



**Flávio Ferreira Silva
(Organizador)**

Aquicultura e Pesca: Adversidades e Resultados 2

Atena
Editora

Ano 2019

Flávio Ferreira Silva
(Organizador)

Aquicultura e Pesca: Adversidades e Resultados

2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
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
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – 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 Internazionele 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. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

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 Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
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 Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
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
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 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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A656	Aquicultura e pesca [recurso eletrônico] : adversidades e resultados 2 / Organizador Flávio Ferreira Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Aquicultura e Pesca. Adversidades e Resultados; v. 2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-716-1 DOI 10.22533/at.ed.161191510 1. Aquicultura. 2. Peixes – Criação. 3. Pesca. I. Silva, Flávio Ferreira. II. Série. CDD 639.3
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra "Aquicultura e Pesca: Adversidades e Resultados 2" é composta por 35 capítulos elaborados a partir de publicações da Atena Editora e aborda temas pertinentes a aquicultura de forma científica, oferecendo ao leitor uma visão ampla de vários aspectos que transcorrem desde sistemas de criação, até novos produtos de mercado.

No Brasil, ao longo dos anos a piscicultura vem ganhando espaço progressivamente, mas a caracterização da pesca, bem como o conhecimento de ictiofaunas, o manejo alimentar em criatórios, os processos genéticos e fisiológicos, não obstante ao manejo do produto destinado ao consumo humano, têm em comum a necessidade do aperfeiçoamento de técnicas. Dessa forma, os esforços científicos têm se voltado cada vez mais para a aquicultura. Sendo assim, apresentamos aqui estudos alinhados a estes temas, com a proposta de fundamentar o conhecimento acadêmico e popular no setor aquícola.

Os novos artigos apresentados nesta obra, abordando as demandas da aquicultura, foram possíveis graças aos esforços assíduos dos autores destes prestigiosos trabalhos junto aos esforços da Atena Editora, que reconhece a importância da divulgação científica e oferece uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados.

Esperamos que a leitura desta obra seja capaz de sanar suas dúvidas a luz de novos conhecimentos e propiciar a base intelectual ideal para que se desenvolva novas soluções para os inúmeros gargalos encontrados no setor aquícola.

Flávio Ferreira Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ASPECTOS DA BIOLOGIA PESQUEIRA DE ESPÉCIES DA FAMÍLIA GERREIDAE CAPTURADAS NA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DE CANAVIEIRAS, BAHIA	
Marcelo Carneiro de Freitas Soraia Barreto Aguiar Fonteles Joana Angélica de Souza Silva José Rodrigo Lírio Mascena Nádira Naiane Cerqueira Rocha Raisa Dias Brito Dionizio Luiza Teles Barbalho Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.1611915101	
CAPÍTULO 2	12
AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO PERÍODO DE DEFESO SOBRE A PESCA DO CAMARÃO <i>Xiphopenaeus kroyeri</i> EM CARAVELAS NO ESTADO DA BAHIA	
Daniela Andrade de Melo Tiago Sampaio de Santana José Arlindo Pereira Tamires Batista de Souza Correia Ludimila Lima Santana Frederico Pereira Dias Eliaber Barros Santos	
DOI 10.22533/at.ed.1611915102	
CAPÍTULO 3	23
CARACTERIZAÇÃO DA PESCA NA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DE CANAVIEIRAS, BAHIA	
Marcelo Carneiro de Freitas Susane Barbosa Vitena Fernandes José Rodrigo Lírio Mascena Nádira Naiane Cerqueira Rocha Vitória Lacerda Fonseca Deise Cunha Sampaio Pereira Luiza Teles Barbalho Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.1611915103	
CAPÍTULO 4	35
COMPOSIÇÃO DE <i>Callinectes bocourti</i> (A. MILNE-EDWARDS, 1879) NA PESCA ARTESANAL DE CAMARÃO-ROSA EM UM ESTUÁRIO TROPICAL	
Thyanne Cristine Caetano de Carvalho Alex Ribeiro dos Reis Rayla Roberta Magalhaes De Souza Serra Ryuller Gama Abreu Reis Lorena Lisboa Araújo Sávio Lucas De Matos Guerreiro Glauber David Almeida Palheta Nuno Filipe Alves Correia de Melo	
DOI 10.22533/at.ed.1611915104	

CAPÍTULO 5	47
CONHECIMENTO TRADICIONAL SOBRE A PESCA ARTESANAL EM LIMOEIRO DO AJURU (PARÁ, BRASIL)	
Kelli Garboza da Costa Benedito Viana Leão	
DOI 10.22533/at.ed.1611915105	
CAPÍTULO 6	58
ICTIOFAUNA DO RIO VAZA-BARRIS DA CIDADE DE CANUDOS ATÉ JEREMOABO – BAHIA	
Patrícia Barros Pinheiro Tadeu Souza Ribeiro Lucemário Xavier Batista Fabrício de Lima Freitas	
DOI 10.22533/at.ed.1611915106	
CAPÍTULO 7	71
O SETOR PESQUEIRO NO ESTUÁRIO AMAZÔNICO: ESTUDO DE CASO EM AFUÁ, PARÁ, BRASIL	
Érica Antunes Jimenez Marilu Teixeira Amaral Daniel Pandilha de Lima Alexandre Renato Pinto Brasiliense Zanandrea Ramos Figueira	
DOI 10.22533/at.ed.1611915107	
CAPÍTULO 8	83
PESCA ARTESANAL DA LAGOSTA NO LITORAL NORTE DA BAHIA	
Jadson Pinheiro Santos Jonathas Rodrigo dos Santos Pinto Bruna Larissa Ferreira de Carvalho Camila Magalhães Silva Danilo Francisco Corrêa Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.1611915108	
CAPÍTULO 9	92
PESCADORES E AGRICULTORES PODEM SER AQUICULTOR?	
Fabrício Menezes Ramos André Augusto Pacheco de Carvalho Benedito Neto de Souza Ribeiro Jean Louchard Ferreira Soares Rosana Teixeira de Jesus Carlos Alberto Martins Cordeiro	
DOI 10.22533/at.ed.1611915109	
CAPÍTULO 10	103
PRODUÇÃO PESQUEIRA E RELAÇÃO PESO X COMPRIMENTO DA <i>Guavina guavina</i> NO MUNICÍPIO DE CONDE, BAHIA	
Jonathas Rodrigo Oliveira Pinto Kaio Lopes de Lima Bruna Larissa Ferreira de Carvalho	

Ana Rosa da Rocha Araújo

Jadson Pinheiro Santos

DOI 10.22533/at.ed.16119151010

CAPÍTULO 11 111

AValiação da concentração amoniacal da água em um policultivo de camarão marinho e *Spirulina platensis*

José William Alves da Silva

Susana Felix Moura dos Santos

Illana Beatriz Rocha de Oliveira

Ana Claudia Teixeira Silva

Glacio Souza Araujo

Emanuel Soares dos Santos

Renato Teixeira Moreira

Dilliani Naiane Mascena Lopes

DOI 10.22533/at.ed.16119151011

CAPÍTULO 12 119

Assistência técnica e extensão aquícola no litoral sul fluminense: um estudo de caso

Fausto Silvestri

DOI 10.22533/at.ed.16119151012

CAPÍTULO 13 126

Avaliação do índice de condição do sururu de pasta *Mytella charruana* (D'Orbigny, 1846) cultivado no município de Raíosa - Maranhão

Hugo Moreira Gomes

Aleff Paixão França

Derykeem Teixeira Rodrigues Amorim

Thaís Brito Freire

Thalison da Costa Lima

Ana Karolina Ribeiro Sousa

Ícaro Gomes Antonio

DOI 10.22533/at.ed.16119151013

CAPÍTULO 14 134

Análise de crescimento da microalga *Nannochloropsis oculata* em efluente do camarão *Penaeus vannamei*

Giancarlo Lavor Cordeiro

Daniel Vasconcelos da Silva

Danilo Cavalcante da Silva

Kelma Maria dos Santos Pires Cavalcante

Liange Reck

DOI 10.22533/at.ed.16119151014

CAPÍTULO 15 141

O efeito de estratégias reprodutivas na produção de ovos e comprimento larval de *Danio rerio* (zebrafish)

Fabiana Ribeiro Souza

Nathália Byrro Gauthier

Carla Fernandes Macedo

Leopoldo Melo Barreto

DOI 10.22533/at.ed.16119151015

CAPÍTULO 16	151
PARÂMETROS PRODUTIVOS DE <i>Mytella charruana</i> CULTIVADO EM MANGUEZAIS DE MACROMARÉ DA COSTA AMAZÔNICA, BRASIL	
Josinete Sampaio Monteles	
Paulo Protásio de Jesus	
Edivânia Oliveira Silva	
James Werllen de Jesus Azevedo	
Izabel Cristina da Silva Almeida Funo	
DOI 10.22533/at.ed.16119151016	
CAPÍTULO 17	166
RECRIA DE TILÁPIA DO NILO (<i>Oreochromis niloticus</i>) EM TANQUES DE FERROCIMENTO COM RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA	
Álvaro Luccas Bezerra dos Santos	
Daniel Vasconcelos da Silva	
Diego Castro Ribeiro	
José Carlos de Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.16119151017	
CAPÍTULO 18	176
SISTEMA DE PRODUÇÃO DE TILÁPIA EM TANQUE-REDE NAS REGIÕES NORTE E NORDESTE BRASILEIRAS	
João Donato Scorvo Filho	
Célia Maria Dória Frascá-Scorvo	
Maria Conceição Peres Young Pessoa	
Marcos Eliseu Losekann	
Rafaella Armentano Moreira	
Geovanne Amorim Luchini	
Ricardo Borghesi	
DOI 10.22533/at.ed.16119151018	
CAPÍTULO 19	196
SISTEMA DE PRODUÇÃO DE TILÁPIA EM TANQUE-REDE NAS REGIÕES SUL, SUDESTE E CENTRO OESTE BRASILEIRA	
João Donato Scorvo Filho	
Célia Maria Dória Frascá-Scorvo	
Maria Conceição Peres Young Pessoa	
Marcos Eliseu Losekann	
Rafaella Armentano Moreira	
Geovanne Amorim Luchini	
Ricardo Borghesi	
DOI 10.22533/at.ed.16119151019	
CAPÍTULO 20	215
ELABORAÇÃO DE MEIO DE CULTURA DE BAIXO CUSTO PARA SPIRULINA – INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DO NaCl SOBRE A PRODUTIVIDADE	
Fábio de Farias Neves	
Francihellen Querino Canto	
Gabriela de Amorim da Silva	
Cristina Viriato de Freitas	
Ricardo Camilo	
DOI 10.22533/at.ed.16119151020	

CAPÍTULO 21	224
ATIVIDADE ALIMENTAR DO <i>Serrasalmus brandtii</i> , PIRAMBEBA (LÜTKEN, 1875), NO RESERVATÓRIO DE MOXOTÓ, BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO	
<ul style="list-style-type: none"> Patricia Barros Pinheiro Sávio Benício da Silva Eduardo Augusto Silva Melo Lídia Brena de Oliveira Cardoso 	
DOI 10.22533/at.ed.16119151021	
CAPÍTULO 22	237
MANEJO ALIMENTAR PARA O TAMBAQUI	
<ul style="list-style-type: none"> Jackson Oliveira Andrade Lian Valente Brandão Fabício Menezes Ramos 	
DOI 10.22533/at.ed.16119151022	
CAPÍTULO 23	248
LARVICULTURA DOS PRIMEIROS DESCENDENTES DA GERAÇÃO PARENTAL DA CURIMATÃ, <i>Prochilodus sp.</i> DA BACIA DO DELTA DO PARNAÍBA	
<ul style="list-style-type: none"> Karla Fernanda da Silva Freitas Roberta Almeida Rodrigues Antônio José Sousa de Moraes Odair José de Souza Alessandra Oliveira Vasconcelos Marlene Vaz da Silva Josenildo Souza e Silva Michelle Pinheiro Vetorelli 	
DOI 10.22533/at.ed.16119151023	
CAPÍTULO 24	256
CARACTERIZAÇÃO GENÉTICA DE OSTRAS (<i>Crassostrea brasiliiana</i>) DA REGIÃO DE CAPANEMA - BA, POR MEIO DE MARCADORES ISSR	
<ul style="list-style-type: none"> Leydiane da Paixão Serra Joemille Silva dos Santos Vitória Lacerda Fonseca Claudivane de Sá Teles Oliveira Sabrina Baroni Moacyr Serafim Junior Soraia Barreto Aguiar Fonteles 	
DOI 10.22533/at.ed.16119151024	
CAPÍTULO 25	265
CARACTERIZAÇÃO GENÉTICA DO PIRÁ-TAMANDUÁ (<i>Conorhynchos conirostris</i>) POR MEIO DE MARCADORES MOLECULARES ISSR	
<ul style="list-style-type: none"> José Rodrigo Lirio Mascena Claudivane de Sá Teles Oliveira Ricardo Franco Cunha Moreira Soraia Barreto Aguiar Fonteles 	
DOI 10.22533/at.ed.16119151025	

CAPÍTULO 26	275
DESCRIBÇÃO MORFOLÓGICAS DAS ESPÉCIES <i>Centropomus undecimalis</i> E <i>Mugil liza</i> – ÊNFASE NO APARELHO DIGESTÓRIO	
Bruna Tomazetti Michelotti Ana Carolina Kohlrausch Klinger Natacha Cossetin Mori Bernardo Baldisserotto	
DOI 10.22533/at.ed.16119151026	
CAPÍTULO 27	284
MORFOMETRIA DOS OTÓLITOS <i>Sagittae</i> DO PEIXE PEDRA (<i>Genyatremus luteus</i> , PISCES: HAEMULIDAE) CAPTURADOS NO MUNICÍPIO DE RAPOSA - MA	
Ladilson Rodrigues Silva Yago Bruno Silveira Nunes Mariana Barros Aranha Daniele Costa Batalha Marina Bezerra Figueiredo	
DOI 10.22533/at.ed.16119151027	
CAPÍTULO 28	292
ACEITAÇÃO SENSORIAL DE REESTRUTURADOS EMPANADOS DE PESCADA SEM GLÚTEN, SABOR DEFUMADO E COM REDUÇÃO DE SÓDIO	
Norma Suely Evangelista-Barreto Janine Costa Cerqueira Tiago Sampaio de Santana Bárbara Silva da Silveira Antônia Nunes Rodrigues André Dias de Azevedo Neto Aline Simões da Rocha Bispo Mariza Alves Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.16119151028	
CAPÍTULO 29	303
DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO “ESPETINHO DE CAMARÃO RECHEADO COM QUEIJO PRATO E EMPANADO COM FARINHA DE COCO”	
Roosevelt de Araújo Sales Junior Marcos Vinicius de Castro Freire Rosane Lopes Ferreira Maria Gabriela Alves Costa	
DOI 10.22533/at.ed.16119151029	
CAPÍTULO 30	314
PROCESSAMENTO DO PESCADO - DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO: PÃO DE QUEIJO RECHEADO COM CAMARÃO	
Roosevelt de Araújo Sales Junior Marcos Vinicius de Castro Freire Rosane Lopes Ferreira Maria Gabriela Alves Costa	
DOI 10.22533/at.ed.16119151030	

CAPÍTULO 31	323
PROCESSAMENTO E ACEITABILIDADE DE PÃO DE FORMA ADICIONADO DE FARINHA DE DOURADO (<i>Coryphaena hippurus</i>)	
Dayvison Mendes Moreira	
Marcelo Giordani Minozzo	
Dayse Aline Silva Bartolomeu de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.16119151031	
CAPÍTULO 32	334
OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE QUITINA A PARTIR DE CARAPAÇAS DE SIRI-AZUL (<i>Callinectes spp.</i>)	
Beatriz Bortolato	
Aline Fernandes de Oliveira	
Letícia Firmino da Rosa	
Isabel Boaventura Monteiro	
Cristian Berto da Silveira	
DOI 10.22533/at.ed.16119151032	
CAPÍTULO 33	342
CONDIÇÕES HIGIENICOSSANITÁRIAS E GRAU DE FRESCOR DO PESCADO COMERCIALIZADO NA FEIRA LIVRE DE ARACI, BAHIA	
Norma Suely Evangelista-Barreto	
Bárbara Silva da Silveira	
Brenda Borges Vieira	
Janine Costa Cerqueira	
Jessica Ferreira Mafra	
Aline Simões da Rocha Bispo	
Mariza Alves Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.16119151033	
CAPÍTULO 34	353
EFEITO DE CORTES ESPECIAIS NO RENDIMENTO DO CAMARÃO MARINHO <i>Litopenaeus vannamei</i>	
Enna Paula Silva Santos	
Elaine Cristina Batista dos Santos	
Jádson Pinheiro Santos	
Camila Magalhães Silva	
Leonildes Ribeiro Nunes	
Diego Aurélio Santos Cunha	
DOI 10.22533/at.ed.16119151034	
CAPÍTULO 35	364
O COMÉRCIO DE PESCADO NOS RESTAURANTES DE SANTARÉM, PARÁ, BRASIL	
Emanuel Damasceno Corrêa-Pereira	
Tony Marcos Porto Braga	
Charles Hanry Faria Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.16119151035	
SOBRE O ORGANIZADOR	376
ÍNDICE REMISSIVO	377

PROCESSAMENTO E ACEITABILIDADE DE PÃO DE FORMA ADICIONADO DE FARINHA DE DOURADO (*Coryphaena hippurus*)

Dayvison Mendes Moreira

Instituto Federal do Espírito Santo

Piúma –Espírito Santo

Marcelo Giordani Minozzo

Instituto Federal do Espírito Santo

Piúma –Espírito Santo

Dayse Aline Silva Bartolomeu de Oliveira

Instituto Federal do Espírito Santo

Piúma –Espírito Santo

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de pães de forma enriquecido com farinha de dourado (*Coryphaena hippurus*) e caracterizá-lo sensorialmente utilizando os testes aceitabilidade e perfil de atributos. O trabalho foi conduzido no âmbito do GEPP – Grupo de Estudos em Processamento de Pescados do Instituto Federal do Espírito Santo - IFES Campus Piúma, onde ocorreu sua trituração em multiprocessador, e submetidos a três etapas de lavagem da carne (tendo como objetivo a retirada das proteínas sarcoplasmáticas e estromáticas, concentrando apenas as proteínas miofibrilares), sendo submetidos à secagem em estufa de circulação de ar forçada a 60°C, por aproximadamente 7 horas, trituradas e peneiradas para obtenção da polpa em pó (farinha de dourado). Foram elaboradas três formulações de pão de forma (0%, 7,5% e 15%), em substituição à farinha

de trigo. O teste de aceitação e o perfil de atributos, aroma, sabor, textura, aparência e cor, foram avaliados utilizando escala hedônica de 9 pontos, empregando 50 julgadores não treinados com idades entre 15 a 50 anos, de ambos os sexos. A avaliação sensorial, não houve diferença significativa no índice de aceitabilidade para os pães acrescidos de farinha de dourado. O pão de forma com maior concentração de farinha de dourado (15%) apresentou diferença significativa quanto ao atributo de aroma. Dessa maneira, nas condições experimentais realizadas, pode-se concluir que a adição de farinha de pescado em pães pode ser uma alternativa viável para o incremento de consumo de pescado sob a forma processada.

PALAVRAS-CHAVE: Pescado; Processamento; Aceitação Sensorial.

PROCESSING AND ACCEPTABILITY OF BREADS ENRICHED WITH MAHIMAHI (*Coryphaena hippurus*)

ABSTRACT: The objective of this study aimed to elaborate breads enriched with Mahimahi (*Coryphaena hippurus*) and to characterize it sensorially using the tests acceptability and attributes profile. The work was carried out in the framework of the GEPP - Fish Processing Study Group of the Instituto Federal do Espírito

Santo - IFES Campus Piúma, where it was crushed in multiprocessor, and subjected to three stages of meat washing (aiming at the removal of (10%), which were submitted to forced air circulation at 60 ° C for approximately 7 hours, crushed and sieved to obtain the pulp powder (golden flour). Three formulations of bread loaf (0%, 7.5% and 15%) were made in substitution of wheat flour. Acceptance test and attribute profile, aroma, flavor, texture, appearance and color were evaluated using a 9-point hedonic scale, employing 50 untrained judges aged 15 to 50 years, of both sexes. The sensorial evaluation, there was no significant difference in the acceptability index for breads plus golden flour. The elaborate breads enriched with Mahimahi with greater concentration (15%) presented significant difference as to the flavor attribute. Thus, in the experimental conditions carried out, it can be concluded that the addition of fish meal in bread can be a viable alternative for the increase of fish consumption in the processed form.

KEYWORDS: Fish; Processing; Sensory Acceptance.

1 | INTRODUÇÃO

O dourado (*Coryphaena hippurus*) é uma espécie epipelágica e cosmopolita que sustenta importantes pescarias comerciais, artesanais e recreacionais em todo o mundo e é capturado, na maioria dos casos, com o uso de atrativos flutuantes e petrechos como redes de espera, cerco e espinhéis de superfície. É uma espécie que realiza grandes migrações alimentares e reprodutivas com picos de captura observados durante a época de verão (KRAUL, 1999; MAHON, 1999; ZAOUALI e MISSAOUI, 1999). Esse peixe apresenta amplo espectro trófico e hábitos alimentares estritamente ligados com o ambiente epipelágico, alimentando-se principalmente de peixes, crustáceos e cefalópodos (GIBBS; COLLETTE, 1959; MENEZES; FIGUEIREDO, 1980; MANOOCH *et al.*, 1984; PALOMINO *et al.*, 1998; OXENFORD, 1999; FIQUEIREDO *et al.*, 2002; NELSON, 2006).

A partir do ano de 2001 a indústria de pescado para exportação, com sede em Itajaí no estado de Santa Catarina, passou a comprar capturas de dourado para suprir a demanda do mercado externo. Observou-se a partir daí um incremento significativo no volume desembarcado da espécie no porto pesqueiro de Itajaí (DALLAGNOLO e ANDRADE, 2008). A produção total de dourado descarregada no porto pesqueiro de Itajaí, capturada na costa sul do Brasil, atingiu um máximo de 711 t no ano de 2003, cerca de 10% da produção nacional, que nesse mesmo ano também atingiu o pico (IBAMA, 2004). Em 2004 as capturas retornaram a patamares comparáveis aos de 2001 e 2002 (< 400 t) (DALLAGNOLO e ANDRADE 2008).

A percentagem comestível do pescado varia conforme a espécie, ficando entre 55-60%, sendo caracterizada por conter alto valor nutricional, destacando-se o elevado teor proteico, presença de minerais como cálcio, fósforo e ferro e gordura (GODOY *et al.*, 2010; GALVÃO e OETTERER, 2014). Segundo a ATUM DO BRASIL CAPTURA, INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. (2017), a informação nutricional para

uma porção de 85g do dourado *Coryphaena hippurus* se encontra na TABELA 1.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL (Porção de 85g)	Dourado (<i>Coryphaena hippurus</i>)	
	Qtde.	%VD*
Valor Energético	117Kcal /491Kj	6%
Carboidratos	0	0%
Proteínas	18g	24%
Gorduras Totais	4,9g	9%
Gorduras Saturadas	0,8g	4%
Gordura Trans	0	**
Fibra Alimentar	0	0%
Sódio	562mg	23%

Tabela 1. Informação nutricional do dourado

A farinha de peixe é pouco valorizada na nutrição humana, tendo-se poucos estudos diante desse assunto. O alto valor nutricional encontrado em sua composição agrega valor ao produto bem como incentiva a um desenvolvimento sustentável (GODOY et al., 2010). Estudos de alimentos enriquecidos com farinha de polpa de peixe têm sido desenvolvidos, Centenaro et al. (2007), que investigaram o enriquecimento de pão com proteínas de pescado e concluíram que os pães formulados apresentaram boa aceitação sensorial, apesar das características tecnológicas terem sido prejudicadas quando se adicionou mais de 3% de polpa seca nos pães.

Segundo o RIISPOA (BRASIL, 1952), as farinhas de peixe para alimentação animal podem ser classificadas de primeira e de segunda qualidade de acordo com o teor de proteína, devendo apresentar no mínimo 60 % para ser classificada de primeira qualidade. A utilização de farinha de peixe na alimentação humana agrega valores nutricionais tendo uma infinidade de possibilidades de industrialização como em biscoitos, salgadinhos de milho, bolos, macarrão, pães, bolacha e outros produtos (SILVA, 2012).

Com a elaboração de pães de forma enriquecidos com farinha de dourado (*Coryphaena hippurus*), podemos atingir consumidores de diversos níveis econômicos e sendo aceito em especial por crianças em idade escolar e os idosos que temem em ingerir peixes devido à presença de espinhos, facilitando e aumentando desta maneira o consumo da carne do pescado sob a forma processada. O pão é um produto bem popular no Brasil devido, ao excelente sabor, preço e disponibilidade, com consumo per capita de 27 kg por ano, podendo ser consumido como lanche ou até mesmo junto com as refeições (AZEVEDO et al., 2011).

Os pães estão presentes nas diferentes classes sociais devido ao sabor, preço e disponibilidade (ESTELLER, 2004) e vem sendo alvo de muitos estudos de enriquecimento (ILYAS, et al., 1996). Diferentes métodos com o alimento processado vêm sendo empregado desde a metade do século XX, fortificando os alimentos com nutrientes de forma a ser aceita pelo consumidor (REILLY, C., 1996; BRASIL, 1998).

O pão constitui uma fração altamente significativa na produção de alimentos, portanto é necessária a formulação de pães contendo proteínas de origem animal que possam estar presentes na mesa do consumidor de todas as classes sociais. O pão é considerado um alimento deficiente em proteínas (rico em carboidratos), assim a aplicação de tecnologia para a conversão de pescado em uma fonte proteica é transformando em uma nova fonte alimentar (PIZZINATTO. et al.1993). Nas dietas em geral o pão se destaca devido ao fato de ser um dos mais antigos produtos de manufatura e apresentar boa propriedade sensorial (CENTENARO et al, 2007).

O presente estudo objetivou o desenvolvimento, e caracterização sensorial de pães de forma enriquecidos com farinha de dourado (*Coryphaena hippurus*), bem como a oferta de um produto de prático, que possa ser introduzido nas dietas alimentares que sejam acessíveis a uma grande parcela da população estimando o custo das formulações desenvolvidas.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

A matéria prima consistiu em filés de dourado (*Coryphaena hippurus*). Os filés foram obtidos congelados de uma indústria pesqueira local, na cidade de Piúma-ES, e transportados para o laboratório de Processamento de Pescados do Instituto Federal do Espírito Santo - IFES Campus Piúma, sendo armazenada em freezer com temperatura de aproximadamente -20°C .

Para elaboração da farinha, os filés foram descongelados em temperatura de resfriamento (-7°C) por aproximadamente 30 minutos. Após o descongelamento da matéria prima os filés foram cortados em cubos com aproximadamente 4cm de largura e colocados em um multiprocessador de alimentos por 5 minutos até obter consistência pastosa.

Após o processamento, a pasta homogeneizada foi submetida a 3 etapas de lavagem e prensadas ao final de cada etapa em peneira de alumínio com malha de 0,85mm. Esta etapa de lavagem tem como objetivo a retirada das proteínas sarcoplasmáticas, concentrando as proteínas miofibrilares, após o processo de lavagem a poupa de pescado foi dividida em duas partes e colocadas sobre duas bandejas de metais higienizados e acomodadas com o auxílio das mãos para distribuir uniformemente a polpa sobre as bandejas formando uma fina camada até ser submetidos à secagem em estufa com circulação forçada de ar, a 60°C , por aproximadamente 7 horas. Após a secagem o produto foi triturado e peneirado sobre uma malha de 0,85mm de acordo com a metodologia descrita por Centenaro et al. (2007).

Para formulação dos pães foram elaboradas três formulações de pães de forma enriquecidas com farinha de dourado: 742 (0%), 351 (7,5%) e 869 (15%), em substituição à farinha de trigo.

Ingredientes	742	351	869
Farinha de trigo	100%	92,5%	85%
Farinha de peixe	0%	7,5 %	15%
Açúcar	7,5%	7,5%	7,5%
Sal	2,5%	2,5%	2,5%
Óleo	5,0%	5,0%	5,0%
Fermentobiológico	3,75%	3,75%	3,75%
Leite	60 %	60%	60%
Ovosinteiros	21,25%	21,25%	21,25%

Tabela 2. Formulação de pão de forma, enriquecida com proteína de peixe expressa em porcentagem.

Para elaboração do pão de forma, os ingredientes foram pesados e misturados os ovos, açúcar, sal, óleo e homogeneizados por 2 minutos em liquidificador industrial. Foi acrescentado o fermento e leite morno à 30°C, e homogeneizados por mais 2 minutos. Após a homogeneização dos ingredientes, a massa líquida foi acomodada em bacia plástica onde foi acrescentada as farinhas e homogeneizada utilizando uma colher até obter uma consistência homogênea. A massa foi levada para estufa à uma temperatura de 28°C por 45 minutos para o processo da 1ª fermentação, em seguida, a massa foi retirada e misturada com auxílio da colher de pau por 1 minuto e levada novamente à estufa por 30 minutos para 2ª fermentação. Após, a 2ª fermentação as formulações foram colocadas em fôrma untada com óleo e levadas a estufa até dobrar de tamanho completando o processo da 3ª fermentação, processo aproximado entre 35 minutos. Logo após as formulações foram levadas para assar em forno a gás entre 180 – 200°C, durante 15 minutos.

3 | AVALIAÇÃO SENSORIAL

A avaliação sensorial dos pães foi realizada mediante o uso do teste de escala hedônica de 9 pontos, e teste de perfil de atributos, sendo eles, aroma, sabor, textura, aparência e cor, utilizando-se um teste afetivo que indica o quanto gostou ou desgostou de cada formulação preparada segundo ABNT (1998); IAL (2008).

Participaram 50 julgadores no Ifes. Todos julgadores eram consumidores diários de pão, com idade de 15 a 50 anos, de ambos os sexos, escolhidos de modo aleatório, sem conhecimento sobre a composição das amostras. Os resultados dos testes foram avaliados por meio da análise de variância univariada (ANOVA), conduzida para os resultados das avaliações para determinar significância e efeitos principais entre amostras e julgadores, seguido do teste de Tukey HDS ($\alpha = 0,05$) (MONTGOMERY, 2002).

Os materiais necessários para a realização da análise sensorial foram: água

filtrada natural, material descartável, copos e pratos. Para selecionar a equipe de julgadores foi elaborado um convite para as pessoas presentes na instituição, com disponibilidade e interesse em participarem dos testes. Todo o material utilizado foi descartável, isento de odor estranho, na apresentação das amostras aos julgadores. Antes de iniciar os testes, os julgadores receberam orientação do método e procedimento das avaliações. Em todos os testes, foi oferecida água à temperatura ambiente para todos os julgadores com o intuito de enxaguar e promover a limpeza das papilas gustativas. As amostras foram servidas em pratos de plástico, devidamente identificados com números aleatórios de três algarismos.

Foram desenvolvidas três formulações onde a variação ocorreu na porcentagem de farinha de dourado presente no pão de forma, sendo estas 0%, 7,5% e 15% de farinha de dourado.

Para avaliar o perfil sensorial das amostras aplicou-se o teste de perfil de atributos, avaliando; aparência, cor, odor, sabor, e textura, e solicitou-se que a degustação das amostras fosse feita avaliando cada amostra em relação aos atributos especificados na ficha, utilizando uma escala numérica, onde 1 representa péssimo e 5 excelente.

Para o perfil de atributos a análise de dados foi feita através de comparação dos valores obtidos em cada atributo, para cada amostra analisadas. As médias obtidas representados em gráfico aranha, para mostrar as diferentes similaridades, (TEIXEIRA, 1987). A aceitabilidade dos pães de forma foi avaliada, utilizando o teste de aceitação, que indica o quanto gostou ou desgostou de cada formulação preparada utilizando escala hedônica estruturada de nove pontos, segundo a ABNT (1998).

A análise estatística dos resultados foi feita, utilizando análise de variância (ANOVA) e cálculo das médias por Tukey. Foram consideradas como tratamentos as três formulações de pães de forma, avaliadas por 50 julgadores no Instituto Federal do Espírito Santo – campus Piúma.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A polpa moída antes da lavagem, e a poupa lavada, apresentou uma diminuição do odor característico a pescado, comparada com a polpa antes da lavagem, enquanto que a polpa seca após o processo de estufa apresentou a aparência de uma farinha de cor levemente amarelada.

A Tabela 3 mostra os valores de rendimento das etapas do processo de obtenção da polpa seca em relação ao filé inteiro. Os resultados obtidos com os cálculos de rendimento mostraram que a polpa seca, apresentou um rendimento de 8% em relação ao filé inicial, considerado baixo quando comparado ao rendimento da polpa úmida e do filé moído, esse resultado foi maior ao demonstrado por Centenaro (2007) na elaboração de polpa seca de cabrinha, tal diferença pode ser devido as partes da matéria prima utilizada, a cabrinha possui aproximadamente um terço de sua estrutura

formada pela cabeça, o que diminui o rendimento em todas as etapas da obtenção da polpa. O baixo rendimento da polpa seca, comparadas com o filé úmido, também se deve a perdas durante algumas operações do processo.

Porção	Rendimento (g. 100 g ⁻¹)
Pescado inteiro	100
Filé moído	100
Polpa lavada úmida	62,5
Polpa lavada seca	8,0

Tabela 3. Rendimento das etapas do processo de obtenção da polpade dourado.

A partir do teste abaixo, verificou-se que não houve diferença significativa na aceitação global para os pães acrescidos de farinha de dourado, resultado semelhante ao de Tavares et al. (2010) utilizando farinha de matrinxã na elaboração de pães de forma, onde a formulação com substituição de 5% da farinha de trigo, foi a preferida pelos provadores em todos os parâmetros sensoriais, com melhor aceitação do que a formulação padrão. A formulação com maior concentração de farinha de dourado 869 apresentou diferença significativa quanto ao atributo do odor, resultado este semelhante ao descrito por Centenaro et al. (2007) na utilização da cabrinha para elaboração de pães. A formulação 351 não diferiu significativamente da formulação 869 para os atributos aparência, cor, sabor e textura, e nem em sua aceitação global, resultado semelhante ao de Fukishinha et al. (2012) utilizando farinha com resíduos de tilápia na elaboração de pães, onde os resultados dos pães com 5% e 15% de farinha tiveram melhor aceitação do que os pães com 10% de farinha de tilápia. Foi observado que com aumento da farinha de dourado nas formulações a massa final ficava mais pesada com menor crescimento, indicando que uma concentração maior que 15% de farinha de dourado na formulação levasse a um resultado significativo na textura devido as altas concentrações de ácidos graxos.

Os pães foram submetidos ao teste da escala hedônica de 9 pontos para avaliar a aceitação dos 50 julgadores. Através dos dados obtidos na análise sensorial pode-se dizer que a farinha de dourado apresenta propriedades que podem substituir, em partes, a farinha de trigo de pães de forma sem alterar negativamente suas características sensoriais, podendo substituir em até 7,5% do total da farinha de trigo usada para a fabricação de pães de forma, acima desse percentual, características como o odor podem ser afetadas.

Atributos	742	351	869
Aparência	3,96 ^a	3,86 ^a	3,90 ^a
cor	4,00 ^a	3,94 ^a	3,86 ^a
odor	3,88 ^a	3,44 ^a	3,06 ^b
Sabor	3,62 ^a	3,44 ^a	3,28 ^a

Textura	3,78 ^a	3,76 ^a	3,48 ^a
Aceitação Global	6,4 ^a	5,8 ^a	5,8 ^a

Tabela 4. Avaliação sensorial dos atributos e aceitação global.

*Letras iguais indicam que não há diferença significativa entre as médias pelo teste de Tukey (p < 0,05).

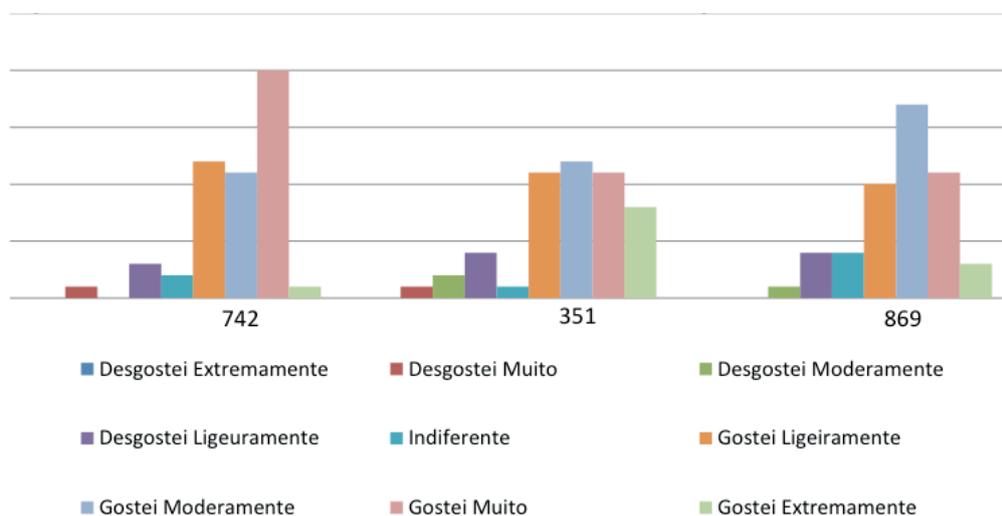


Figura 1. Frequência das respostas do teste de aceitação

A maioria dos julgadores “gostou moderadamente” das três amostras avaliadas e nenhum “desgostou extremamente”. A formulação 742 de pão obteve o maior número de respostas para “gostei muito” (40%) e maior índice de aceitabilidade (64%). As outras amostras não tiveram diferença no índice de aceitabilidade. A amostra 869 apresentou maior número de respostas para “gostei moderadamente” (34%) e a amostra 351 resultou no maior valor para “gostei extremamente”(16%). Os pães também foram submetidos a realização do teste de perfil de atributos. A formulação 869 apresentou uma diferença significativa da formulação 742 referente ao odor e textura, resultados estes semelhantes aos descritos por Sidwell e Hammerle (1970) utilizando concentrado proteico de tilápia (*Oreochromis niloticus*) também na elaboração de pães, que concluíram que uma adição de 10% ou mais de concentrado proteico alterou a textura dos pães tornando a massa grosseira e compacta com maior odor característico de pescado.

Para o índice de aceitabilidade foi realizado o somatório das três maiores notas da escala hedônica (7, 8 e 9). As formulações acrescentadas farinha de dourado 742 e 869 não tiveram diferença entre si em sua aceitabilidade com um total de 58%.

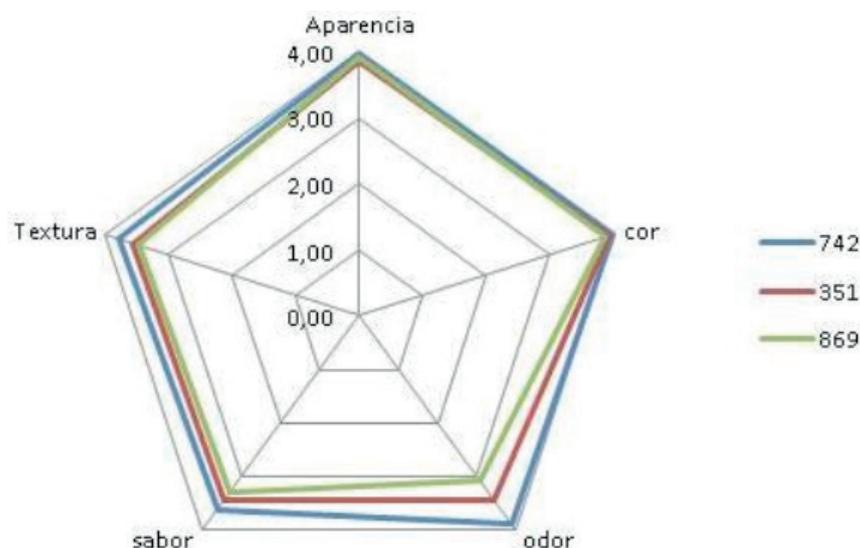


Figura 2. Gráfico aranha dos atributos avaliados dos pães.

A Tabela 5, mostra a estimativa de custo de cada formulação. A formulação 742 foi a mais barata, pois não continha a farinha de dourado, matéria prima utilizada no desenvolvimento das formulações. As formulações 351 e 869 não tiveram diferença em seu índice de aceitabilidade, tornando a formulação 351 economicamente mais viável para elaboração de pães de forma com farinha de dourado, aumentando seu teor de proteínas e reduzindo seu teor de carboidratos.

Ingredientes	742	351	869
Farinha de trigo	R\$ 0,67	R\$ 0,61	R\$ 0,57
Farinha de Peixe	R\$ 00,00	R\$ 11,35	R\$ 22,65
Açúcar	R\$ 0,10	R\$ 0,10	R\$ 0,10
Sal	R\$0,011	R\$ 0,011	R\$ 0,011
Óleo	R\$ 0,055	R\$ 0,055	R\$ 0,055
Fermento biológico	R\$ 0,87	R\$ 0,87	R\$ 0,87
Leite	R\$ 0,60	R\$ 0,60	R\$ 0,60
Ovos inteiros	R\$ 1,50	R\$ 1,50	R\$ 1,50
Total	R\$ 3,80	R\$ 15,10	R\$ 26,36

Tabela 5. Estimativa de custo das formulações desenvolvidas.

5 | CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como eixo central o processamento e aceitabilidade de pães de forma enriquecidos com farinha de dourado, nas condições do presente estudo, obtiveram-se as seguintes conclusões. O rendimento da farinha de dourado foi de 8%. Nos testes de aceitação global em Piúma-ES, as formulações não apresentaram diferença significativa. A avaliação sensorial apresentou resultados diferentes no

atributo do odor na formulação 869 (15%). Com o índice de aceitabilidade e estimativa de custo a formulação 351 (7,5%) se torna-se mais viável para elaboração de pães de forma enriquecidos com farinha de dourado.. Dessa maneira, nas condições experimentais realizadas, pode-se concluir que a adição de polpa de pescado em pães pode contribuir na alimentação tanto de jovens quanto adultos em produtos de panificação.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Análise sensorial dos alimentos e bebidas: terminologia.** 1993. 8 p.

AZEVEDO, Fátima L. A. A.; SILVA, Anna D. F.; MACIEL, Janeeyre F.; MOREIRA, Ricardo T.; FARIAS, Larissa R. G. **Avaliação sensorial de pão de forma elaborado com soro de leite em pó.** Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v. 13, n. 1, p.37-47, 2011.

BRASIL. Portaria n.31, de 13 de janeiro de 1998. **Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Alimentos Adicionados de Nutrientes Essenciais.** Diário Oficial da União.

Brasil. RIISPOA – **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal.** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 1952.

CENTENARO, G. S., FEDDERN, V., BONOW, ELIZA, T., SALASMELLADO, M. **Enriquecimento de pão com proteínas de pescado.** Ciência Tecnologia de Alimentos, v.27, n.3, p.663-668, 2007.

DALLAGNOLO, R; ANDRADE, H. A. **Observações a respeito da pescaria sazonal de dourado (*Coryphaena hippurus*) com espinhel-de-superfície no sul do Brasil.** Instituto de pesca de São Paulo, v. 34, n. 2, p. 331-335, 2008.

ESTELLER, M.S. **Fabricação de pães com reduzido teor calórico e modificações reológicas ocorridas durante o armazenamento.** São Paulo, 2004, 248 p. Dissertação (mestrado em Tecnologia de Alimentos), Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo (USP).

FIQUEIREDO, J. L.; A. P. SANTOS; N. YAMAGUT; R. A. BERNARDES; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. B. **Peixes da Zona Econômica Exclusiva da Região Sudeste-Sul do Brasil.** 244p., 2002.

FUKUSHIMA, K.A; TORRES, L.M; PIMENTA, S.G; LAURENTI, B.V; OLINDA, T.O. **aplicação da farinha do resíduo de filetagem de tilápia na fabricação de pães de forma-análise sensorial.** UFLA, 2012.

GALVÃO, J.A.; OETTERER, M. **Qualidade e Processamento de Pescado.** Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2014.

GIBBS, R. H.; COLLETTE, B. B. **On the identification, distribution and biology of the dolphins, *Coryphaena hippurus* and *C.equiselis*.** *Bulletin of Marine Science of the Gulf and Caribbean*, v. 9, n. 2, p. 117-152, 1959.

GODOY, L. C. DE et al. **Análise sensorial de caldos e canjas elaborados com farinha de carcaças de peixe defumadas: aplicação na merenda escolar.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 30, p. 86–89, maio 2010.

IAL. Instituto Adolfo Lutz. **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea -- São Paulo:** Instituto Adolfo Lutz, p. 1020.

2008.

IBAMA. 2004 **Estatística da pesca 2003: grandes regiões e unidades da federação**. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/> >

ILYAS, M. et al. **The effect of iron fortification on the quality of fortified bread**. *Sarhad Journal of Agricultural*, v. 12, n. 2, 1996.

KRAUL, S. **Seasonal abundance of the dolphinfish, *Coryphaena hippurus*, in Hawaii and the tropical Pacific Ocean**. *Scientia Marina*, v. 63, n. 3-4, p. 261-266, 1999.

MAHON, R. **Dolphinfish fisheries in the Caribbean region**. *Scientia Marina*, v. 63, n. 3-4, p. 411-420, 1999.

MANOOCH, C. S.; MASON, D. L.; NELSON, R. S. **Food and gastrointestinal parasites of dolphin *Coryphaena hippurus* collected along the south eastern and Gulf coasts of United States**. *Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries*, v. 50, n. 9, p. 1511-1525, 1984.

MENEZES N. A.; FIGUEIREDO, J. L. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3)**, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 96 pp., 1980

MONTGOMERY, J. **Water treatment: principles and design**. 2ª edição, New York, John Wiley e sons, 2002.

NELSON, J. S. **Fishes of the world**. Ed. Wiley, 4ª ed, 601 pp., 2006.

OXENFORD, H. A. **Biology of the dolphinfish (*Coryphaena hippurus*) in the western central Atlantic: a review**. *Scientia Marina*, v. 63, n. 3-4, p. 277-301, 1999.

PALOMINO, B. A.; MAGAÑA, F. G.; CÁRDENAS, L. A. A.; MELO, A.; ROMERO, J. R. **Aspectos alimentarios del dorado *Coryphaena hippurus* Linnaeus, 1758 em cabo San Lucas, baja California sur, Mexico**. *Ciencias Marinas*, v. 24, n.3, p. 253-265, 1998.

PIZZINATTO, A. et al. **Avaliação tecnológica de produtos derivados de farinhas de trigo (pão, macarrão, biscoito)**. Centro de Tecnologia de Farinhas e Panificação, Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), 54p. Campinas, SP, 1993.

REILLY, C. **Too much of a good thing? The problem of trace element fortification of foods**. *Trends in Food Science & Technology*, v. 7, p. 139-142, 1996.

SIDWELL, V. D.; HAMMERLE, O. A. **Changes in Physical and Sensory Characteristics of Doughs and of Bread Containing Various Amounts of Fish Protein Concentrate and Lysine**. *Cereal Chemistry*, v. 47, p. 739-745, 1970.

SILVA, Sueli N. **Farinha de peixe promete inovar o mercado de alimentos**. *Jornal 108*. Dezembro, 2012.

TAVARES, T. S.; BASTOS, S. C.; PIMENTA, M. E. S. G.; PINHEIRO, A. C. M.; FABRICIO, L. P. F.; LEAL, R. S. **perfil sensorial de pães de forma enriquecido com farinha de matrinxã (*Brycon Lundii*)**. UFLA, 2010.

TEIXEIRA, E., MEINERT, E. M., BARBETTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1987.

ZAOUALI, J.; MISSAOUI, H. **Small scale Tunisian fishery for dolphinfish**. *Scientia Marina*, v. 63, n. 3-4, p. 1-4, 1999.

SOBRE O ORGANIZADOR

Flávio Ferreira Silva - Possui graduação em Nutrição pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (2016) com pós-graduação em andamento em Pesquisa e Docência para Área da Saúde e também em Nutrição Esportiva. Obteve seu mestrado em Biologia de Vertebrados com ênfase em suplementação de pescados, na área de concentração de zoologia de ambientes impactados, também pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (2019). Possui dois prêmios nacionais em nutrição e estética e é autor do livro "Fontes alimentares em piscicultura: Impactos na qualidade nutricional com enfoque nos teores de ômega-3", além de outros capítulos de livros. Atuou como pesquisador bolsista de desenvolvimento tecnológico industrial na empresa Minasfungi do Brasil, pesquisador bolsista de iniciação científica PROBIC e pesquisador bolsista pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) com publicação relevante em periódico internacional. É palestrante e participou do grupo de pesquisa "Bioquímica de compostos bioativos de alimentos funcionais". Atualmente é professor tutor na instituição de ensino BriEAD Cursos, no curso de aperfeiçoamento em nutrição esportiva e nutricionista no consultório particular Flávio Brah. E-mail: flaviobrah@gmail.com ou nutricionista@flaviobrah.com

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aceitabilidade 296, 303, 309, 312, 314, 319, 321, 323, 328, 330, 331, 332, 360

Aceitação sensorial 292, 325

Agricultores 92, 93, 94, 98, 102, 184, 186, 193, 240

Amostragens 15, 16, 37, 41, 61, 260, 375

Análise sensorial 292, 296, 297, 303, 309, 311, 314, 319, 320, 327, 329, 332, 333

Anatomia 38, 241, 277, 279, 281, 283

Aquicultura 10, 11, 20, 33, 35, 38, 69, 74, 83, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 105, 111, 112, 113, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 128, 131, 134, 135, 136, 139, 141, 144, 149, 151, 163, 164, 166, 168, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 183, 185, 188, 189, 191, 193, 195, 196, 197, 198, 199, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 209, 210, 213, 226, 237, 238, 239, 244, 245, 246, 247, 249, 250, 251, 253, 257, 281, 282, 292, 314, 315, 342, 344, 345, 354, 355, 362, 363, 365, 375

Assistência técnica 100, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 178, 179, 180, 183, 185, 186, 187, 189, 190, 198, 199, 201, 202, 204, 205, 208, 238, 240

Atividades pesqueiras 35, 54, 206, 336

C

Capturas 1, 4, 12, 13, 36, 40, 44, 51, 65, 66, 75, 77, 78, 81, 83, 88, 89, 108, 228, 324

Carcinicultura 112, 134, 135, 136, 139, 303, 315, 341, 354

Cepa 113, 136

Comércio 31, 48, 52, 191, 324, 335, 343, 344, 356, 362, 364, 365, 366, 369, 372, 374, 375

Comprimento larval 141, 143

Concentração de amônia 115, 116

Cortes especiais 353, 359, 361

Cultivo 91, 95, 96, 97, 100, 101, 113, 114, 115, 118, 126, 128, 129, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 144, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 161, 162, 163, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 174, 179, 181, 191, 194, 195, 210, 212, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 237, 238, 239, 240, 241, 243, 246, 248, 249, 250, 253, 257, 258, 281, 354, 355, 363

D

Defeso 12, 13, 14, 16, 19, 20, 22, 31, 54, 74, 75, 76, 83, 90, 91, 372

Desenvolvimento 10, 14, 17, 18, 33, 35, 57, 58, 61, 69, 73, 75, 82, 89, 90, 96, 100, 101, 102, 105, 120, 122, 123, 124, 125, 127, 128, 129, 131, 133, 135, 141, 142, 144, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 155, 161, 162, 163, 171, 178, 181, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 198, 199, 200, 202, 203, 205, 206, 208, 213, 217, 218, 222, 225, 226, 230, 237, 238, 246, 247, 248, 250, 255, 258, 264, 275, 276, 277, 279, 295, 303, 304, 312, 314, 315, 316, 322, 323, 325, 326, 331, 337, 351, 352, 355, 362, 373, 376

E

Economia 11, 12, 34, 47, 72, 81, 102, 193, 195, 211, 218, 354, 364, 365, 366, 373, 374

Encordoamento 151, 154

Estuário 1, 3, 4, 5, 21, 24, 28, 29, 33, 35, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 71, 72, 78, 81, 82, 91, 132, 153, 163, 164, 178, 261, 262, 285, 335, 341, 375

F

Formulações 292, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 322, 323, 326, 327, 328, 329, 330, 331

G

Grupos alimentares 229, 232

H

Histologia 126, 132, 277, 279, 282

I

Ictiofauna 45, 55, 58, 59, 60, 61, 64, 65, 67, 69, 225, 231, 232, 235, 266, 273

Índice de condição 126, 128, 129, 130, 131, 132

L

Larvicultura 136, 246, 248, 250, 251, 252, 253, 254, 255

Litoral 3, 6, 10, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 24, 34, 43, 45, 46, 71, 72, 73, 83, 84, 85, 89, 90, 91, 92, 94, 96, 104, 105, 119, 121, 122, 123, 124, 153, 160, 164, 181, 257, 291

M

Manejo alimentar 237, 238, 239, 240, 242, 243, 253

Manguezais 3, 36, 72, 82, 127, 133, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 162, 163, 164, 257

Meio de cultura 113, 215, 218, 219, 220, 221, 222

Microalga 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 215, 216, 217, 218, 219, 223

Modelos biológicos 142

Morfometria 275, 281, 284, 286, 291

O

Otólitos 105, 233, 284, 285, 286, 287, 289, 290, 291

P

Pesca artesanal 3, 6, 24, 25, 28, 32, 33, 34, 35, 36, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 56, 57, 59, 71, 82, 83, 84, 85, 90, 103, 104, 119, 120, 123, 127, 164, 189, 226, 257, 334, 335, 341

Pescado 27, 29, 30, 31, 32, 47, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 71, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 90, 93, 94, 97, 137, 140, 168, 179, 180, 185, 190, 238, 239, 249, 253, 291, 292, 293, 294, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 308, 309, 313, 314, 315, 316, 319, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 332, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 350, 351, 352, 353, 355, 356, 359, 362, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375

Pescadores 1, 4, 9, 10, 11, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 59, 64, 67, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 86, 87, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 104, 106, 108, 109, 127, 128, 180, 182, 184, 189, 200, 201, 206, 224, 226, 235, 249, 254, 273, 336, 337, 341

Piscicultura 101, 102, 112, 122, 135, 176, 179, 180, 182, 183, 184, 186, 187, 188, 189, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 237, 239, 241, 245, 249, 254, 275, 276, 281, 365, 372, 373, 374, 376

Produção pesqueira 73, 81, 91, 103, 105, 106, 107, 109, 286

Produto 71, 79, 81, 135, 139, 204, 206, 208, 222, 292, 294, 300, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 311, 312, 314, 315, 316, 318, 319, 320, 321, 322, 325, 326, 344, 350, 353, 355, 358, 362, 365, 369, 372

Q

Quitina 334, 336, 337, 338, 339, 340, 341

R

Recria 166, 167, 168

Regiões brasileiras 177, 197

Reprodução 8, 12, 16, 22, 99, 108, 110, 128, 142, 143, 144, 145, 146, 148, 149, 150, 162, 167, 189, 208, 250, 251, 255

Reserva extrativista 1, 23

Reservatório 179, 181, 182, 184, 185, 188, 195, 198, 199, 201, 204, 205, 206, 207, 209, 210, 211, 213, 224, 226, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 291

S

Sistema de produção 122, 176, 178, 179, 180, 184, 186, 196, 197, 200, 204, 206

Spirulina 111, 112, 113, 117, 118, 149, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223

T

Tanque-rede 143, 176, 178, 191, 195, 196, 197, 198, 210, 212, 245

Tanques de ferrocimento 166, 167, 168

Z

Zooplâncton 143, 248, 250, 251, 252, 253, 255

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-716-1



9 788572 477161