



**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 de 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 Federaci 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 RAPOSA -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

ACEITAÇÃO SENSORIAL DE REESTRUTURADOS EMPANADOS DE PESCADA SEM GLÚTEN, SABOR DEFUMADO E COM REDUÇÃO DE SÓDIO

Norma Suely Evangelista-Barreto

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e
Biológicas, Núcleo de Estudos em Pesca e
Aquicultura, Cruz das Almas, Bahia.

Janine Costa Cerqueira

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e
Biológicas, Núcleo de Estudos em Pesca e
Aquicultura, Cruz das Almas, Bahia.

Tiago Sampaio de Santana

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e
Biológicas, Núcleo de Estudos em Pesca e
Aquicultura, Cruz das Almas, Bahia.

Bárbara Silva da Silveira

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e
Biológicas, Núcleo de Estudos em Pesca e
Aquicultura, Cruz das Almas, Bahia.

Antônia Nunes Rodrigues

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e
Biológicas, Núcleo de Estudos em Pesca e
Aquicultura, Cruz das Almas, Bahia.

André Dias de Azevedo Neto

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e
Biológicas, Núcleo de Estudos em Pesca e
Aquicultura, Cruz das Almas, Bahia.

Aline Simões da Rocha Bispo

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e

Biológicas, Núcleo de Estudos em Pesca e
Aquicultura, Cruz das Almas, Bahia.

Mariza Alves Ferreira

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e
Biológicas, Núcleo de Estudos em Pesca e
Aquicultura, Cruz das Almas, Bahia.

RESUMO: A diversificação do processamento de pescado por meio da elaboração de novos produtos, como empanados é uma alternativa viável que agrega valor ao produto e facilita o preparo. Este estudo teve como objetivo desenvolver um reestruturado cárneo de pescada (*Cynoscion* spp.) sabor defumado do tipo *nuggets* sem glúten e teor reduzido de cloreto de sódio. Foram elaboradas quatro formulações do reestruturado: F1 (sal comum), F2 (sal comum + fumaça líquida), F3 (sal *light*) e F4 (sal *light* + fumaça líquida). Foram determinados os parâmetros: composição centesimal, qualidade microbiológica, valor calórico e análise sensorial. Os reestruturados apresentaram composição centesimal e características microbiológicas em conformidade aos padrões exigidos pela legislação vigente para esse tipo de produtos. Os *nuggets* de pescada apresentaram valor calórico médio (168,56 Kcal/100g) inferior aos empanados comerciais de frango (250 Kcal/100g). No teste de aceitação, todos

os atributos analisados com exceção do aroma se mostraram estatisticamente significativos ($p > 0,05$), e os *nuggets* contendo sal comum foram mais aceitos pelos provadores (média de 7,30), com intenção de compra de aproximadamente 70%. Apesar dos *nuggets* sabor defumado terem apresentados nota de aceitação inferior a 6,21 não foram rejeitados pelos provadores, que sinalizaram que o fator determinante para a aceitação foi a quantidade de sal utilizado. A elaboração de reestruturados cárneos sabor defumado à base de pescado e com redução de sódio apresentou bons atributos nutricionais e sensoriais, podendo ser inserido no mercado consumidor, contribuindo para a diversificação de produtos à base de pescado.

PALAVRAS-CHAVE: fumaça líquida; *nuggets* de peixe; sal *light*.

SENSORY ACCEPTANCE OF RESTRUCTURED FISH WITHOUT GLUTEN, SMOKE FLAVOR AND WITH SODIUM REDUCTION

ABSTRACT: The diversification of data processing for the production of new products, as it is a viable alternative that adds value to the product and facilitates the preparation. This study aimed to develop a restructured hake meat (*Cynoscion* spp.) flavor smoky of the gluten-free nuggets type and reduced sodium chloride content. The four formulations of the restructured were: F1 (common salt), F2 (common salt + liquid smoke), F3 (light salt) and F4 (light salt + liquid smoke). The parameters were determined: centesimal composition, microbiological quality, caloric value and sensorial analysis. The restructured had a centesimal composition and microbiological characteristics in accordance with the standards required by the legislation in force for this type of products. The hake nuggets had a mean caloric value (168.56 Kcal/ 100g) lower than commercial chicken patties (250 Kcal/ 100g). In the acceptance test, all the attributes analyzed with the exception of the aroma were statistically significant ($p > 0.05$), and the nuggets containing common salt were more accepted by the tasters (average of 7.30), with an intention to purchase approximately 70%. Although the smoked-flavored nuggets presented an acceptance score lower than 6.21, they were not rejected by the tasters, who indicated that the determining factor for acceptance was the amount of salt used. The elaboration of restructured hake meat flavor smoke and reduced sodium showed good nutritional and sensorial attributes, and can be inserted in the consumer market, contributing to the diversification of fish products.

KEYWORDS: liquid smoke; fish *nuggets*; light salt.

1 | INTRODUÇÃO

A carne de pescado constitui uma fonte de proteína de alto valor biológico, sendo a proteína de origem animal mais consumida em diversos países da Europa e Ásia (SOARES; GONÇALVES, 2012). A produção mundial de pescado tem registrado crescimento nos últimos anos superando o crescimento populacional. O consumo mundial *per capita* de pescado atingiu 20,5 kg por ano em 2017 com aumento médio de 1,5% ao ano (FAO, 2018). No Brasil, o consumo médio de pescado ainda é baixo

variando de 5 a 10 kg por ano, dependendo da região (FAO, 2018).

Em 2016, a produção brasileira de pescado foi de 1,286 milhões de toneladas para a pesca, com estimativa para 2030 de 1,885 milhões de toneladas (FAO, 2018). A maior parcela da produção ficou concentrada na região Nordeste, seguida das regiões Sul, Norte, Sudeste e Centro-Oeste. O pescado é um alimento benéfico à saúde por apresentar proteínas, peptídeos e aminoácidos, além do elevado teor de ácidos graxos poli-insaturados, vitamina D, selênio, fósforo e cálcio (TILAMI; SAMPELS, 2017). A composição química do pescado pode variar de acordo com as características ambientais, tipo de dieta, espécie e a idade do peixe. Além disso, fatores ambientais como a temperatura e salinidade apresentam forte influência em seu valor nutricional (TILAMI; SAMPELS, 2017). Nos últimos anos se tem observado um aumento no incentivo ao consumo de pescado devido à mudança no perfil nutricional da população que busca produtos com maior qualidade nutricional (SILVA et al., 2015). Com isso, as indústrias de alimento tem desenvolvido novos produtos à base de pescado buscando agregar valor ao produto e que sejam de fácil preparo (VEIT et al., 2011).

Os produtos reestruturados empanados apresentam sabor, textura e aparência agradáveis aos consumidores. Além disso, o revestimento funciona como barreira contra a perda de umidade, garantindo as características de qualidade do produto final, mantendo a crocância externa e suculência interna (KANG; CHEN, 2014). A qualidade da matéria prima, tempo e temperatura da pré-fritura são de fundamental importância para as características sensoriais dos empanados, bem como o tipo de cobertura. A agregação de valor dos empanados se dá pelo aumento no rendimento do produto final, bem como a melhoria na aparência e diversificação de sabor. O aumento do prazo de validade do produto final tem sido obtido principalmente pelo retardamento da oxidação e por conferir uma proteção contra desidratação e queima pelo frio durante o congelamento (DILL et al., 2009).

Como incremento a diversidade de sabores se tem a aplicação da defumação. A defumação convencional é uma técnica de preservação que tem sido substituída pelo emprego do aroma líquido de fumaça (fumaça líquida) por evitar a presença de compostos cancerígenos e por apresentar o mesmo perfil aromático da fumaça tradicional, empregadas com finalidades preservativas e obtenção de um produto característico por suas qualidades sensoriais (GONÇALVES; CEZARINI, 2008), principalmente na cor, que é um indicador de aceitação ou rejeição para determinados alimentos (KUMAR; MITTAL, 2010).

A procura dos consumidores por produtos que se adequem a sua rotina agitada e que sejam de fácil preparo (DILL et al., 2009) tem contribuído para uma maior ingestão de alimentos processados que apresentam elevado teor de sódio, como hambúrgueres e empanados de origem animal em geral (BUZZO et al., 2014). Nas últimas décadas o consumo de sal na maioria dos países tem sido excessivo, variando de 9 a 12 g por pessoa/ dia (BROWN et al., 2009). De acordo com a Organização

Mundial de Saúde (OMS) é recomendada uma ingestão diária de sal, para adultos, de no máximo 5 g (WHO, 2012). O consumo excessivo de sal está diretamente relacionado ao desenvolvimento de doenças crônicas, desde hipertensão arterial e doenças cardiovasculares até câncer de estômago e doenças renais (LAZIC et al., 2015; ALHASSAN et al., 2017).

A farinha de trigo é um ingrediente comumente utilizado na composição de diversos alimentos e a principal fonte de glúten. No entanto, o consumo de glúten não pode ser realizado por algumas pessoas que possuem predisposição genética a doença celíaca, que é uma intolerância definitiva ao glúten (MARIANI et al., 2015). A troca de alimentos com glúten por aqueles que sejam isentos do mesmo é o tratamento mais eficaz para a doença celíaca, devendo o consumidor buscar alternativas para readequação, como a farinha de milho, soja, tapioca, arroz, dentre outros (EVANGELISTA-BARRETO et al., 2016).

Diante desse panorama, o presente trabalho teve como objetivo a elaboração de empanado de peixe sem glúten sabor defumado e com teor reduzido de sódio, com determinação da composição centesimal, qualidade microbiológica e a avaliação sensorial.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Para a elaboração das formulações dos reestruturados, quatro quilos de filés de pescada (*Cynoscion spp.*) congelada foram adquiridos na rede de supermercado de Feira de Santana. Os peixes foram descongelados em refrigerador a temperatura de 10°C e triturados em moedor de carne manual. Foram elaboradas quatro formulações de reestruturados do tipo *nuggets* com relação ao tipo de sal utilizado (7,2%) e adição de fumaça líquida (0,3%): Formulação F1 (com sal comum); Formulação F2 (sal comum + fumaça líquida); Formulação F3 (sal *light*) e Formulação F4 (sal *light* + fumaça líquida). O sal *light* utilizado apresentava composição reduzida de cloreto de sódio (NaCl) de 66%, sendo substituído por cloreto de potássio (KCl) e o iodato de potássio (KI).

Os demais ingredientes foram utilizados nas mesmas concentrações para as quatro formulações: polpa de peixe (68,75%), cebola (15,19%), cream cheese (6,87%), proteína de soja (2,75%), urucum (0,93%), orégano (0,34%), manjeriço (0,34%), pimenta branca (0,17%), cebolinha, coentro e alho (4,66%). O sistema de empanamento consistiu de farinha de arroz (*predust*), emulsão de ovos (*bater*) e farinha de milho (*breeding*). Os *nuggets* foram moldados em forma circular, peso médio de 15 g por porção e após empanados foram pré-fritos a 180°C por imersão durante 30 segundos. Uma porção de cada formulação dos *nuggets* foi separada para as análises físico-químicas e microbiológicas antes e após a pré-fritura.

A composição centesimal e valor calórico dos *nuggets* de pescada foram determinadas de acordo com as normas do manual do Instituto Adolfo Lutz (2005) com

determinação dos parâmetros de umidade, cinzas, lipídeos, proteína e carboidratos. O valor calórico total expresso em Kcal foi calculado por meio dos coeficientes de Atwater (carboidrato: 4 kcal g⁻¹, Proteína: 4 kcal g⁻¹ e lipídeos: 9 kcal g⁻¹) (BONACINA; QUEIROZ, 2007).

As análises microbiológicas dos *nuggets* de pescada foram realizadas segundo a metodologia descrita no manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água (SILVA et al., 2010). Foram quantificadas bactérias mesófilas cultiváveis, grupo coliformes e estafilococos coagulase positiva. Todas as análises foram realizadas em duplicata.

Para a análise sensorial os *nuggets* de pescada foram fritos (10 minutos a 180°C) e servidos para avaliação a 42 provadores não treinados. Foi disponibilizado biscoito de água e sal e água com gás com o objetivo de limpeza das papilas gustativas entre a degustação das amostras. No teste de perfil de características foram analisados os atributos de aparência, cor, aroma e sabor de cada uma das amostras, com a utilização de escala hedônica de 1 (péssimo) a 5 (excelente). Para avaliação da aceitação dos empanados foi aplicado o teste de aceitabilidade com escala de nove pontos, com extremos 9 (gostei extremamente) e 1 (desgostei extremamente). Por fim, a intenção de compra foi avaliada aplicando o teste de atitude com a utilização da escala de atitude, com extremos de 7 (nunca compraria) e 1 (compraria sempre) (SILVA et al., 2015).

Os resultados das análises foram transformados em dados estatísticos e analisados utilizando o programa Sisvar versão 5.6. Foi aplicado teste de Tukey para comparação das médias das formulações a 5% de significância.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição centesimal e o valor calórico das formulações dos empanados de pescada antes e após a pré-fritura estão dispostos na Tabela 1. De acordo com a instrução normativa n° 6 (BRASIL, 2001), os *nuggets* de pescada se enquadram nos padrões exigidos pela legislação, que estabelece concentração máxima de 30% para carboidratos e mínimo de 10% para proteína, sendo permitido o acréscimo de não mais do que 4% de proteína não cárnea.

Parâmetro (g/100g)	Formulações							
	Antes pré-fritura				Após pré-fritura			
	F1	F2	F3	F4	F1	F2	F3	F4
pH	6,43 ^a	6,40 ^a	6,33 ^a	6,12 ^a	6,43 ^a	6,51 ^a	6,48 ^a	6,49 ^a
Umidade	74,15 ^a	75,44 ^a	73,40 ^a	74,60 ^a	63,56 ^a	61,92 ^a	64,96 ^a	61,32 ^a
Lipídios	2,65 ^a	2,76 ^b	2,68 ^a	2,96 ^c	5,72 ^a	6,39 ^b	5,95 ^{ab}	6,27 ^b
Cinzas	2,77 ^a	2,19 ^a	2,98 ^a	2,32 ^a	2,82 ^a	2,21 ^a	2,87 ^a	2,49 ^a
Proteínas*	13,43 ^a	13,88 ^a	13,15 ^a	13,48 ^a	16,08 ^a	16,82 ^a	16,35 ^a	16,12 ^a
Carboidratos*	6,97 ^a	4,92 ^a	8,57 ^a	6,63 ^a	11,12 ^a	9,98 ^a	14,39 ^a	13,17 ^a

Valor calórico	105,47 ^a	100,16 ^a	111,09 ^a	107,17 ^a	160,15 ^a	163,10 ^a	176,77 ^a	174,23 ^a
----------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Tabela 1. Média da composição centesimal e valor calórico das quatro formulações de nuggets de pescada antes e após a pré-fritura.

*Limite Legislação (BRASIL, 2001). Proteínas 10% (min). Carboidratos 30% (máx.).

Em uma mesma linha, médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância. (F1) Sal comum sem adição de fumaça líquida; (F2) Sal comum com adição de fumaça líquida; (F3) Sal *light* sem adição de fumaça líquida; (F4) Sal *light* com adição de fumaça líquida.

Os parâmetros umidade e lipídeos dos *nuggets* de pescada nas quatro formulações antes da pré-fritura variaram de 73 a 75% e 2,65 a 2,96%, respectivamente. A pescada amarela é uma espécie que apresenta teor de umidade ao redor de 80%, valores estes que podem variar entre espécies, habitat e estação do ano (CORRÊA et al., 2016). Após a pré-fritura foi observado redução no teor de umidade e aumento de lipídios (Tabela 1). Durante a fritura ocorre perda de água em virtude da temperatura de aquecimento e absorção de óleo, fase que se estende até o resfriamento dos *nuggets*. Esta etapa está relacionada a microestrutura da região da crosta do empanado (BORDIGNON et al., 2010).

A determinação da umidade nos alimentos está relacionada com a sua estabilidade, qualidade e composição, fator que influencia diretamente na estocagem, embalagem e processamento do alimento (IZIDORO et al., 2008).

A variação no teor de lipídeos nas amostras (Tabela 1) pode ser explicado pela falta de padronização dos *nuggets* que foram moldados de forma manual. O mesmo aconteceu no trabalho de Bordignon et al. (2010) ao observarem diferenças significativas entre os valores médios de lipídios das formulações de croquetes elaborados com carne mecanicamente separada e aparas do corte em “V” de filés de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e justificam tal diferença pela decorrente falta de padronização.

Com relação ao valor calórico (Tabela 1), os *nuggets* de pescada apresentam menor valor calórico quando comparado aos *nuggets* comerciais de carne de frango (250 Kcal/100g). Isso confirma que a elaboração de produtos à base de peixe contribui para o consumo de proteína com alto valor biológico, atendendo as necessidades dos consumidores que buscam uma alimentação de baixo valor calórico (EVANGELISTA-BARRETO et al., 2016).

A qualidade microbiológica dos *nuggets* de pescada antes e após a pré-fritura se encontra na Tabela 2. Todas as amostras se encontravam dentro dos padrões microbiológicos estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001a), ou seja, contagem máxima de estafilococos coagulase positiva de 10^3 UFC g^{-1} e de coliformes a 45°C, 10^2 NMP g^{-1} .

Com relação a análise sensorial, do total de 42 participantes, 29 foram mulheres e 13 homens, dentre professores e estudantes da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. A Tabela 3 apresenta os resultados do teste de perfil de características e

aceitação global dos *nuggets* de pescada.

Microg.	Formulações							
	Antes pré-fritura				Após pré-fritura			
	F1	F2	F3	F4	F1	F2	F3	F4
Aeróbios Mesófilos	3,1x10 ⁴	7,3x10 ⁴	3,8x10 ⁴	4,8x10 ⁴	4,0x10 ³	3,8x10 ³	3,3x10 ³	8,1x10 ²
Coliformes a 35°C	3,0	7,4	7,4	16,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Coliformes a 45°C*	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
<i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staphylococcus</i> spp.	3,5x10 ²	3,0x10 ²	3,0x10 ²	3,6x10 ²	3,5x10 ¹	4,0x10 ¹	2,0x10 ¹	4,7x10 ¹
Estaf. coag. +*	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 2. Avaliação microbiológica das formulações dos *nuggets* de pescada antes e após a pré-fritura.

*Limite Legislação (BRASIL, 2001a). Coliformes 45°C (10²). Estafilococos coagulase positiva (10³). Microg. = Microorganismos. Estaf. coag. + = Estafilococos coagulase positiva

Atributos	Formulações			
	F1	F2	F3	F4
Aparência	3,00 ^a	3,19 ^{ab}	3,24 ^{ab}	3,48 ^b
Cor	3,24 ^a	3,31 ^a	3,41 ^{ab}	3,69 ^b
Aroma	3,76 ^a	3,93 ^a	3,81 ^a	3,74 ^a
Sabor	3,83 ^a	3,69 ^a	3,38 ^{ab}	3,14 ^b
Aceitação	7,30 ^a	6,95 ^{ab}	6,40 ^b	6,21 ^b

Tabela 3. Valores médios do teste de perfil de características e aceitação das quatro formulações de *nuggets* de pescada (n = 42).

Médias seguidas de letras iguais nas linhas, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância. Formulações: F1 (Sal comum sem adição de fumaça líquida); F2 (Sal comum com adição de fumaça líquida); F3 (Sal *light* sem adição de fumaça líquida); F4 (Sal *light* com adição de fumaça líquida).

Dentre os atributos analisados o único que não apresentou diferença significativa entre as formulações foi o aroma. Este fato pode ser associado a dois fatores, a temperatura e a adição de ervas aromáticas. Como as amostras foram apresentadas frias, os avaliadores não perceberam diferença entre o defumado e o não defumado, da mesma forma, a presença de orégano e manjerição, podem ter mascarado o aroma defumado.

Os atributos aparência e cor, apenas a formulação F4 (sal *light* + fumaça líquida) diferiu (p > 0,05) das demais formulações (Tabela 3). Acredita-se que o fato dos provadores não serem treinados e a falta de padronização dos *nuggets* interferiu nessa diferença, uma vez que a formulação F2 adicionada de fumaça líquida não

apresentou diferença significativa. Para o atributo sabor, a formulação F4 apresentou menor média (3,14), diferindo ($p > 0,05$) das formulações F1 e F2 (Tabela 3). A adição de fumaça líquida não foi um fator determinante para os valores médios atribuídos ao sabor dos *nuggets*, visto que apesar do formulado F4 apresentar a menor média, a formulação F2 apresentou média superior a formulação F3 (sal *light* sem adição de fumaça líquida), demonstrando que o sal foi o fator que mais influenciou na escolha do sabor pelos avaliadores.

Para Nilson et al. (2012) devido o consumo excessivo de sal ser um hábito dos brasileiros, produtos com redução do mineral apresentam certa restrição pelos consumidores. Este fato foi comprovado por meio dos comentários dos avaliadores, que sinalizaram que os *nuggets* de pescada contendo sal *light* em sua composição (F3 e F4) eram bons, mas apresentavam pouco sal.

Com o teste de aceitação (Tabela 3), foi possível verificar que as quatro formulações foram aceitas pelos provadores, visto que as médias obtidas se encontram entre os escores 6 e 7 da escala hedônica, e que corresponde a “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”, respectivamente.

Com relação ao teste de atitude (Figura 1), 35,71% dos avaliadores comprariam frequentemente os *nuggets* de pescada da formulação F1, a mais aceita sensorialmente. Se somadas as notas obtidas nos itens “1 - compraria sempre”, “2 - compraria muito frequentemente” e “3 - compraria frequentemente”, as porcentagens obtidas seriam de 69,05%, 54,76%, 52,38% e 47,61% para as formulações F1, F2, F3 e F4, respectivamente. Portanto, os produtos com maior porcentagem de intenção de compra foram os que apresentavam sal comum em sua composição (F1 e F2).

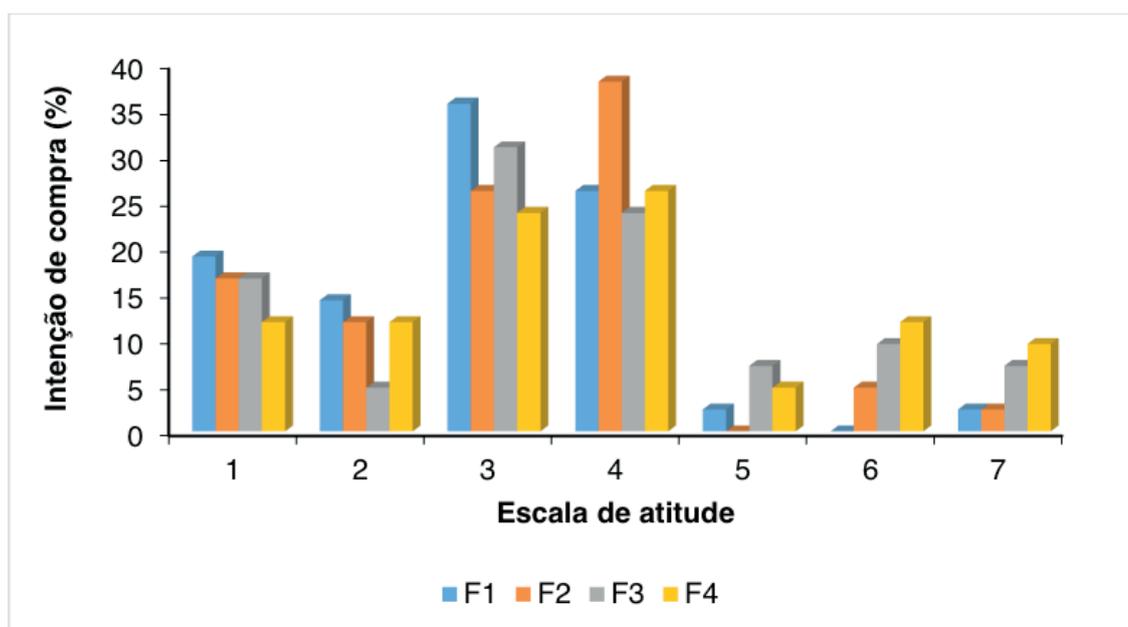


Figura 1. Valores percentuais da escala de atitude de intenção de compra das quatro formulações dos empanados de pescada. F1 (sal comum); F2 (sal comum com adição de fumaça líquida); F3 (sal *light*); F4 (sal *light* com adição de fumaça líquida). (1) Compraria sempre; (2) Compraria muito frequentemente; (3) Compraria frequentemente; (4) Compraria ocasionalmente; (5) Compraria raramente; (6) Compraria muito raramente e (7) Nunca compraria.

As formulações F2 e F4 com adição de fumaça apresentaram maiores percentuais 38,10% e 26,19%, respectivamente, para a média 4 que corresponde a “compraria ocasionalmente” na escala de atitude. Isso mostra que o produto não foi totalmente rejeitado e que a adição de fumaça líquida em reestruturados de peixe é uma alternativa viável para a diversificação de produtos industrializados. A formulação F3 contendo sal *light* apresentou a segunda maior intenção de compra com 30,95% dos provadores (3 - comprando frequentemente) os *nuggets* de pescada. A utilização de sal *light* é uma boa alternativa para a redução do teor de sódio nos alimentos uma vez que há uma tendência das indústrias alimentícias brasileiras que estão se enquadrando no âmbito de redução de sódio, gorduras e açúcares nos produtos devido a recomendação da OMS tem como uma de suas metas a redução de níveis mínimos de sódio em alimentos industrializados até 2020 (WHO, 2012).

4 | CONCLUSÃO

A elaboração dos *nuggets* de pescada sabor defumado e com teor reduzido de sódio, demonstrou ser uma boa alternativa para a diversificação dos produtos à base de pescado, por apresentar características nutricionais e sensoriais aceitáveis. No entanto, apesar do sal ter sido o fator determinante para a aceitação dos reestruturados, a utilização de sal *light* é uma alternativa viável para a redução do teor de sódio em empanados, visto que as formulações que continham este mineral, também foram aceitas e apresentaram intenção de compra pelos avaliadores. Sendo assim, para melhores resultados, a utilização de novos ingredientes que associados ao cloreto de sódio possam minimizar a percepção do sabor salgado e do sabor defumado do produto sejam necessários.

REFERÊNCIAS

ALHASSAN, A.; YOUNG, J.; LEAN, M. E. J.; LARA, J. Consumption of fish and vascular risk factors: A systematic review and meta-analysis of intervention studies. *Atherosclerosis*. v. 266, n. 1, p. 87-94, 2017.

BONACINA, M.; QUEIROZ, M. I. Elaboração de empanado a partir de corvina (*Micropogonias furnieri*). *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 27, n. 3, p. 544-552, 2007.

BORDIGNON, A. C. et al. Elaboração de croquete de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) a partir de CMS e aparas do corte em 'V' do filé e sua avaliação físico-química, microbiológica e sensorial. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, v. 32, n. 1, p. 109-116, 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 6 de 15 de fevereiro de 2001. Regulamentos técnicos de identidade e qualidade de paleta cozida, produtos cárneos salgados, empanados, presunto tipo serrano e prato elaborado pronto ou semi-pronto contendo produtos de origem animal. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 19 de fevereiro de 2001.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001a. Aprova regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para

- alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 10 de janeiro de 2001a.
- BROWN, I. J.; TZOULAKI, I.; CANDEIAS, V.; ELLIOTT, P. Salt intakes around the world: implications for public health. **International Journal Epidemiology**, v. 38, n. 3, p. 791-813, 2009.
- BUZZO, M. L.; CARVALHO, M.F.H.; ARAKAKI, E.E.K.; MATSUZAKI, R.; GRANATO, D.; KIRA, C.S. Elevados teores de sódio em alimentos industrializados consumidos pela população brasileira. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 73, n. 1, p. 32-39, 2014.
- CORRÊA, F. C.; SANTOS, L. P.; SILVA, F. E. R.; BARBOSA, I. C. C.; SANTA ROSA, R. M. S. Avaliação físico-química e composição centesimal de filés de peixe comercializados em Belém do Pará, Brasil. **Scientia Plena**. v. 12, n. 12, p. 1-10, 2016.
- DILL, D.D.; SILVA, A.P.; LUVIELMO, M.M. Processamento de empanados: sistemas de cobertura. **Estudos Tecnológicos**, v. 5, n. 1, p. 33-49, 2009.
- EVANGELISTA-BARRETO, N. S.; CRUZ, T.S.; CUNHA, J.S.; SANTOS, M.S.; SILVA, A.S.; AZEVEDO NETO, A.D. Elaboração de *nuggets* de sororoca (*Scomberomorus brasiliensis*) sem glúten e saborizados com manjeriço e alecrim. **Revista Brasileira de Engenharia de Pesca**, v. 9, n. 2, p. 107-119, 2016.
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The State of World Fisheries and Aquaculture 2018** - Meeting the sustainable development goals. Rome, 2018. 227p.
- GONÇALVES, A. A.; CEZARINI, R. Agregando valor ao pescado de água doce: Defumação de filés de jundiá (*Rhamdia quelen*). **Revista Brasileira de Engenharia de Pesca**, v. 3, n. 2, p.63-79, 2008.
- IAL. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. São Paulo: Editora Adolfo Lutz, 4^a ed., 2005.
- IZIDORO, D. R.; SCHEER, A. P.; NEGRE, M. F. O.; HAMINIUK, C. W. I.; SIERAKOWSKI, M.-R. Physical-chemical, colorimetric and sensorial characteristics of the emulsion formulation stabilized with green (unripe) banana pulp. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 67, n. 3, p. 167-176, 2008.
- KANG, H.-Y.; CHEN, H.-H. Improving the crispness of microwave-reheated fish nuggets by adding chitosan-silica hybrid microcapsules to the batter. **LWT - Food Science and Technology**, v. 62, n. 1, p. 740-745, 2014.
- KUMAR, S., MITTAL, G. S. Rapid detection of microorganisms using image processing parameters and neural network. **Food and Bioprocess Technology**, v. 3, n. 5, p. 741-751, 2010.
- LAZIC, I. B.; RASETA, M.; NIKOLIK, D.; LUKIC M.; KARAN, D.; LILIC, S. Reducing the sodium chloride content in chicken pate by using potassium and ammonium chloride. **Procedia Food Science**. v. 5, n.1, p. 22-25, 2015.
- MARIANI, M.; OLIVEIRA, V. R.; FACCIN, R.; RIOS, A. O.; VENZKE, J. G. Elaboração e avaliação de biscoitos sem glúten a partir de farelo de arroz e farinhas de arroz e de soja. **Brazilian Food Technology**, v. 18, n. 1, p.70-78, 2015.
- NILSON, E. A. F.; JAIME, P.C.; RESENDE, D.O. Iniciativas desenvolvidas no Brasil para a redução do teor de sódio em alimentos processados. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 34, n. 4, p. 287-292, 2012.
- SILVA, R.A.; BONNAS, D.S.; SILVA, P.F. Aproveitamento dos resíduos gerados no processamento de postas de surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*) para elaboração de *nuggets*. **Contextos da Alimentação**, v. 3, n. 2, 2015.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A.; TANIWAKI, M.H.; SANTOS, R.F.S.; GOMES, R.A.R.; OKAZAKI, M.M. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**, São Paulo: Editora Varela, 2010. p. 220.

SOARES, K.M.P.; GONÇALVES, A.A. Qualidade e segurança do pescado. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 71, n. 1, p. 1-10, 2012.

TILAMI, K.; SAMPELS, S. Nutritional Value of Fish: Lipids, Proteins, Vitamins, and Minerals. **Reviews in Fisheries Science & Aquaculture**, v 26, p. 1-11, 2017.

VEIT, J. C.; FREITAS, J.M.A.; REIS, E.S.; MALUF, M.L.F.; FEIDEN, A.; BOSCOLO, W.R. Caracterização centesimal e microbiológica de *nuggets* de mandi-pintado (*Pimelodus britskii*). **Semina: Ciências Agrárias**, v. 32, n. 3, p. 1041-1048, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Guideline: Sodium Intake for Adults and Children**, WHO Press, Geneva, 2012.

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