



**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 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	
Patrícia 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	
Jackson Oliveira Andrade Lian Valente Brandão Fabrício 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	
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	
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	
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

CONDIÇÕES HIGIENICOSSANITÁRIAS E GRAU DE FRESCOR DO PESCADO COMERCIALIZADO NA FEIRA LIVRE DE ARACI, BAHIA

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.

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.

Brenda Borges Vieira

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.

Jessica Ferreira Mafra

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: O peixe é considerado um alimento com alto valor nutricional pelo seu elevado conteúdo de proteínas, vitaminas, ácidos graxos essenciais e sais minerais, e por isso de suma importância para a dieta da população. Este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade higiênicossanitária do pescado in natura comercializado na feira livre do município de Araci, BA. A coleta dos dados foi realizada durante o período de outubro de 2016 a janeiro de 2017. A cada visita in loco era realizada uma inspeção visual das condições sanitárias de comercialização do pescado e análises do grau de frescor dos peixes usando o método do índice de qualidade (MIQ) e análises microbiológicas. De acordo com os resultados obtidos na inspeção visual se verificou falhas de higiene durante a manipulação dos peixes, com abuso do binômio tempo x temperatura. As contagens de *Staphylococcus* spp. variaram de 7×10^4 a $3,6 \times 10^5$ UFC g⁻¹, coliformes a 35°C de $<3,0$ a $>1,1 \times 10^3$ e coliformes a 45°C de $<3,0$ a $2,9 \times 10$ NMP g⁻¹. Não foi observada a presença de *Staphylococcus* coagulase positiva, *E. coli* e *Pseudomonas* spp. O MIQ dos peixes variou de 4 a 15, se encontrando dentro do limite máximo da escala usada que foi de 22

pontos. A feira livre do município de Araci, Bahia apresenta condições de infraestrutura inadequadas para a comercialização de pescado, expondo os peixes a contaminações microbiológicas.

PALAVRAS-CHAVE: contaminação microbiológica, peixes, MIQ, coliformes, segurança alimentar.

HYGIENIC SANITARY CONDITIONS OF THE FISH MARKETED IN THE FREE FAIR OF ARACI, BAHIA

ABSTRACT: Fish is considered a food with high nutritional value because of its high content of proteins, vitamins, essential fatty acids and minerals, and therefore of paramount importance to the diet of the population. The objective of this study was to evaluate the hygienic and sanitary quality of in natura fish commercialized in the free fair of the city of Araci, Bahia. Data were collected during the period from October 2016 to January 2017. Each on-site visit was performed a visual inspection of the fish commercial sanitary conditions and analysis of the freshness degree of the fish using the quality index method (QIM) and microbiological analyzes. According to the results obtained in the visual inspection, hygiene failures were observed during the fish manipulation, and binomial time and temperature abuse. The counts of *Staphylococcus* spp. ranged from 7×10^4 and $3,6 \times 10^5$ UFC g⁻¹, coliforms at 35°C from <3,0 a >1,1 x 10³ and coliforms at 45°C from <3,0 a 2,9 x 10 NMP g⁻¹. The presence of coagulase-positive *Staphylococcus*, *E. coli* and *Pseudomonas* spp. was not observed. The QIM of the fish varied from 4 to 15, meeting within the maximum limit of the used scale that was 22 points. The free fair of the city of Araci, Bahia presents inadequate infrastructure conditions for the commercialization of fish, exposing the fish to microbiological contaminations.

KEYWORDS: microbiological contamination, fish, QIM, coliforms, food safety.

1 | INTRODUÇÃO

A feira livre é caracterizada como um dos lugares mais tradicionais de comercialização de alimentos a varejo, sendo considerada uma forma de comércio móvel, com a comercialização de alimentos in natura, grande abundância de produtos e diversidade de preços (GOMES et al., 2012). Prática vivenciada em quase todas as cidades brasileiras, as feiras livres têm uma grande vinculação com a região Nordeste do Brasil, visto que é a partir destas que acontece o fornecimento das mercadorias destinadas a atender às necessidades da população. Em virtude disso, as feiras livres se tornaram mercados periódicos, típicos de países subdesenvolvidos, que atraem consumidores de cidades circunvizinhas e causa fluxos de pessoas, capitais e mercadorias (SILVA et al., 2009).

A preferência dos consumidores pelas feiras livres é a de que os alimentos são sempre frescos e de qualidade superior aos alimentos armazenados nas redes de

supermercado. No entanto, as feiras livres, em especial as com comercialização de produtos de origem animal, se encontram expostos a vários fatores que contribuem para a sua contaminação, como falhas na manipulação, exposição e condições de acondicionamento e armazenamento inadequados (EVANGELISTA-BARRETO et al., 2017). Outro fator que contribui para esta preferência é a facilidade de escolha e a aquisição dos produtos, além de preços baixos (MOURA, 2007).

O pescado se destaca nutricionalmente dos demais alimentos de origem animal (RUXTON, 2011) por ser uma excelente fonte de nutrientes e conter baixo valor calórico, com proteína de alta qualidade, ácidos graxos poli-insaturados do tipo ômega-3, vitaminas e minerais (REGITANO-D'ARCE, 2006). Com isso, a inclusão de proteínas de pescado na dieta alimentar aumentou consideravelmente nos últimos anos, levando ao aumento da produção aquícola (SILVA et al., 2008). Apesar do excelente valor nutricional, o pescado é um produto suscetível à deterioração, devido ao pH próximo da neutralidade, elevada atividade de água e nutrientes em seus tecidos necessitando de condições sanitárias adequadas desde a captura, manipulação e comercialização para que seja ofertado ao consumidor um produto seguro e de boa qualidade microbiológica (ABREU et al., 2008).

Tendo em vista a problemática que a contaminação proveniente de microrganismos pode causar a saúde humana, se faz necessário o monitoramento microbiológico do pescado comercializado em feiras livres, como é o caso de Araci, BA, uma vez que o município possui atividade de aquicultura e comercialização do pescado, mas que não apresenta estudos relacionados a esta realidade. Apesar da feira livre ser uma atividade antiga, os problemas enfrentados com este tipo de comércio (problemas estruturais e higiênicossanitários) põem em risco a permanência da feira, uma vez que contrariam a legislação sanitária, pois afetam a qualidade dos produtos e coloca em risco a saúde do consumidor (COUTINHO et al., 2008).

Como a comercialização de peixes em feiras livres e mercados públicos é uma atividade que merece atenção, com monitoramento periódico, este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade higiênicossanitária e avaliação sensorial e microbiológica do pescado in natura comercializado na feira livre do município de Araci, Bahia, Brasil.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O município de Araci (Figura 1) está localizado à 210 km da capital, Salvador. A cidade possui uma área de 1.495,554 km² e uma população estimada de habitantes de 55.637 pessoas (IBGE, 2015). Mensalmente, as amostras foram adquiridas as segundas-feiras em cinco barracas da feira livre, que comercializavam pescado, sendo adquiridos três peixes por barraca, totalizando a análise de 45 peixes. O estudo foi realizado de outubro a janeiro de 2017.

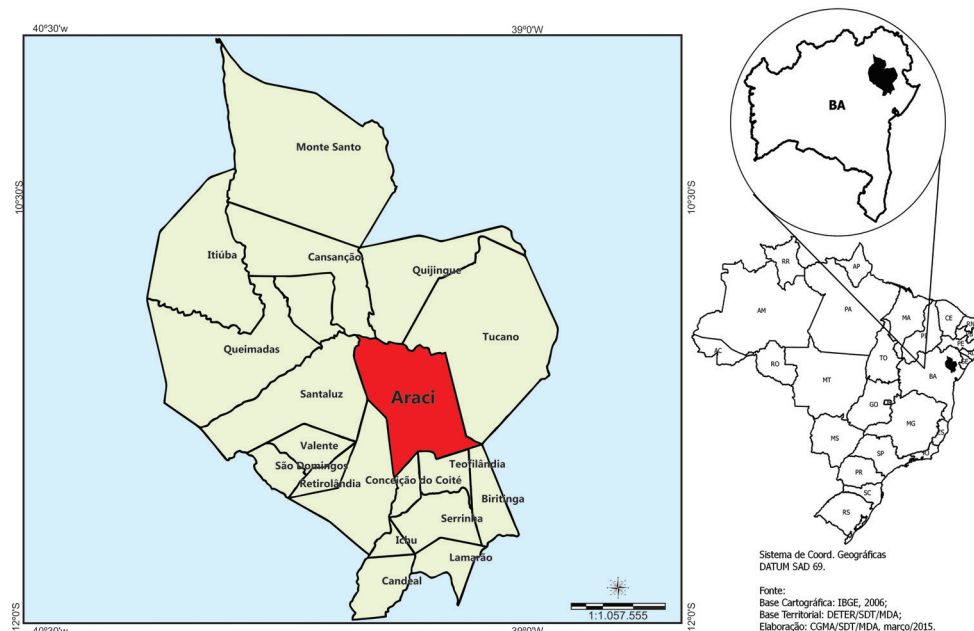


Figura 1. Mapa de localização do município de Araci no Estado da Bahia.

Para a avaliação das condições higienicossanitárias da feira livre foi utilizado registros fotográficos e a aplicação de uma lista de verificação observacional (*check list*) conforme a Portaria no. 368 (BRASIL, 1997) e a RDC no. 216 (BRASIL, 2004). O *check list* foi aplicado no momento da aquisição das amostras. Foram avaliados 10 itens em relação ao local de comercialização, edificações e instalações; 15 em relação aos manipuladores e 4 em relação ao pescado comercializado. Para avaliação dos dados os itens avaliados foram enquadrados em “sim”, “não” e “não se aplica”.

O grau de frescor dos peixes foi avaliado quanto as características sensoriais utilizando os parâmetros estabelecidos pelo Protocolo de Avaliação de Corvina usando o Método de Índice de Qualidade (MIQ) adaptado de Teixeira et al. (2009). O MIQ apresenta um escore que varia de 0-22. As amostras de peixe foram avaliadas quanto as suas características sensoriais (aparência, cor, odor, pele, mucosidade, opérculo, olhos, membranas que revestem as guelras, brânquias, abdômen, músculos e escamas).

As análises microbiológicas para *Staphylococcus* coagulase positiva, coliformes a 35°C e a 45°C, e *Pseudomonas* spp. foram realizadas no Laboratório de Microbiologia de Alimentos e Ambiental (LABMAA) do Núcleo de Pesquisa em Pesca e Aquicultura da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, de acordo com Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água (SILVA et al., 2010).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A feira livre de Araci-BA acontece as segundas e quintas-feiras da semana. Está localizada nas ruas do centro da cidade e ocorre paralelamente com a comercialização

de frutas, verduras, hortaliças, especiarias, roupas e artesanatos.

A maioria dos peixes comercializados são de água doce e provenientes da região Norte do Estado da Bahia e do Rio São Francisco mais especificamente da região de Paulo Afonso. As espécies encontradas durante as visitas foram Tilápia (*Oreochromis niloticus*), Traíra (*Hoplias malabaricus*), Tucunaré (*Cichla ocellaris*) e Tambaqui (*Colossoma macropomum*). A Tilápia é a espécie mais frequente entre os feirantes.

A partir da inspeção visual do local pôde-se observar problemas de infraestrutura, manipulação e qualidade dos produtos. A comercialização é realizada em barracas rústicas, montadas em chão de cascalho e cobertas por lonas plásticas. Os peixes são expostos a temperatura ambiente, sobre bancadas de madeira (Figura 2). Algumas barracas são revestidas por uma lâmina de zinco ou alumínio. A exposição dos peixes ao ar, contato direto com os consumidores, trânsito de animais e lixo orgânico depositado durante a comercialização são condições que propiciam maior contaminação dos peixes a microrganismos deteriorantes e patogênicos, apresentando risco de intoxicação e infecção alimentar aos consumidores. Essa realidade tem sido observada na maioria das feiras livres nos municípios brasileiros como relatado por Evangelista-Barreto et al. (2012), na feira livre do município de Cruz das Almas, em Cachoeira, Bahia (EVANGELISTA-BARRETO et al., 2017), e em Bragança, PA (FREIRE et al., 2011).



Figura 2. Aspecto da bancada em madeira e exposição dos peixes a temperatura ambiente durante a comercialização na feira livre de Araci, Bahia.

Falhas na manipulação dos peixes durante a comercialização e a falta de higienização dos equipamentos, utensílios e limpeza das bancadas foram observadas. Tais inconformidades influenciam na qualidade do pescado comercializado. Segundo Juliano (2007), equipamentos e utensílios não higienizados, superfícies contaminadas, podem formar um ambiente não estéril e úmido, no qual a água se acumula em cavidades e outros lugares, criando condições propícias para que grandes populações de microrganismos cresçam e se torne uma forma direta ou indireta de contaminação

do pescado.

Segundo a RDC no. 216 (BRASIL, 2004) a manipulação do alimento requer cuidados específicos para adquirir qualidade higiênicossanitária satisfatória. De acordo com este regulamento é necessário evitar ausência de asseio pessoal e práticas básicas como não lavar as mãos, falar, tossir, espirrar, manipular dinheiro próximo aos alimentos, não usar proteção nos cabelos, entre outros. Na feira de Araci, foi observada a ausência de equipamentos básicos de higiene para quem manipula alimentos como avental, touca, luvas e máscaras.

Silva et al. (2008), ao analisarem as feiras livres da grande São Paulo, observaram que as mesmas não atendiam aos aspectos higiênicossanitários exigidos pela legislação. Ainda segundo os autores, as práticas analisadas nas feiras, de modo geral, tornam-se um risco a saúde do consumidor, tendo em vista a precariedade da manipulação dos produtos, bem como a conservação e asseio dos utensílios.

A legislação recomenda que a água utilizada para a limpeza de utensílios e alimentos seja de fonte diferente daquela usada para higiene das mãos, prática não observada em nenhuma das barracas analisadas. Em todas as barracas havia um recipiente único de água (Figura 3), o que se pode inferir que a água possa ser de natureza duvidosa. Para Cardoso et al. (2006) a água tem sido um dos principais pontos críticos em feiras públicas.



Figura 2. Uso de baldes contendo água para higienização das bancada, peixes e mãos e uso de flanela de algodão para limpeza das bancadas e mãos.

Em algumas barracas foi possível observar o uso de caixas de isopor com gelo, embora algumas se encontrassem bastante danificadas e sujas. Este fato compromete a qualidade dos peixes uma vez que as condições de higiene precárias das caixas contribui para a contaminação do gelo e conseqüentemente a contaminação dos peixes. Realidade diferente foi relatado por Beiró e Silva (2009) ao analisarem as condições higiênicossanitárias de alimentos comercializados em feiras livres do Distrito Federal e observarem que mais de 50% dos feirantes usavam refrigerador e freezer, sendo menos de 5% os feirantes que ainda usavam caixas de isopor.

Na avaliação visual observou-se que a maioria dos peixes apresentaram MIQ

menor que 15, com exceção de uma amostra na barraca 5, que apresentou os maiores valores, principalmente na terceira coleta (Tabela 1). Por mais que as barracas 1, 2 e 3 tenham apresentado uma média geral do MIQ de 7 a 9, houve período entre as coletas que este variou de 10 a 14. O MIQ apesar de ser uma ferramenta útil na inspeção visual do pescado, necessita de experiência por parte do analista para uma avaliação segura.

Coletas	Método do Índice de Qualidade (MIQ)					Limite de aceitabilidade ¹
	1	2	3	4	5	
Coleta 1	5	6	11	8	15	22
Coleta 2	14	9	6	13	10	22
Coleta 3	10	7	4	13	16	22
Média	9	7	7	11	13	-

Tabela 1. Determinação do Índice de Qualidade (IQ) dos peixes comercializados na feira livre de Araci, Bahia.

¹ Teixeira et al. (2009).

As falhas higienicossanitárias observadas na feira de Araci com abuso do binômio tempo x temperatura contribuem para a variação de frescor observada entre os peixes comercializados. Outro fator é que não se sabe há quanto tempo o peixe se encontra na feira, podendo ficar exposto e ser recolhido, para ser exposto à venda no dia seguinte.

Dentre os atributos avaliados no MIQ, os olhos (49%) e as brânquias (56%) foram os escores que mais apresentaram sinal de início de deterioração, ou seja, foram pontuados com escore 1. Segundo Araújo et al. (2010), no processo avançado de deterioração os peixes exibem olhos cada vez mais opacos e côncavos, e as guelras perdem a cor vermelho vivo, obtendo, progressivamente, tonalidades marrons acinzentadas, com o cheiro ou odor se tornando fortes e desagradáveis.

Com relação as análises microbiológicas as amostras de peixes apresentaram baixa densidade de coliformes a 35°C, com exceção da coleta 3 onde os valores em quatro das barracas foi acima de 1100 NMP g⁻¹ (Tabela 2). Para os coliformes a 45°C a maior densidade obtida foi de 43 NMP g⁻¹. A legislação brasileira não estabelece parâmetros para estes indicadores em pescado. No entanto, este grupo é importante na área de alimentos por se encontrar associado a enterobactérias patogênicas e ser indicador de contaminação de origem fecal (SOARES et al., 2011). De acordo com a *International Commission on Microbiological Specifications for Foods* – ICMSF (1986), a quantidade máxima de coliformes a 45°C em pescado in natura é de 10³ NMP g⁻¹, e nesse caso, o pescado de Araci se encontrava próprio para o consumo.

Coleta	Amostras	Coliformes a 35°C (NMP g ⁻¹)	Coliformes a 45°C (NMP g ⁻¹)	<i>E. coli</i>	<i>Staphy.</i> spp. (UFC g ⁻¹)	<i>S. coag.</i> +	<i>Pseudomonas</i> spp. (UFC g ⁻¹)
1	B1	< 3,0	< 3,0	A	550	A	< 3,0
	B2	43	9,2	A	9000	A	< 3,0
	B3	93	43	A	8500	A	< 3,0
	B4	< 3,0	< 3,0	A	14000	A	< 3,0
	B5	240	43	A	360000	A	< 3,0
2	B1	93	29	A	135000	A	< 3,0
	B2	21	3,6	A	265000	A	< 3,0
	B3	93	9,2	A	180000	A	< 3,0
	B4	43	23	A	140000	A	< 3,0
	B5	23	9,2	A	70000	A	< 3,0
3	B1	>1100	20	A	140000	A	< 3,0
	B2	>1100	17	A	300000	A	< 3,0
	B3	>1100	24	A	970000	A	< 3,0
	B4	75	17	A	90000	A	< 3,0
	B5	>1100	1,8	A	330000	A	< 3,0

Tabela 2. Análise microbiológica dos peixes in natura comercializados na feira livre do município de Araci-BA.

A = ausência. P = presença. Syaphy. = *Staphylococcus* spp. *Staphy. coag. +* = *Staphylococcus coagulase* positiva.

Em locais de grande comercialização de alimentos, atividades como o recebimento de dinheiro e o manuseio do alimento, bem como o uso de panos de limpeza, principalmente em algodão (Figura 2) tem sido reconhecidas como potenciais fontes de contaminação em feiras livres (ROCHA et al., 2013). Os peixes comercializados em Araci apesar de apresentarem elevadas densidades de bactérias do gênero *Staphylococcus*, com contagens variando de 550 a 970.000 UFC g⁻¹ (Tabela 2) não apresentaram presença de *Staphylococcus coagulase* positiva, se encontrando dentro do padrão estabelecido pela legislação brasileira para este microrganismo, que estabelece limite máximo de 10³ UFC g⁻¹ (BRASIL, 2001). Este gênero tem sido um bioindicador importante na área de alimentos porque entro do grupo coagulase positivo se encontram espécies patogênicas para humanos, como as espécies *S. hyicus*, *S. intermedius* e *S. aureus*, frequentemente associadas em surtos de doenças estafilocócicas (ROCHA et al., 2013).

Não foi observado a presença das bactérias *E. coli* e *Pseudomonas* spp. Resultados contrários foram relatados por Boari et al. (2008) ao observarem a presença de *Pseudomonas* spp. em amostras de tilápia fresca, mesmo em baixas contagens.

Segundo Silva Junior et al. (2016) as inconformidades encontradas nas feiras livres ao longo dos municípios brasileiros deveriam ser alvo de maior controle higiênicossanitário por parte dos órgãos competentes, por representar um risco

a saúde dos consumidores e porque a feira pública representa um dos pontos de comercialização de alimentos mais procurados pela população por suas características socioculturais e econômicas. Ainda segundo os autores, esses problemas poderiam ser evitados, caso os feirantes tivessem um programa contínuo de qualificação e educação sobre boas práticas de fabricação e conhecimentos básicos sobre as legislações brasileiras.

4 | CONCLUSÃO

A comercialização de pescado na feira livre de Araci-BA apresenta pontos críticos de inadequação, com falhas de infraestrutura, manipulação e comercialização. Este fato faz com que os peixes fiquem expostos a bactérias contaminantes que afetam sua vida útil. Apesar das condições higienicossanitárias observadas não foi encontrado a presença de bactérias patogênicas como *S. coagulase positiva* e *E. coli*. Com base nos resultados, perceber-se a urgência em se implantar políticas públicas que orientem os feirantes, para que o pescado seja comercializado em melhores condições de forma a oferecer um produto de boa qualidade e seguro a população.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. G.; FREITAS, M. Q.; JESUS, E. F. O.; CLEMENTE, S. C.; FRANCO, R. M. BORGES, A. Caracterização sensorial e análise bacteriológica do peixe-sapo (*Lophius gastrophysus*) refrigerado e irradiado. **Revista Ciência Rural**, v.38, n.2, p.498-503, 2008.

ARAÚJO, D. A. F. V., SOARES, K. M. P. e GÓIS, V. A. Características gerais, processos de deterioração conservação do pescado. **PUBVET**, v.4, n.9, Ed.114, Art. 771, 2010.

BEIRÓ, C. F. F.; SILVA, M. C. Análise das condições de higiene na comercialização de alimentos em uma feira livre do Distrito Federal. **Universitas: Ciências da Saúde**, v.7, n.1, p.13-28, 2009.

BOARI, C. A.; PEREIRA, G. I.; VALERIANO, C.; SILVA, B. C.; MORAIS, V. M.; FIGUEIREDO, H. C. P. PICCOLI, R. H. Ecologia bacteriana de filés frescos de tilápia e de pontos capazes de influenciar a sua qualidade microbiológica. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.28, n.4, p.863-867, 2008.

BRASIL - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. Portaria nº368, de 04 de setembro de 1997. Regulamento técnico sobre as condições higiênicosanitárias e de boas práticas de elaboração para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. 1997. p. 60.

BRASIL - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução - RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. <Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_01rdc.htm.> Acesso em: 17 abril 2017.

BRASIL - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC 216 de 15 de setembro de 2004. Regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. <Disponível em: www.bioqualitas.com.br/arquivos/legislacao/216.pdf.> Acesso em: 19 agosto 2017.

- CARDOSO, R. C. V.; SOUZA, E. V. A.; SANTOS P. Q. Comida de rua: estrutura, regulação e higiene em pontos de venda da cidade de Salvador, BA. **Revista Higiene Alimentar**, v.20, n.144, p.37-42, 2006.
- COUTINHO, E. P., SILVA, M. J.; FRANCISCO, M. S.; SILVA, J. M. S.; AZEREDO, L. P. M.; OLIVEIRA, A. T. Condições de higiene das feiras livres dos municípios de Bananeiras, Solânea e Guarabira. In: Encontro de Extensão, 10, 2008. João Pessoa. **Resumos...** Centro de Formação de Tecnólogos/ Departamento de Tecnologia Rural/PROBEX. 2008.
- EVANGELISTA-BARRETO, N. S.; MOURA, F. C. M.; TEIXEIRA, J. A.; ASSIM, D. A.; MIRANDA, P. M. Avaliação das condições higiênico-sanitárias do pescado comercializado no município de Cruz das Almas, Bahia. **Revista Caatinga**, v.25, n.3, p.86-95, 2012.
- EVANGELISTA-BARRETO, N. S.; DAMACENA, S. S.; CARDOSO, L. G.; MARQUES, V. F.; SILVA, I. P. Condições higiênicas sanitárias e grau de frescor do pescado comercializado no mercado de peixe em Cachoeira, Bahia. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.11, n.1, p. 60-74, 2017.
- FREIRE, J. L.; SILVA, B. B.; SOUZA, A. S. Aspectos econômicos e higiênico-sanitários da comercialização do pescado no município de Bragança (PA). **Biota Amazônica**, v.1, n.2, p.17-28, 2011.
- GOMES, P. M. DE A.; BARBOSA, J. G.; COSTA, E. R. DA; SANTOS JUNIOR. I. G. DOS. Avaliações das condições higiênicas sanitárias das carnes comercializadas na feira livre do município de Catolé do Rocha-PB. **Revista Verde**, v.7, n.1, p. 225- 232, 2012.
- IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2015. <Disponível em: [ww.ibge.gov.br/home/](http://www.ibge.gov.br/home/)>. Acesso em: 15 agosto 2017.
- INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS (ICMSF). **Microorganisms in foods 2. Sampling for microbiological analysis: Principles and specific applications**. Secondedition. ICMSF BlackwellScientificPublications. 1986.
- JULIANO, R. P. **Qualidade do pescado em feira livre**. Monografia de Especialização - Universidade Castelo Branco, São Paulo, 2007. <Disponível em <http://www.qualittas.com.br>> Acesso em: 19 agosto 2017.
- MOURA, H. F. **A qualidade dos alimentos no contexto da política de segurança alimentar: estudo de caso numa feira livre tradicional de Fortaleza**. 2007. 114p. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Políticas Públicas). Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2007. Disponível em:< hptt://livros01.livrosgratis.com.br/cp097364.pdf> Acesso em: 15 agosto 2017.
- REGITANO-D'ARCE, M. A. B. Química básica dos lipídios. In: OETTERER, M.; REGITANO-D'ARCE, M.A.B.; SPOTO, M.H.F. **Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Barueri, SP: Manole. 2006. p. 214-218.
- ROCHA, F. A. G.; ARAUJO, L. O.; ALVES, K. S.; DANTAS, L. I. S.; SILVA, R. P.; ARAUJO, M. F. F. Estafilococos coagulase positivos em filés de tilápia (*Oreochromis niloticus*) comercializados no mercado modelo Nerival Araújo, Currais Novos/RN. **Holos**, ano 29, v.1, p.84-91, 2013.
- RUXTON, C. H. S. The benefits of fish consumption. **Nutrition Bulletin**, v.36, n.1, p.6-19, 2011.
- SILVA, M. L; MATTE, G. R; MATTE, M. H. Aspectos sanitários da comercialização de pescado em feiras livres da cidade de São Paulo, SP/Brasil. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v.67, n.3, p.208-214, 2008.
- SILVA, E. M., SILVA, J. M., SANTOS, J. E. SANTOS, M. A., NUNES, C. **O desenvolvimento econômico e social da feira livre de Umbaúba, 1989 a 2009**. 2009. Monografia. (Curso de Serviço

Social). Universidade Tiradentes. 2009.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A.; TANIWAKI, M. H.; SANTOS, R. F. S.; GOMES, R. A. R. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 4 ed. São Paulo: Livraria Varela, 2010.

SILVA JUNIOR, A. C. S.; BARBOSA, F. H. F.; MONTEIRO, J. F. Aspectos higienico-sanitários na comercialização no Mercado de Pescado Igarapé das Mulheres, Macapá-AP. **Biota Amazônica**, v.6, n.4, p.15-19, 2016.

SOARES, V. M., PEREIRA, J. G., IZIDORO, T. B., MARTINS A. O. , PINTO J. P. A. N, BIONDI G. F. Qualidade microbiológica de filé de peixe congelados distribuídos na cidade de Botucatu-SP. **Unorpar Científica Ciências Biológicas e da Saúde**. v.13, n.2, p.85-8, 2011.

TEIXEIRA, M. S.; BORGES, A.; FRANCO, R. M.; SÃO CLEMENTE, S. C.; FREITAS, M. Q. Método de índice de qualidade (QIM): desenvolvimento de um protocolo sensorial para corvina (*Micropogonias furnieri*). **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.16, n.2, p.83-88, 2009.

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

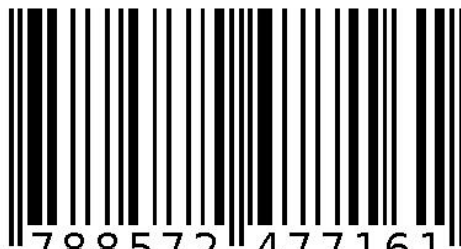
Tanques de ferrocimento 166, 167, 168

Z

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

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-716-1



9 788572 477161