



**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

ATIVIDADE ALIMENTAR DO *Serrasalmus brandtii*, PIRAMBEBA (LÜTKEN, 1875), NO RESERVATÓRIO DE MOXOTÓ, BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

Patrícia Barros Pinheiro

Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

Paulo Afonso - BA

Sávio Benício da Silva

Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

Paulo Afonso - BA

Eduardo Augusto Silva Melo

Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

Paulo Afonso - BA

Lídia Brena de Oliveira Cardoso

Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

Paulo Afonso - BA

RESUMO: Estudos realizados sobre a dinâmica alimentar de uma espécie é de grande importância para o conhecimento da ecologia e da estrutura trófica ao qual ela pertence. O presente estudo objetivou avaliar a dieta alimentar do *Serrasalmus brandtii* (pirambeba) no reservatório de Moxotó, bacia do Rio São Francisco. Os exemplares foram adquiridos diretamente com os pescadores artesanais no período de agosto de 2016 a fevereiro de 2018. Foram analisados 280 estômagos, dos quais 220 (78,58%) apresentaram algum conteúdo alimentar. Foram identificados 25 itens alimentares divididos em quatro categorias: Teleósteos, Mollusca, Insecta e Diversos. Através da análise do Diagrama de Costello, pode-se observar que o grupo Teleósteos ganha

destaque ao ser relacionado com o peso dos itens alimentares, possuindo uma tendência a classificação de especialista. Os indivíduos foram divididos em seis classes de tamanho, notando-se que existe uma relação de ontogenia trófica, onde os indivíduos com comprimento padrão a partir de 20,6cm (IRi 26,65) começam a ter um crescimento na alimentação para a categoria teleósteos, na última classe de tamanho 23,6 a 26,0cm o (IRi 67,06). De acordo com o Índice de Importância Alimentar, a categoria teleósteos foi a que mais se destacou (IAi 0,529). Desta forma, *Serrasalmus brandtii* possui um hábito alimentar carnívoro com tendência a piscívoro, classificada como uma espécie generalista por consumir diversos recursos alimentares.

PALAVRAS-CHAVE: carnívoro, generalista, ontogenia trófica, Serrasalmidae.

FOOD ACTIVITY OF *Serrasalmus brandtii*, PIRAMBEBA (LÜTKEN, 1875), AT THE MOXOTÓ RESERVOIR, SÃO FRANCISCO RIVER BASIN

ABSTRACT: Studies on the dynamics of food of a species are of great importance for the knowledge of the ecology and the trophic structure to which it belongs. The present study aimed to evaluate the diet of *Serrasalmus brandtii* (pirambeba) in the Moxotó reservoir, in the São Francisco River. The specimens were

purchased directly from artisanal fishermen from August 2016 to February 2018. A total of 280 stomachs were analyzed, of which 220 (78.58%) presented some food content. 25 food items were identified in four categories: Teleosteos, Mollusca, Insecta and others. Through the analysis of the Costello Diagram, it can be observed that the Teleosteos group gains prominence when being related to the weight of food items, having a tendency to be classified as a specialist. Individuals were divided into six size classes, with a trophic ontogeny relationship, where individuals with a standard length of 20.6 cm (IRi 26.65) began to grow in the diet for the teleosts category, in the last size class 23.6 to 26.0cm (IRi 67.06). According to the Index of Food Importance, the teleosteos category was the one that stood out the most (IAi 0.529). In this way, *Serrasalmus brandtii* has a carnivorous food habit with a piscivorous tendency, classified as a general species because it consumes several food resources.

KEYWORDS: carnivore, generalist, Serrasalminae and trophic ontogeny.

INTRODUÇÃO

O rio São Francisco, referindo-se ao seu sentido amplo, compreende uma área de 645.067,2 km². Na classificação mundial é o 34° rio de maior vazão (média anual: 2.800 m³/s), e correspondendo à terceira bacia hidrográfica do Brasil, a primeira situada inteiramente em território brasileiro (GOLDINHO e GOLDINHO, 2003). Em um estudo realizado por Barbosa e Soares (2009) foram listadas 244 espécies, sendo 214 nativas, número superior as listas anteriormente divulgadas (BRITSKI et al., 1988; ALVES e POMPEU 2001). Barramentos de rios são empreendimentos que tem como função o desenvolvimento de reservatórios. Anteriormente, os reservatórios foram desenvolvidos para facilitar atividades de irrigação e reserva de água e, em seguida, para outros usos, incluindo a navegação, o abastecimento de água potável, o aumento da pesca, o abastecimento hídrico urbano e industrial, e, por último, a geração de energia e recreação (TUNDISI e MATSUMURA-TUNDISI, 2008). Com o barramento de um rio, a hidrologia central é bastante alterada, passando de um comportamento lótico para um estado lêntico, o que resulta nas modificações das condições químicas e físicas da água, assim como a quantidade e qualidade de habitats para a ictiofauna são alteradas (AGOSTINHO et al., 2007). Em virtude dos represamentos nas grandes bacias hidrográficas, como é o caso do rio São Francisco, resulta na origem de diversas alterações ambientais, os conhecimentos das variações sazonais, que acabam sendo impostas pelos barramentos, alteram as interações de acordo com a partilha de recursos, nichos tróficos, sobreposição alimentar e disponibilidade de recursos nestes ambientes (LUZ-AGOSTINHO et al., 2008, 2009).

Análises sobre dinâmica alimentar vêm se tornando um importante meio de estudos sobre a dinâmica de ecossistemas, visto que permite avaliar relações nas cadeias tróficas, determinar hábitos alimentares e nichos tróficos (MOTA e UIEDA, 2004). Estudos realizados sobre o hábito alimentar de uma espécie é de

fundamental importância para o conhecimento da ecologia e da estrutura trófica ao qual ela pertence (RODRIGUES e BEMVENUTI, 2001). Dentre os grupos na ecologia trófica encontram-se os piscívoros, que se alimentam preferencialmente de peixes, entretanto outros itens alimentares podem ser utilizados, devido a mudanças em sua disponibilidade (ROCHA et al., 2011).

Os indivíduos da família Serrasalminae são peixes da ordem dos Characiformes, representado pelos “pacus” e “piranhas”, conhecidos por possuir hábitos alimentares herbívoros e carnívoros, respectivamente (ANDRADE et al., 2015). Uma das espécies desta família é o *Serrasalmus brandtii* (LÜTKEN, 1875), espécie nativa do rio São Francisco, chegando a medir 22 cm de comprimento padrão, sendo caracterizado como carnívoro de corpo mediano, fortemente comprimido e alto, outra característica acentuada do grupo são seus dentes cortantes, capazes de arrancar pedaços das presas (BRITSKI et al., 1988). Desta forma, o intuito deste trabalho foi avaliar a dieta alimentar do *Serrasalmus brandtii* (Lütken, 1875) pirambeba, adquirido no reservatório de Moxotó, bacia do rio São Francisco.

MATERIAL E MÉTODOS

Os exemplares foram adquiridos já abatidos, com os pescadores que atuam com a pesca artesanal no reservatório de Moxotó, onde os indivíduos foram capturados utilizando como petrecho de pesca a rede de emalhar simples, com tamanhos variados de malha, durante o período de agosto de 2016 a fevereiro de 2018. Os pescadores informaram que os equipamentos de pesca foram alocados no crepúsculo e retirados ao amanhecer ficando expostos durante o período aproximado de 12 horas. Após a coleta, os indivíduos foram acondicionados individualmente em sacos plásticos com gelo, sendo transferido para o Laboratório de Biologia Pesqueira (LABIPESQ), localizado no Centro de Desenvolvimento e Difusão de Tecnologia em Aquicultura (CDTA), situado na Universidade do Estado da Bahia, *Campus VIII*.

No LABIPESQ, os indivíduos foram medidos (cm) e pesados (g), observando o comprimento total e padrão (CT e CP, respectivamente) e os pesos total e eviscerado (PT e PE, respectivamente). Os estômagos foram removidos por meio de incisão abdominal ventral longitudinal, percorrendo do orifício anal até a altura da inserção das nadadeiras pélvicas. Para avaliar a intensidade alimentar dos indivíduos foi utilizado o Índice de Repleção (IR) dos estômagos, classificando-os de acordo quanto ao grau de repleção estomacal, o qual foi observado de acordo com a seguinte escala proposta por Gomes e Verani (2003): grau 0 (zero) para estômagos vazios, grau I para estômagos parcialmente vazios, grau II para estômagos parcialmente cheios e III para estômagos completamente cheios. Logo em seguida, os conteúdos estomacais foram retirados, pesados e armazenados individualmente em frascos plásticos devidamente etiquetados e conservados em solução de álcool a 70%, de acordo com a metodologia sugerida por Zavala-Camin (1996), modificado para a presente pesquisa. A seguir,

as amostras foram analisadas em esteriomicroscópio e os itens alimentares foram classificados ao menor nível taxonômico possível (BRITSKI, 1984; SIMONE, 2006; SAMPAIO, 2009; MUGNAI et al., 2010), observando o volume e peso de cada item.

Para a análise de frequência de ocorrência, utilizou-se o método proposto por Bowen (1992): $FO = 100 (ni / n)$. Onde: FO: Frequência de Ocorrência do item “i” na dieta dos indivíduos da amostra; ni: número de estômagos da amostra contendo o item “i”; e n: número total de estômagos com conteúdo na amostra. Com relação a análise volumétrica, os valores percentuais em volume de cada item alimentar para o conteúdo total foram estimados visualmente. Na presente pesquisa, o conteúdo estomacal dos exemplares foi analisado como sugerido por Meschiatti (1995), colocando-se todo o conteúdo do estômago em uma placa de Petri, onde os itens foram separados e suas proporções avaliadas.

As estratégias alimentares da pirambeba foi analisada por meio do método gráfico de Costello (1990), modificado por Bennemann et al., (2000), relacionado no gráfico o peso e volume das categorias alimentares de acordo com a importância de cada grupo. Foi utilizado para análise da composição alimentar o Índice de Importância Alimentar (IAi) segundo a proposta de Kawakami e Vazzoler (1980) que possibilita apontar mais adequadamente a importância relativa de cada item, qualquer que seja sua condição quanto a frequência de ocorrência e volume do item. $IAi = FO \times Vi / \sum (FO \times Vi)$. Onde: IAi: Índice de Importância Alimentar do item “i” na dieta dos indivíduos da amostra; FO: Frequência de Ocorrência do item “i” na amostra; e Vi: Índice de Análise Volumétrica do item alimentar “i” na amostra.

Para relacionar as presas com o tamanho dos indivíduos foi calculado o Índice de Importância Relativa (IIR) modificado de Pinkas et al., (1971), obtido a partir dos dados de porcentagem em número, peso e frequência de ocorrência dos itens, de acordo com a fórmula: $IIR = (\%N + \%P) \times \%F.O$. Onde: IIR = Índice de Importância Relativa; %N = Porcentagem em número de presas; %P = Porcentagem em peso de presas; %F.O. = Porcentagem em frequência de ocorrência de presas. Após ser calculado o IIR também foi transformado em porcentagem (IIR%) para melhor interpretação dos dados em conformidade com as recomendações da literatura (CORTÉS, 1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados no total 280 estômagos do *S. brandtii*, dos quais 220 (78,58%) apresentavam conteúdo estomacal e 60 estavam vazios (21,42%). O comprimento padrão dos indivíduos variou de 16,0 a 26,0 cm, com uma média de 19,92cm e o peso total entre 149 a 726g, com uma média de 332g, e foram identificados 25 itens alimentares (Figura 1). A pirambeba caracterizou-se como uma espécie carnívora, que alimenta-se principalmente de organismos vivos. Segundo Zavala-Caminn (1996) esta classificação é atribuída a indivíduos que possuem um hábito alimentar a base de itens de origem animal.

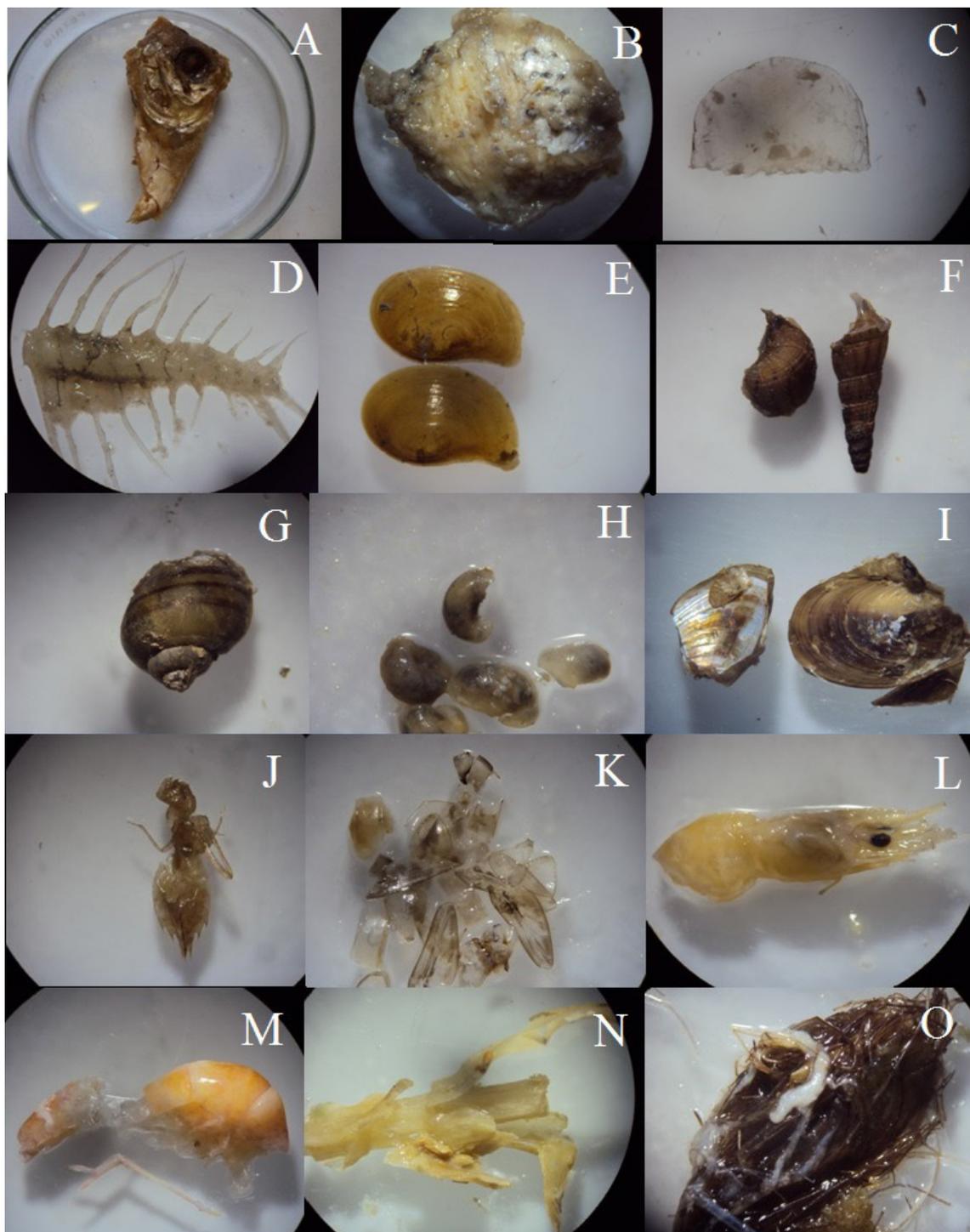


Figura 1: Imagens capturas de alguns dos itens alimentares consumido pelo *Serrasalmus brandtii* no reservatório de Moxotó. (A) Serrasalmidae; (B) Partes de peixe digerido; (C) Escama; (D) Estrutura calcificada (nadadeiras/raios); (E) Gastrópode (opérculo); (F) *Aylostoma tuberculata*; (G) *Asolene spixii*; (H) *Biomphalaria straminea*; (I) *Limnoperna fortunei*; (J) *Odonata*; (K) *Insetos digeridos*; (L) *Palaemon* sp. (M) Camarão digerido; (N) e (O) Vegetal.

Na análise do Índice de Repleção, observou-se que a grande parte dos meses foi representada pelo o Índice de Repleção II e III, ou seja, estômagos quase cheio e cheio, respectivamente, apresentando maiores ocorrência durante o período de estudo (12 meses) (Figura 2). Essa alta presença de estômagos quase ou cheios, provavelmente está relacionada à característica generalista da pirambeba, apresentando uma ampla diversidade em sua alimentação, sempre tendo algum recurso disponível.

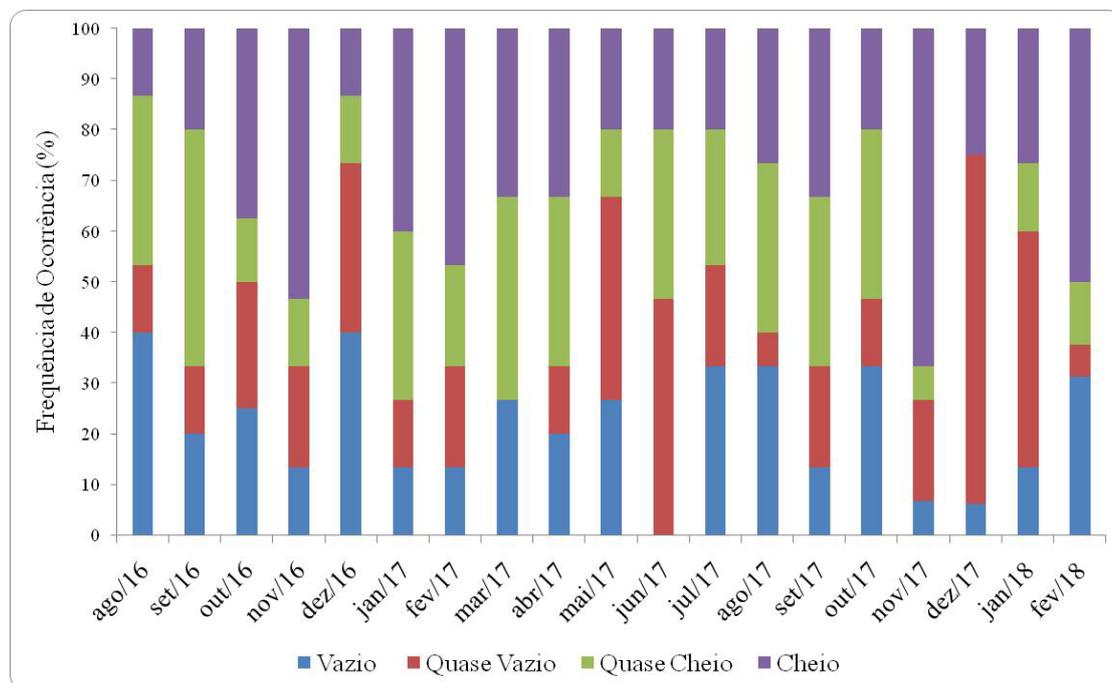


Figura 2: Índice de Repleção de acordo com os meses de agosto de 2016 a fevereiro de 2018, da pirambeba (*Serrasalmus brandtii*), coletado no período de agosto de 2016 a fevereiro de 2018 no reservatório de Moxotó.

A análise da importância das categorias alimentares, através do Diagrama de Costello (1990), modificado por Bennemann et al., (2000) (Figura 3), revelou que para alguns grupos alimentares existe uma divergência com o peso e volume. A categoria Teleósteos obteve um destaque maior quando relacionado ao peso, com uma tendência a classificação de especialista, desta forma, sendo um item de grande importância alimentar para *Serrasalmus brandtii*, uma vez são itens que possuem maior peso e maiores valores nutricionais para o indivíduo. As categorias Mollusca e Insecta, mesmo havendo uma diferença de valores, demonstra uma alimentação generalista, pois houve uma frequência de alimentação maior, entretanto com pesos menores do que comparado com o Teleósteos, os grupos Vegetal e Penaeiodes (categoria Diversos) apresentaram uma frequência, volume e peso menores, o que representa uma importância alimentar menor, comparado aos demais. A diferença que resultou em algumas categorias em relação ao peso e volume pode estar interligada ao fato de que, quando se utiliza o peso do conteúdo, os Teleósteos ganham destaque por serem itens maiores em relação a outras categorias. Na análise volumétrica, todos os itens presentes no estômago foram mensurados em porcentagem, desta forma itens de estômagos diferentes podem ter o mesmo valor em porcentagem do volume, mas pesos diferentes.

Algumas espécies da família Serrasalminidae (piranhas e pirambebas) são indivíduos que possuem uma estrutura dentária adequada para arrancar pedaços de suas vítimas, que são engolidas sem mastigar (PIORSKY et al., 2005), e isso destaca os Teleósteos no diagrama de Costello. Esse mesmo autor realizou um estudo no lago de Viana, estado do Maranhão, com duas espécies de Serrasalminidae, dentre

elas a *S. brandtii*, e ao relacionar o Diagrama de Costello ele também observou a ênfase para os peixes, no entanto ele utilizou na sua metodologia a abundância. Após a análise dos resultados ele caracterizou a espécie como generalista, por apresentar uma ampla largura do nicho trófico. Durante as análises na presente pesquisa foi observado o mesmo comportamento e tendência (Figura 3).

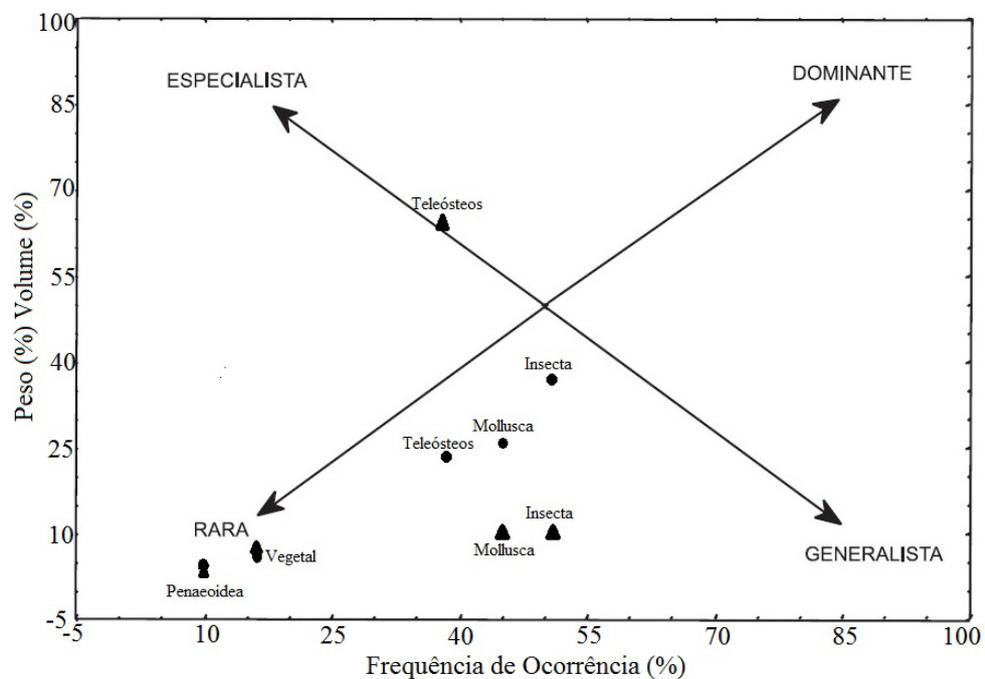


Figura 3: Diagrama de Costello mostrando a relação gráfica entre a frequência de ocorrência e o Peso (▲) e Volume (●) do *Serrasalmus brandtii*, coletado no período de agosto de 2016 a fevereiro de 2018 no reservatório de Moxotó.

Frequentemente observa-se que uma espécie pode apresentar uma atividade alimentar variada de acordo com o seu estágio de desenvolvimento, devido à diferente necessidade energética e suas limitações morfológicas, resultando em uma dinâmica alimentar variada durante o seu ciclo de vida (ABELHA et al., 2001). A ontogenia trófica não é um fenômeno raro entre espécies piscívoras, e foi possível observar no presente estudo (POMPEU, 1999). Na presente pesquisa observou-se um aumento pela preferência de presas maiores à medida que os indivíduos analisados tinham classe de comprimento maiores. Os indivíduos nas classes de comprimento padrão menores (16,0-17,5; 17,6-19,0; e 19,1-20,5cm), apresentaram em seus estômagos os grupos Mollusca e Insecta como preferência na alimentação (Figura 4). Um estudo realizado por Piorsky et al., (2005), no qual eles fizeram uma relação ecomorfológica de duas espécies de piranhas, observaram que a medida que os peixes vão crescendo e as relações morfológicas alterando, é possível identifica três fatores importantes para a mudança de preferência alimentar: agilidade natatória, tamanho potencial da presa consumida e posição da coluna d'água. Já a partir de 20,6 cm de CP os indivíduos começam a se alimentar com maior preferência de Teleósteos e, conseqüentemente,

Mollusca e Insecta começa a apresentar valores mais baixos, regredindo a sua presença na alimentação, finalizando com o grupo Teleósteos sendo consumido com uma alta frequência (Figura 4). Essa variação na alimentação já foi observada por alguns autores, como Pompeu (1999) que analisou o hábito alimentar da pirambeba em quatro lagoas marginais (lagoas Feia, Cajueiro, Curral de Vara e Juazeiro) na região do médio São Francisco, bem como Oliveira et al., (2004), fazendo a relação comprimento do corpo com a dieta da pirambeba no Reservatório de Cajuru, bacia do rio São Francisco, entretanto, ambos trabalhos possuíram classes de tamanho abaixo da presente pesquisa (8,0-16,0 cm e 1,5 a 13,5 cm de comprimento padrão, respectivamente), mesmo com valores de comprimento inferiores, ambos os trabalhos observaram a ontogenia trófica durante o estudo, essa divergência com relação a mudança na alimentação pode estar relacionada aos recursos alimentares presentes no reservatório de Moxotó, onde a espécie possui uma maior oferta de alimento. Todavia, Costa et al., (2005) que observaram da mesma forma a ontogenia trófica, entretanto para o *Serrasalmus spilopleura* (Kner, 1858), em um reservatório do Sudeste brasileiro, com classes de tamanho de 6,0-28cm de CP tornando sua alimentação preferencialmente piscívora com 22 cm, dados similares com a presente pesquisa. Todos esses trabalhos observaram que nas primeiras classes de comprimento o item preferencial das espécies era insetos aquáticos mudando para peixe, no entanto no reservatório de Moxotó, as primeiras classes de tamanho apresentaram preferência tanto por moluscos quanto por insetos, essa alta predominância.

O surgimento de uma dieta variável é característica marcante da ictiofauna fluvial tropical, em que grande parte das espécies pode modificar de um item alimentar para outro tão logo ocorram variações na abundância relativa do recurso alimentar em uso (ABELHA et al., 2001).

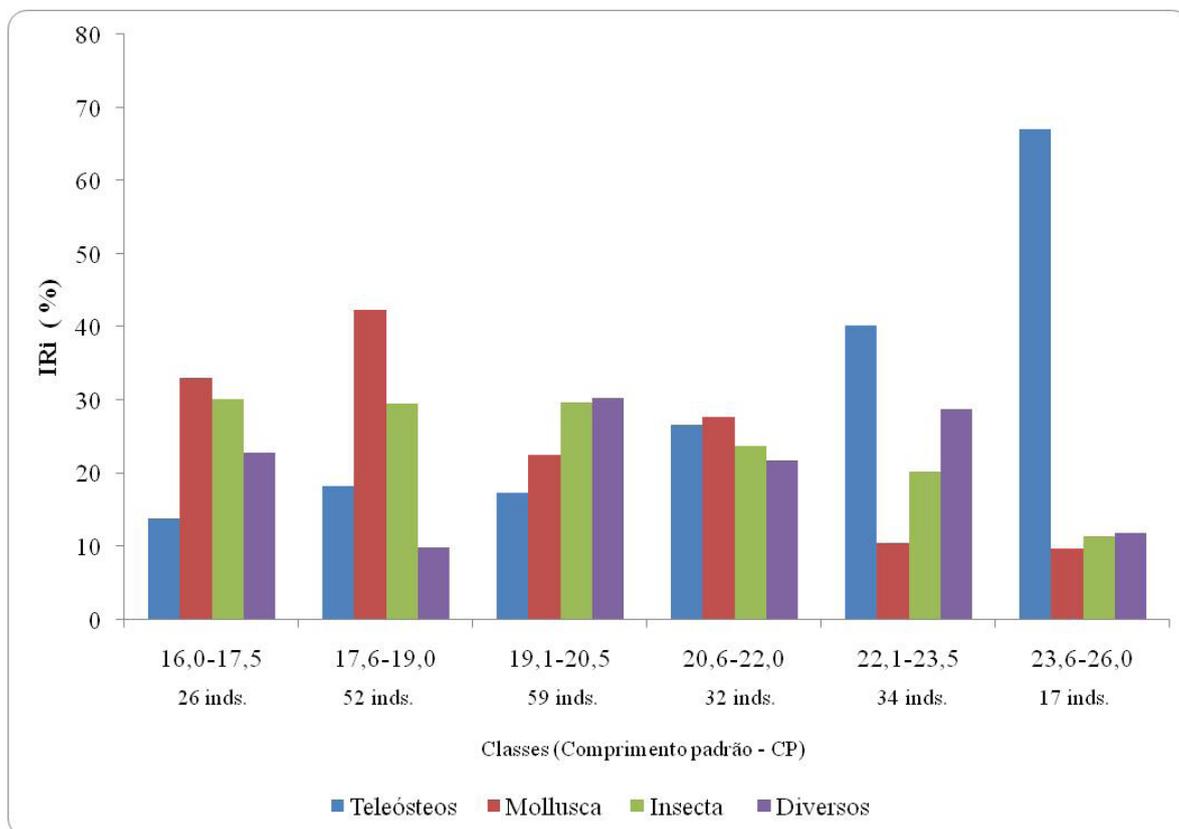


Figura 4: Porcentagem dos grupos alimentares consumidos por diferentes classes de tamanho do *Serrasalmus brandtii*, coletado no período de agosto de 2016 a fevereiro de 2018 no reservatório de Moxotó.

Devido à alta digestibilidade dos itens alimentares e da alimentação do *S. brandtii* se tratar principalmente de Partes de Peixe digerido (0,203 IAI) que são representados por partes da musculatura, escamas (0,202 IAI) e estruturas calcificadas (nadadeiras/raios) (0,119 IAI) torna-se bastante difícil a identificação dos Teleósteos (Tabela 1), não foi possível identificar nenhuma espécie dos item analisados. Foi possível identificar apenas *Acestrorhynchus* sp., as espécies deste gênero possuem corpo alongado e comprimido, boca grande com dentes cônicos e/ou caniniformes. No rio São Francisco, espécies da família Acestrorhynchidae não possuem valor comercial, entretanto possuindo importância como controladora de populações de peixes forrageiros (PERET, 2004).

Com relação à identificação das famílias, foram observadas apenas duas: Characidae e Serrasalmidae (Tabela 1). Characidae apresentou valor de IAI baixo (0,000086), devido a sua baixa frequência e peso dos itens, entretanto a família Serrasalmidae teve leve destaque no valor de IAI (0,002), devido aos altos valores de peso. A família Serrasalmidae é composta por piranha e pirambeba (ANDRADE et al., 2015), um estudo realizado por Barbosa e Soares (2009) sobre o levantamento da ictiofauna do reservatório de Sobradinho e Baixo São Francisco, observou a presença de cinco espécies da família Serrasalmidae, estando os gêneros *Metynnis*, *Myleus*, *Piaractus* e *Serrasalmus*. Durante o período de análise foi observado que algumas espécies de *Serrasalmus brandtii* apresentavam-se com sinais de mutilação (Figura

5), principalmente na nadadeira anal, o que possivelmente estaria relacionado a um ataque da própria espécie. Sazima e Machado (1990) realizaram um estudo de observação subaquática na região do Pantanal, Mato Grosso, com três espécies de Serrasalmidae: *Serrasalmus marginatus* (VALENCIENNES, 1837), *Serrasalmus spilopleura* (KNER, 1858) e *Pygocentrus nattereri* (KNER, 1858), relataram que *S. marginatus* realiza captura através da tática de emboscada ou espreita, atacando preferencialmente as nadadeiras posteriores.

Esse tipo de tática possivelmente, pode ter sido realizado pelo *S. brandtii* no presente trabalho para investir contra indivíduos da própria espécie. Desta forma, de acordo com a Tabela 1, durante o período de estudo não foi observado espécies de alto valor comercial para as comunidades pesqueiras na atividade alimentar da pirambeba, identificando apenas indivíduos que não possuem valor comercial ou de baixo valor, no caso os Serrasalmidae, Oliveria et al., (2004) observou no reservatório de Cajuru uma elevada mutilação na nadadeira caudal para a espécie *Tilapia rendalli* (BOULENGER, 1896), entretanto ao analisar as nadadeiras encontradas não pode identificar qual presa tinha sido capturada.

Item Alimentar	FO (%)	Peso (g)	IAi
Teleósteos	49,3	209,015	0,529
Estruturas Calcificadas (nadadeiras/ raios)	15,0	38,528	0,119
Partes de Peixe digerido	10,0	98,587	0,203
Escamas	19,6	49,888	0,202
Serrasalmidae	0,7	14,796	0,002
<i>Acestrorhynchus</i> sp.	2,1	5,979	0,003
Larva Characiforme	0,4	0,044	0,000
Characidae	0,4	1,175	0,000
Otólitos	1,1	0,018	0,000
Mollusca	59,6	32,160	0,214
Gastrópode	40,7	24,677	0,207
<i>Biomphalaria straminea</i>	4,3	0,970	0,001
<i>Melanoides tuberculatus</i>	1,8	0,636	0,000
<i>Aylocoostoma tuberculata</i>	1,1	0,744	0,000
<i>Asolene spixii</i>	7,1	3,783	0,006
<i>Pomacea</i> sp.	0,7	0,020	0,000
Ovo de Molusco	0,4	0,065	0,000
Bivalvia	0,4	0,109	0,000
<i>Diplodon rhuacoicus</i>	0,4	0,024	0,000
<i>Pisidium</i> sp.	2,1	1,063	0,000
<i>Limnoperna fortunei</i>	0,7	0,069	0,000
Insecta	30,4	30,620	0,147
Insetos digeridos	26,1	26,761	0,144

Odonata	4,3	3,859	0,003
Diversos	27,5	40,837	0,110
Camarão digerido	9,3	11,152	0,021
<i>Palaemon</i> sp.	1,4	2,619	0,001
Vegetal	15,7	27,046	0,088
Sementes	1,1	0,020	0,000

Tabela 1: Frequência de Ocorrência (FO), Peso e Índice de Importância Alimentar (IAi) dos itens alimentares consumido pelo *S. brandtii*, coletado no período de agosto de 2016 a fevereiro de 2018 no reservatório de Moxotó.

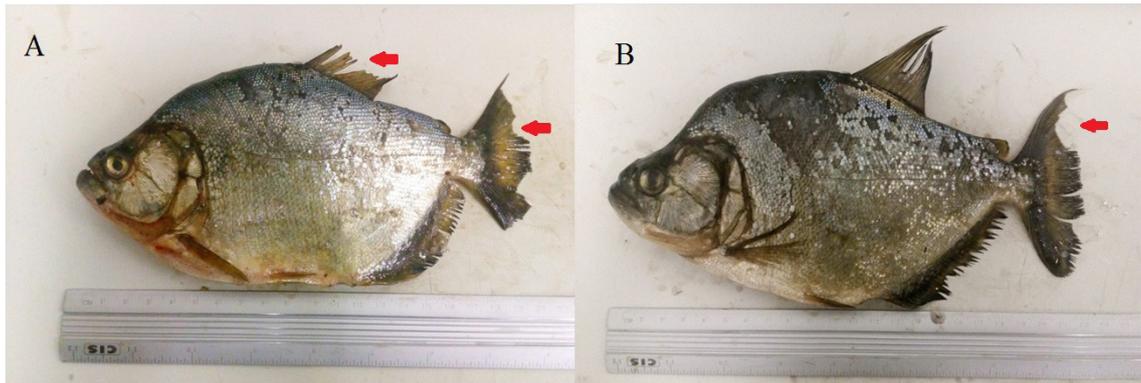


Figura 5: *Serrasalmus brandtii* com sinais de mutilações (A) Pirambeba com marcas de ataques nas nadadeiras dorsal e caudal; (B) Marcas de ataques na nadadeira caudal, indivíduos coletados no período de agosto de 2016 a fevereiro de 2018 no reservatório de Moxotó.

CONCLUSÕES

Durante o período de estudo o *Serrasalmus brandtii* apresentou uma plasticidade trófica em sua dieta alimentar no reservatório de Moxotó, possuindo uma grande diversidade de recursos alimentares, indicando ser uma espécie carnívora com tendência a piscívora, devido a sua tendência a classificação especialista para Teleósteos. Sendo desta forma uma espécie nativa controladora populacional, possuindo grande importância para ecologia no local de estudo, justificando a sua grande abundância no reservatório.

Possivelmente os fatores ambientais impostos pelo reservatório influencia diretamente na dieta da pirambeba, uma vez que a categoria molusco possui uma alta representatividade na atividade alimentar. Observa-se que a pirambeba realiza um deslocamento vertical na coluna d'água para se alimentar, fato evidenciado pela posição dos itens alimentares no ambiente.

REFERÊNCIAS

ABELHA, M. C. F.; AGOSTINHO, A. A.; GOULART, E. **Plasticidade trófica em peixes de água doce.** Acta Scientiarum Maringá, v. 23, n. 2, p. 425-434, 2001.

AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; PELICICE, F. M. **Ecologia e Manejo de Recursos Pesqueiros**

em Reservatórios do Brasil. Maringá: EDUEM, 501p. 2007.

ALVES, C. B. M.; POMPEU, P. S. **Peixes do rio das Velhas: passado e presente**. Belo Horizonte, SEGRAC, 192p. 2001.

ANDRADE, M. C.; GIARRIZZO, T.; M. JÉGU. **Tometes camunani (Characiformes: Serrasalminidae), a new species of phytophagous fish from the Guiana Shield, rio Trombetas basin, Brazil**. Neotropical Ichthyology 11, 297-306. 2015.

BARBOSA, J. M.; SOARES, E. C.; **Perfil da ictiofauna da bacia do São Francisco: estudo preliminar**. Rev. Bras. Enga. Pesca 4(1), jan. 2009.

BENNEMANN, S. T.; SHIBATA, O. A.; GARAVELLO, J. C. **Peixes do rio Tibagi: uma abordagem ecológica**. Londrina: EDUEL. 62p. 2000.

BOWEN, S.H. 1992. **Quantitative description of the diet**. In **Fisheries techniques** (L.A. Nielsen & D.L. Johnson, eds). American Fisheries Society, Bethesda, p.325-336

BRITSKI H. A.; SATO, Y.; ROSA, A. B. S. **Manual de identificação de peixes da região de Três Marias**. Brasília, CODEVASF, 143 p. 1988.

BRITSKI, H. A.; SATO, Y.; ROSA, A. B. S. **Manual de identificação de peixes da Região de Três Marias: com chaves de identificação para os peixes da bacia do São Francisco**. 3^a ed. Brasília: Câmara dos deputados/CODEVASF, 115p. 1984.

CORTÉS, E.A **Critical review of methods of studying fish feeding based on analysis of stomach contents: application to elasmobranch fishes**. *Can J. Fish Aquat. Sci.*, v.54, p.726-738, 1997.

COSTA, A. C.; Junior, L. F. S.; Domingos, F. F. T.; Fonseca, M. L. **Alimentação da pirambeba *Serrasalmus spilopleura* Kner, 1858 (Characidae; Serrasalminae) em um reservatório do Sudeste brasileiro**. *Acta Sci. Biol. Sci. Maringá*, v. 27, n. 4, p. 365-369, Oct./Dec., 2005.

COSTELLO, M. J. **Predator feeding strategy and prey importance: a new graphical analysis**. *Journal of Fish Biology*, 36: 261-263. 1990.

GODINHO H. P.; GODINHO A. L. **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais**. Belo Horizonte. GODINHO A. L.; GODINHO H. P. **Breve visão do São Francisco**. In: PUC Minas.p.15–25. 2003.

GOMES, J.H.C. & J.R. VERANI. 2003. **Alimentação de espécies de peixes no reservatório de Três Marias**, p. 195-227. In: H.P. GODINHO & A.L. GODINHO (Eds). **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais**. Belo Horizonte, CNPq/PADCT, Editora PUC Minas, 468p.

KAWAKAMI, E.; VAZZOLER, G. **Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes**. *Boletim Instituto Oceanográfico, São Paulo*, v.29, n.2, p.205-207, 1980.

LUZ-AGOSTINHO, K.D.G.; AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C.; JÚLIO, J.R. **Influence of flood pulses on diet composition and trophic relationships among piscivorous fish in the upper Paraná River floodplain**. *Hydrobiologia*, v. 607, p. 187-198, 2008.

LUZ-AGOSTINHO, K.D.G.; AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C.; JÚLIO, J.R.; FUGI, R. **Effects of flooding regime on the feeding activity and body condition of piscivorous fish in the Upper Paraná River floodplain**. *Brazilian Journal Biology*, v. 69, n. 2, p. 481-490, 2009.

MESCHIATTI, A. J. **Alimentação da Comunidade de Peixes de uma lagoa marginal do rio Mogi-**

Guaçu, SP. Acta limnologia brasiliensia, v. 7, p. 115-137, 1995.

MOTA, R. S.; UIEDA, V. S. **Dieta de duas espécies de peixes do ribeirão do Atalho, Itatinga, SP.** Revista Brasileira de Zoociências 6 (2): 191-205, 2004.

MUGNAI, R.; NESSIMIAN, J. L.; BAPTISTA, D. F. **Manual de identificação de macroinvertebrados aquáticos do estado do Rio de Janeiro.** 1ed. Technical books editora. 176p. 2010.

OLIVEIRA, A. K.; ALVIM, M. C. C.; PERET, A. C. ALVES, C. B. M. **Diet shifts related to body size of the pirambeba *Serrasalmus brandtii* Lutken 1875 (Osteichthys, Serrasalminae) in the Cajuru reservoir, São Francisco River basin, Brazil.** Braziliam. Journal of Biology 64(1):117-124. 2004.

PERET, A. M. **Dinâmica da alimentação de peixes piscívoros da Represa de Três Marias, MG.** Dissertação. (Metrado em Ecologia e Recursos Naturais), Universidade Federal de São Carlos. 2004.

PINKAS, L.; OLIPHANT, M. S.; IIVERSON, I. L. K. **Food habits of albacore, bluefin tuna, and bonito in California waters.** Calif. Dep. Fish Game, Fish. Bull., 152: 105p. 1971.

PIORSKI, N. M.; ALVES, J. R. L.; MACHADO, M. R. B.; CORREIA, M. M. F. **Alimentação e ecomorfologia de duas espécies de piranhas (Characiformes: Characidae) do lago de Viana, estado do Maranhão, Brasil.** Acta Amazonica, 35: 63 – 70. 2005.

POMPEU, P. S. **Dieta da pirambeba *Serrasalmus brandtii* Reinhardt, 1874 (Teleostei, Characidae) em quatro lagoas marginais do rio São Francisco, Brasil.** Revta. Bras. Zool. 166(supl. 2):19-26,1999.

ROCHA, A. A. F., N. C. L. SANTOS, G. A. PINTO, T. N. MEDEIROS; W. SEVERI. **Diet composition and food overlap of *Acestrorhynchus britskii* and *A. lacustris* (Characiformes: Acestrorhynchidae) from Sobradinho reservoir, São Francisco River (BA).** Acta Scientiarum. Biological Sciences. 2011.

RODRIGUES, F. L.; BEMVENUTI, M. de A. **Hábito alimentar e osteologia da boca do peixe-rei, *Odontesthes shumensis* de Buen (Atheriniformes, Atherinopsidae) na Lagoa Mirim, Rio Grande do Sul, Brasil.** Revta bras. Zool. 18 (3): 793 – 802. 2001.

SAMPAIO, S. R.; NAGATA, J. K.; LOPES, O. L.; MASUNARI, S. **Camarões de águas continentais (Crustacea, Caridea) da Bacia do Atlântico oriental paranaense, com chave de identificação tabular.** Acta Biol. Par., Curitiba, 38 (1-2): 11-34. 2009.

SAZIMA, I. & F.A. MACHADO. 1990. **Underwater observations of piranhas in western Brazil.** Environ. Biol. Fishes 28: 17-31.

SIMONE, L. R. L. **Land and Freshwater Molluscs of Brazil.** EGB, Fapesb. São Paulo, 390 pp. 2006.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. **Limnologia.** São Paulo: Oficina de Textos, 632p. 2008.

ZAVALA-CAMIN, L. A. **Introdução aos estudos sobre alimentação natural em peixes.** Maringá: Nupelia, EDUEM. 129 p. 1996.

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