significant data were also observed in the atlantic bumper, demonstrating the viability of the species for commercialization. And in the case of brazilian sardinella and menhaden, it was concluded that the evaluated parameters were not efficient to make a correlation with the yield of the fillet, requiring more studies with larger number of samples.

KEYWORDS: length, width, thickness, body weight, filleting.

1 | INTRODUÇÃO

Atualmente, o mercado consumidor de pescado exige padrões de qualidade da carne para melhor aceitação do produto, tal como a ausência de espinhos. Além disso, o mercado varejista busca a diversificação de produtos com a finalidade de ampliação, apesar de abranger comercialmente uma quantidade limitada de espécies de peixes, crustáceos e moluscos, o que pode ser explicado pelo desconhecimento do consumidor em relação a determinadas espécies, muitas vezes subaproveitadas e com baixo valor comercial. Além disso, se o produto tiver boa apresentação (postas ou filé) e embalagem (com especificação do produto), torna-se mais fácil o trabalho de marketing e, conseqüentemente, a colocação do pescado no mercado. Sem dúvida, a procura por um alimento de qualidade e de fácil preparo é uma das

maiores estratégias de marketing exploradas por indústrias de alimentos (SOUZA, 2002).

Com isso, é fundamental o conhecimento de parâmetros corporais do peixe, como comprimento, altura e espessura, obtidos em diferentes regiões do corpo do animal, pois influencia diretamente no rendimento do filé, o que promove a visualização de possibilidades de melhoria na mecanização da cadeia produtiva de espécies comerciais, como a sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), o principal recurso pesqueiro no Brasil e também do Estado do Rio de Janeiro (PERIN; VAZ-DOS-SANTOS, 2014) e também uns dos mais industrializados, e a sardinha-laje (*Opisthonema oglinum*), espécie sem restrição quanto ao tamanho mínimo de captura e considerada fauna acompanhante a pesca sobre a sardinha-verdadeira, sobre a qual pesa restrição de temporada de pesca-defeso.

Portanto, para alguns tipos de pescado já consolidados no mercado, existem diversos estudos de avaliação do rendimento, como é o caso de espécies como tilápia (*Oreochromis niloticus*) (SOUZA; MARANHÃO, 2001; SOUZA, 2002; SILVA et al. 2009;), truta arco-íris (*Onchorhynchus mykiss*) SOUZA et al., 2015), traíra (*Hoplias malabaricus*) (ARAÚJO, 2016) e alguns tipos de pescada (VIANA et al., 2006; FARIA et al., 2018). Entretanto, para outras espécies menos comercializadas, existem poucos estudos, o que dificulta a logística da industrialização dessas espécies, como é o caso da savelha (*Brevoortia* sp.), espécie comum na Baía de Guanabara/RJ, mas sem apelo comercial no Sudeste, e da folha-de-mangue ou palombeta (*Chloroscombrus chrysurus*), uma espécie de pequeno porte que habita águas litorâneas, preferencialmente baías e regiões estuarinas principalmente quando jovens, e que normalmente é capturada por redes em áreas próximas à costa e frequentemente desembarcada no estado do Rio de Janeiro, muito utilizada como farinha na indústria de rações (CUNHA et al. 2000). Ambas as espécies poderiam representar alternativa à captura de peixes comerciais sobrexplotados, como é o caso da sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*).

Sendo assim, objetivou-se no presente estudo a avaliação das características morfométricas corporais das espécies de peixe sardinha-verdadeira, sardinha-laje, savelha e folha-de-mangue, e a correlação com o rendimento de filé das amostras de pescado, todas provenientes de pesca profissional artesanal de pequena escala, capturadas através do petrecho de cerco no Rio de Janeiro.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados 80 espécimes frescos de sardinha-verdadeira e da savelha, 60 espécimes frescos de folha-de-mangue e 100 exemplares congelados de sardinha-laje, considerando como unidades experimentais o peixe inteiro, o peixe eviscerado

e o filé do mesmo, agrupados por gêneros, onde foi realizado um delineamento experimental inteiramente casualizado. A diferença entre os números amostrais das espécies de peixe ocorreu pela variação na quantidade de animais capturados pelos pescadores.

Determinou-se, em triplicata, o peso de cada unidade experimental através de balança semi-analítica; o comprimento total através de ictiomêtro; e a largura e espessura do peixe com auxílio de paquímetro para posterior análise de correlações. Para as amostras congeladas, ocorreu o descongelamento “overnight” em geladeira no dia anterior ao das análises.

Durante a evisceração, foram determinados os sexos dos peixes para ver se o mesmo também poderia causar interferência no rendimento. A filetagem das amostras foi realizada por uma única pessoa da equipe para que não houve interferência entre “filetadores”, e além disso se optou a trabalhar com o produto filé com pele que é a maneira mais usual para a espécie sardinha-verdadeira.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias entre machos (M) e fêmeas (F) foram comparadas pelo teste t ao nível de 5% de probabilidade. A análise de correlação de Pearson foi realizada para verificar a relação entre o rendimento com o comprimento total, largura, espessura, peso total, peso eviscerado e filé com pele.

3 | RESULTADOS

Na espécie sardinha-verdadeira, observou-se que não houve diferença significativa entre os sexos (M e F) nas medidas avaliadas, e, entre essas, a média de comprimento total foi de $23,8 \pm 1,4$ cm e $24,0 \pm 1,6$ cm, respectivamente; a média do peso total foi $110,7 \pm 17,7$ g e $112,8 \pm 23,1$ g, respectivamente; e o rendimento de filé foi $56,3 \pm 3,7\%$ e $57,3 \pm 2,7\%$, respectivamente. A comparação das variáveis avaliadas (comprimento total, peso do peixe inteiro, peso do peixe eviscerado, largura e espessura) não apresentou nenhuma correlação com o rendimento do filé, e o único parâmetro que indicou correlação positiva foi o peso do filé significativo aos níveis de 1%, fato esse explicado pois o peso do filé tem grande influência sob o rendimento. O rendimento de filé apresentou um bom percentual para a espécie, cerca de 57%.

Na sardinha-laje, a partir dos dados obtidos, observou-se que M e F possuíram valores similares de comprimento médio total ($22,38 \pm 0,79$ cm e $22,73 \pm 1,05$ cm, respectivamente) e de peso médio ($92,37 \pm 12,45$ g e $97,22 \pm 15,17$ g, respectivamente), assim como resultados de rendimento aproximados, $60,31 \pm 6,24\%$ e $60,54 \pm 6,43\%$, respectivamente. O peso médio total, eviscerado e dos filés (g) foi maior nas F. Verificou-se correlação significativa ($P < 0,01$) entre os

rendimentos obtidos e as seguintes variáveis: comprimento total (entre gêneros e apenas entre F), e largura, peso total, peso eviscerado e peso do filé com pele (entre gêneros, entre os M e entre as F). A comparação das variáveis rendimento e espessura não apresentou correlação significativa entre si.

Ao observar os dados obtidos da savelha, notou-se que as médias de M e F foram: comprimento total $17,9 \pm 0,6$ cm e $18,1 \pm 0,8$ cm; peso total $51,8 \pm 6,5$ g e $53,3 \pm 7,4$ g; e rendimento de filé $48,0 \pm 4,1\%$ e $48,3 \pm 4,0\%$, respectivamente. Na comparação das variáveis avaliadas (comprimento total, peso do peixe inteiro, peso do peixe eviscerado, largura e espessura) apenas o peso total apresentou uma correlação positiva com o rendimento e a largura em machos apresentou correlação negativa com o rendimento. Além disso, como esperado, o peso do filé indicou uma correlação positiva significativo ao nível de 1%, em todas as categorias (total, M e F), pois o mesmo tem total influência sob o rendimento. O rendimento apresentou um percentual regular para a espécie, cerca de 48%. Os parâmetros avaliados não foram eficientes para fazer uma boa correlação com o rendimento do filé em prol de uma melhor logística de beneficiamento, pois dados como comprimento total não influenciaram estatisticamente no peso do filé.

No peixe folha-de-mangue, houve diferença significativa entre os sexos (M e F) nas seguintes medidas avaliadas: comprimento total ($23,4 \pm 1,2$ cm e $22,3 \pm 1,4$ cm, respectivamente); peso total ($124,69 \pm 18,99$ g e $112,89 \pm 20,41$ g, respectivamente); peso eviscerado ($116,83 \pm 17,83$ g e $105,59 \pm 19,10$ g, respectivamente) e peso do filé com pele ($54,49 \pm 8,68$ g e $49,60 \pm 8,28$ g, respectivamente). A média do rendimento de filé de machos e fêmeas foi $43,67 \pm 1,23\%$ e $44,11 \pm 2,46\%$, respectivamente. A comparação das variáveis (largura e espessura) não apresentou correlação com o rendimento do filé, enquanto que as variáveis comprimento total, peso total e peso eviscerado apresentaram correlação negativa quando comparada como a amostragem como um todo e nos exemplares fêmeas. Isso pode ser explicado pela grande mobilização energética nos animais para a reprodução, ou seja, os animais deixam de destinar energia para o crescimento e desviam para a reprodução, dessa forma, animais menores podem ter um maior rendimento. Para os machos, somente o peso do filé com pele apresentou correlação positiva. O rendimento de filé apresentou um percentual razoável para a espécie, cerca de 44%.

4 | CONCLUSÕES

Portanto, na sardinha-laje, concluiu-se que a espécie obteve filés com rendimento satisfatório, cerca de 60%, com pequena distinção entre os gêneros. Além disso, os demais parâmetros apresentaram correlação significativa com

rendimento dos filés como previsto, com exceção da espessura.

Na folha-de-mangue, o resultado foi similar ou superior a algumas das espécies mais comercializadas, demonstrando viabilidade da espécie para a comercialização, sendo necessários mais estudos para avaliar a aceitação deste produto no mercado.

E, por fim, notou-se que os parâmetros avaliados não foram eficientes para fazer uma correlação com o rendimento do filé na sardinha-verdadeira e na savelha, sendo necessários mais estudos com maior número de amostras e avaliação comparativa também do comprimento padrão do peixe, assim como a avaliação das estruturas dos peixes em geral para facilitar a industrialização dos produtos.

APOIO FINANCEIRO

Projeto Sardinha – FUNBIO.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, K.C. Características morfométricas, rendimento de filé e composição química de traíra (*Hoplias malabaricus*). Roraima, 2016. 38f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Zootecnia) – Faculdade de Zootecnia, Universidade Federal de Roraima, Roraima, 2016.

CUNHA, F.E.A.; FREITAS, J.E.P.; FEITOSA, C.V.; MONTEIRO-NETO, C. Biologia e biometria da Palombeta, *Chloroscombrus chrysurus* (Linnaeus, 1766) (Teleostei: Carangidae), em Fortaleza, Ceará, Brasil. **Arquivos de Ciência do Mar**, Fortaleza: Instituto de Ciências do Mar, v. 33, p.143-148, 2000.

FARIA, M.B.; ANJOS, M.K.A.; OLIVEIRA, A.J.T.; RAMOS, P.S.; TAVARES, A.F.; OLIVEIRA, R.A.; GARBOSSA, C.A.P.; DIAS, L.N.S. Avaliação do rendimento de filé de diferentes espécies de peixes de interesse comercial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 28., 2018, Goiânia. Anais... Goiânia: Zootecnia Brasil, 2018. 6p.

PERIN, S.; VAZ-DOS-SANTOS, A.M. Morphometry and relative growth of the Brazilian sardine, *Sardinella brasiliensis* (Steindachner, 1879) in the southeastern Brazilian bight. **Arquivos de Zoologia**, São Paulo: Universidade de São Paulo, v.45, p.63-72, 2014.

SILVA, F.V.; SARMENTO, N.L.A.F.; VIEIRA, J.S.; TESSITORE, A.J.A.; OLIVEIRA, L.L.S.; SARAIVA, E.P. Características morfométricas, rendimentos de carcaça, filé, vísceras e resíduos em tilápias-do-nilo em diferentes faixas de peso. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Minas Gerais: Sociedade Brasileira de Zootecnia, v.38, n.8, p.1407-1412, 2009.

SOUZA, M.L.R. Comparação de seis métodos de filetagem, em relação ao rendimento de filé e de subprodutos do processamento da tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*). **Revista Brasileira de Zootecnia**, Minas Gerais: Sociedade Brasileira de Zootecnia, v.31, n.3, p.1076-1084, 2002.

SOUZA, M.L.R.; MACEDO-VIEGAS, E.M.; ZUANON, J.A.S.; CARVALHO, M.R.B.; GOES, E.S.R. Processing yield and chemical composition of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) with regard to body weight. **Acta Scientiarum**, Maringá: Universidade Estadual de Maringá, v.37, n.2, p.103-108, 2015.

SOUZA, M.L.R.; MARANHÃO, T.C.F. Rendimento de carcaça, filé e subprodutos da filetagem da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* (L), em função do peso corporal. **Acta Scientiarum**, Maringá:

Universidade Estadual de Maringá, v.23, n.4, p.897-901, 2001.

VIANA, A.P.; FRÉDOU, T.; LUCENA, F. aplicações de técnicas morfométricas no estudo da morfometria de pescada branca, *Plagioscion squamosissimus*, Heckel (1940), Perciformes, Sciaenidae, desembarcada na Ilha de Mosqueiro-PA. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**, Maranhão: Universidade Federal do Maranhão, v. 19, p.01-12, 2006.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultura 33, 50, 52, 57, 58, 61, 62, 67, 73, 82, 84, 87, 96, 103, 127, 138, 143, 145, 147, 155, 156, 158, 165, 166, 167
Análise sensorial 58, 69, 71, 73, 74, 75, 82
Anomalocardia brasíliana 14, 15
Automatização 149

B

Bebida fermentada 69, 71, 74, 82
Benefícios 70, 87, 142, 143, 144, 151, 153
Brassicacea oleracea var. *achephala* 85

C

Cafeicultura 157
Canino 110
Caprinocultura 143, 144, 146
Características físico-químicas 41, 58, 59, 72
Cascalho 14, 15
Células Somáticas 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 104, 105, 106, 107, 108, 109
Comprimento 23, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 84, 88, 92, 100, 114
Concreto armado 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10
Condimentos 41, 45, 46
Contagem Bacteriana total 50, 51, 52, 55, 57, 58, 59
Curcumina 60, 62

D

Diagnóstico 110, 111, 112, 115, 116, 160, 161, 162
Dipteryx alata Vog. 69, 70

E

Espessura 6, 7, 9, 10, 12, 34, 35, 36, 37, 38, 39

F

Filetagem 35, 37, 39
Floresta estacional semidecidual 16, 19, 33
Frango caipira 60, 61

G

Ganho de peso 60, 62, 64, 65, 66
Geoestatística 27, 28, 29, 32, 33, 167
Gestão 149, 154, 157, 159, 162, 164, 165

I

Indústria pesqueira 127

L

Label Rouge 60, 61, 62, 65, 66
Largura 23, 34, 35, 37, 38
Leite cru 50, 51, 52, 53, 54, 58, 59
Licófitas 16, 17, 18

M

Macrosustrato 14, 15
Mastite 51, 53, 56, 59, 105, 106, 107, 108, 109
Minas Gerais 1, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 39, 118, 119, 120, 125
Mudas 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 150, 151, 152, 156

N

NDVI 98, 99, 100, 101, 102, 103
Nematoide 110
Nitrogênio 90, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 127

O

Orgânica 85, 93, 97, 165, 166
Oxidação lipídica 41, 45, 46
Ozônio 127, 130, 138, 139

P

Pau amarelo 27
Pescado 35, 36, 127, 139, 140
Peso corporal 35, 39, 65
Programa computacional 1
Promotor de crescimento 60
Pteridófitas 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

Q

Qualidade 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 41, 44, 45, 47, 50, 51, 52, 53, 56, 58, 59, 69, 73, 74, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 83, 86, 94, 95, 96, 97, 106, 109, 110, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123,

124, 125, 127, 139, 143, 144, 146, 147, 151, 152, 158, 160, 163, 164, 165

Qualidade de café 118

Qualidade do pescado 127, 139

R

Recursos florestais 149

S

SCAA 118, 119, 121, 122, 123, 124

Secagem 17, 68, 87, 88, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125

Segurança alimentar 127, 139, 147

Selênio 63, 105, 108, 109

Silos prismáticos 1, 3

Sustentabilidade 157, 160, 165

T

Tecnologia 16, 19, 41, 57, 68, 82, 83, 96, 106, 127, 139, 140, 149, 150, 155, 158, 167

Tecnologia do pescado 127, 140

Trato urinário 110, 116

V

VANTS 149

Variabilidade espacial 27

Vitamina A 105, 108, 109

Vitamina E 105, 108, 109

Z

Zea mays L. 98, 99

Zinco 63, 105, 108, 109

Zoonose 110

 **Atena**
Editora

2 0 2 0