



**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	
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	
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

COMPOSIÇÃO DE *Callinectes bocourti* (A. MILNE-EDWARDS, 1879) NA PESCA ARTESANAL DE CAMARÃO-ROSA EM UM ESTUÁRIO TROPICAL

Thyanne Cristine Caetano de Carvalho

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)
- Laboratório de Ecologia Aquática e Aquicultura
Tropical/Belém-PA

Alex Ribeiro dos Reis

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)
- Laboratório de Genética Aplicada/ Belém-PA

Rayla Roberta Magalhaes De Souza Serra

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)
- Laboratório de Ecologia Aquática e Aquicultura
Tropical/Belém-PA

Ryuller Gama Abreu Reis

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)
- Instituto Socioambiental e dos Recursos
Hídricos- Empresa Projeto Arapaima – Importação
e Exportação de Aquicultura Ltda / Belém-PA

Lorena Lisboa Araújo

Universidade da Amazônia (UNAMA) – Museu
Paraense Emílio Goeldi – Ciências da Terra e
ecologia (COCTE)/Belém-PA

Sávio Lucas De Matos Guerreiro

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)
– Laboratório de Genética Humana e médica/
Belém-PA

Glauber David Almeida Palheta

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)
- Instituto Socioambiental e dos Recursos
Hídricos- Laboratório de Ecologia Aquática e
Aquicultura Tropical / Belém-PA

Nuno Filipe Alves Correia de Melo

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)
- Instituto Socioambiental e dos Recursos
Hídricos- Laboratório de Ecologia Aquática e
Aquicultura Tropical / Belém-PA

RESUMO: Os estuários amazônicos apresentam características favoráveis para o desenvolvimento de atividades pesqueiras artesanais, dentre eles destacamos o apetrecho denominado de puçá de arrasto. Objetivou-se com este estudo verificar a composição sazonal de *Callinectes bocourti* capturados pela pesca de arrasto no estuário de Guajará-Mirim, no município de Colares-PA. As amostras eram realizadas bimensalmente e foram coletadas utilizando puçá de arrasto em três estações entre janeiro de 2012 a novembro de 2014, o monitoramento da temperatura, pH e salinidade foram aferidos *in locu* utilizando uma sonda multiparâmetros. Os indivíduos foram identificados e aferidos as variáveis morfométricas de largura da carapaça em cm (Lc) e peso total em gramas (Pt). Ao longo do período amostral, o pH apresentou valores variando entre 5,07 e 7,25, a temperatura entre 27,1°C a 28,99°C e a salinidade de 0,07 a 6,09. Foram capturados um total de 349 espécimes do siri *Callinectes bocourti*, sendo 59,89% na estação chuvosa e 40,11% na estação menos chuvosa. A espécie apresentou alometria do tipo negativa. A proporção sexual difere de 1:1. O estudo demonstrou que a biomassa de *C. bocourti* é composta por organismos de pequeno porte e rejeitados por não possuírem valor de comercialização. Além disso, foi possível observar que os fatores ambientais

refletem diretamente na abundância de organismos, em especial a salinidade, visto que as maiores capturas ocorreram no período mais chuvoso.

COMPOSITION OF *Callinectes bocourti* (A. MILNE-EDWARDS, 1879) IN ARTISANAL FISHING OF ROSE SHRIMP IN A TROPICAL ESTUARY

ABSTRACT: The Amazonian estuaries present favorable characteristics for the development of artisanal fishing activities, among them the aptrecho called drag fishing. The objective of this study was to verify the seasonal composition of *Callinectes bocourti* captured by trawling in the Guajará-Mirim estuary, in the municipality of Colares-PA. The samples were collected bimonthly and collected with trawl sticks, collected in three seasons, between January 2012 and November 2014, and the temperature, pH and salinity were measured on site using a multiparameter probe. The individuals were identified and gauged the morphometric variables of carapace width in cm (Lc) and total weight in grams (Pt). During the sample period, the pH presented values ranging from 5.07 to 7.25, the temperature between 27.1 ° C and 28.99 ° C, and the salinity of 0.07 to 6.09. A total of 349 specimens of the *Callinectes bocourti* crab were captured, 59.89% in the rainy season and 40.11% in the less rainy season. The species presented negative allometry. The sex ratio differs from 1: 1. The study demonstrated that the biomass of *C. bocourti* is composed of small organisms and rejected because they do not have commercial value. In addition, it was possible to observe the main factors that stand out the most, especially the salinity, since the largest catches occurred in the rainy season.

1 | INTRODUÇÃO

A pesca artesanal está sujeita a diversos fatores internos e externos, presentes na relação entre os diferentes atores sociais e ambientais que ocupam e fazem uso do mesmo território. Assim, torna-se necessário compreender a atividade pesqueira para perceber as modificações dos recursos naturais e sua potencialidade de preservação (SANTOS; SILVA E CINTRA, 2016).

A Região Norte, apresenta condições favoráveis potencialmente para a pesca de camarão-rosa *Farfantepenaeus subtilis* (PÉREZ-FARFANTE, 1967) visto que esse animal utiliza esse ecossistema para completar o seu ciclo de vida devido ao aporte de grandes quantidades de nutrientes carreados pela Bacia Amazônica e dos detritos produzidos nos ecossistemas costeiros de manguezais (ISAAC; DIAS NETO e DAMASCENO, 1992).

A pesca camaroneira possui baixa seletividade e associado a riqueza faunística nas regiões costeiras tropicais e sub-tropicais acarreta em captura acidental de outros organismos (SEVERINO-RODRIGUES; GUERRA E GRAÇA-LOPES, 2002). A fauna associada à pesca camaroneira é geralmente caracterizada pela alta diversidade e grande quantidade de biomassa, quando comparada à dos camarões alvo da pesca,

podendo chegar a uma relação que varia de 11:1 (CONOLLY, 1986) a 20:1 (EAYRS, 2007).

Do ponto de vista ecológico, a captura da fauna acompanhante constitui um potencial risco ao equilíbrio ambiental (GRAÇA-LOPES et al., 2000). O descarte a longo-prazo das espécies que compõem a fauna acompanhante contribui para a perda da biodiversidade e a consequente redução da biomassa, comprometendo a produtividade dos estoques pesqueiros e alterando o caráter das comunidades que ali residem (HUDSON e FURNESS, 1988; MURRAY et al., 1992; CLUCAS, 1998; BRANCO e VERANI, 2006).

No Brasil, a cultura alimentícia e/ou o reaproveitamento da carcinofauna acompanhante se restringe a poucas espécies devido o baixo valor comercial resultando em desperdício e o não aproveitamento dos organismos capturados (PEREIRA-BARROS, 1981; PETTI, 1997; BRANCO e FRACASSO, 2004). A ocorrência de crustáceos decápodes na composição da fauna acompanhante associada à pesca de arrasto é elevada, superando consideravelmente a biomassa dos camarões comercializados (COELHO et al., 1986). Por conta desses fatores o objetivo desse estudo foi avaliar a composição sazonal de *Callinectes bocourti*.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

As amostragens foram realizadas bimensalmente entre janeiro de 2012 a novembro de 2014, utilizando uma rede camaroeira de arrasto manual denominado de puçá de arrasto, com 3 metros (m) de comprimento, 65 centímetros (cm) de altura, 2,20 m de largura ou abertura e malha de 20 milímetros (mm) entre nós opostos, a rede foi arrastada em horário noturno durante a maré vazante num percurso de 1,418 km compreendido entre a estação 1 (S 00° 52' 55" W 048° 09' 34") e estação 2 (S 00° 52' 41" W 048° 09' 47") (Figura 1).

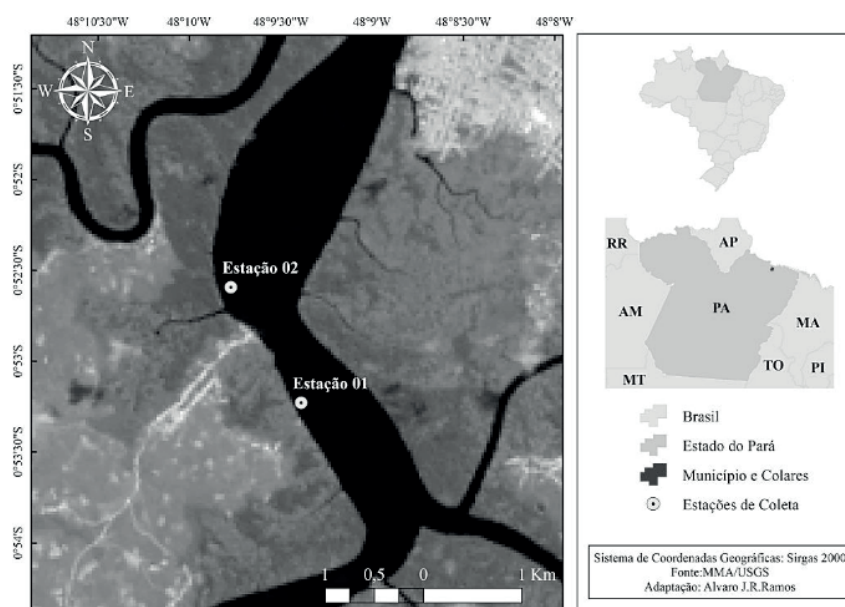


Figura 1. Mapa da localização das estações de coleta, estuário de Guajará-Mirim.

Após cada arrasto, os indivíduos foram separados da fauna acompanhante e armazenados em sacolas plásticas de polietileno devidamente etiquetadas de acordo com a data e local, acondicionados em caixa térmica e conservados em gelo, sendo conduzidos até o Laboratório de Ecologia Aquática e Aquicultura Tropical – LECAT no campus da Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, em Belém-PA.

Os espécimes coletados foram identificados de acordo com MELO (1996). A identificação do sexo foi baseada na identificação macroscópica, através da anatomia do abdômen com o auxílio de lupa binocular. Para cada indivíduo foi registrada a largura da carapaça (Lc) que compreende a distância entre os espinhos laterais em cm usando um paquímetro com precisão de 0,01 mm e peso úmido total (Pt), com uma balança digital de precisão de 0,01 g.

O monitoramento das principais características hidrológicas foi aferido *in situ* utilizando-se uma sonda multiparâmetros da marca HANNA modelo HI9828. Todas as variáveis coletadas foram linearizadas sendo empregado o teste Shapiro-Wilk para verificar a normalidade dos dados. A ANOVA a 5% para observar as diferenças entre os grupos por meio da homogeneidade das variâncias das médias dentro de cada ano seguida do teste estatístico de Tukey para verificar possíveis diferenças estatísticas entre abundância de captura e variáveis ambientais, quanto à determinação pelo pressuposto a normalidade e homogeneidade das variâncias através do teste de Shapiro-Wilk.

Para verificar a frequência do comprimento os indivíduos foram distribuídos em classes com intervalos de um 1 cm de largura de carapaça (Lc), determinando assim a frequência relativa (percentual que cada valor de largura de carapaça se repete) de siris, por centro de classe, em relação ao total de indivíduos e por sexo, amostrados durante o período de estudo.

A razão sexual (sexo masculino: feminino) entre os meses e o período total da coleta foi calculada pelo teste do qui-quadrado (χ^2), com nível de significância de 95%, para testar a diferença de 1: 1 (ZAR, 2009).

As relações entre Pt e Lc foram determinadas para a espécie, para machos e fêmeas separadamente, de acordo com a equação $Pt = a.Lc^b$, onde Pt = peso total; Lc = largura de carapaça; e 'a' e 'b' = parâmetros de crescimento (WEATHERLEY e GILL, 1987). A taxa de crescimento de peso foi avaliada pelo grau de alometria como isométrico ($b = 3$), alométrico positivo ($b > 3$) ou alométrico negativo ($b < 3$) (ZAR, 2009). O Teste t de Student ($\alpha = 0,05$) foi empregado para comparação entre machos e fêmeas, para verificar diferenças estatísticas entre as médias dos comprimentos e pesos através do programa PAST 2015 (Hammer, 2015).

3 | RESULTADOS

Os parâmetros físico-químicos (temperatura, pH e salinidade), apresentaram médias de $28,39 \pm 0,61$ °C, $6,85 \pm 0,93$ e $4,21 \pm 3,73$ respectivamente, para todo

período amostral no estuário de Guajará-Mirim.

O período menos chuvoso (julho, setembro e novembro) apresentou valores médios dos parâmetros físicos químicos superiores ao período chuvoso (janeiro, março e maio) (Tabela 1). O teste *t* de Student confirmou que não há diferença estatística na comparação das médias mensuradas de temperatura ($p=0,598$) e potencial hidrogeniônico ($p=0,78121$) nos períodos chuvoso e menos chuvoso. Para a salinidade foi confirmada diferença estatística, ($p=0,00014779$) aceitando-se a hipótese alternativa de que no período menos chuvoso a salinidade é maior do que no chuvoso.

CHUVOSO				MENOS CHUVOSO			
MESES	°C	pH	Salinidade	MESES	°C	pH	Salinidade
JAN/12	27,95	6,05	2,73	JUL/12	29,05	6,89	5,28
MAR/12	27,95	6,04	0,30	SET/12	29,13	6,91	5,53
MAI/12	28,99	8,62	0,14	NOV/12	28,69	6,97	12,75
JAN/13	28,91	6,96	6,09	JUL/13	28,56	6,80	4,61
MAR/13	28,73	6,86	1,35	SET/13	28,18	5,07	5,20
MAI/13	28,99	8,62	0,14	NOV/13	29,02	6,72	7,84
JAN/14	27,10	6,71	1,46	JUL/14	27,98	6,85	7,02
MAR/14	27,83	7,25	0,26	SET/14	28,40	7,57	4,87
MAI/14	28,18	5,07	0,07	NOV/14	27,35	7,25	10,21
MÉDIA	28,29±0,65	6,91±1,17	1,39±1,97	MÉDIA	28,48±0,58	6,78±0,69	7,03±2,80

Tabela1. Média das variáveis ambientais no período chuvoso e menos chuvosos e no período de Janeiro de 2012 a novembro de 2014 no estuário de Guajará-Mirim, Colares-PA

Durante todo período de monitoramento foram capturados 5.358 indivíduos, sendo que a espécie *Callinectes bocourti* contribuiu com 6,51% do total amostrado. Anualmente o siri apresentou uma frequência de 4,61% (2012), 14,74% (2013) e 7,09% (2014).

MESES	2012		2013		2014	
	CB	FS	CB	FS	CB	FS
Janeiro	60	1049	4	250	97	988
Março	5	0	31	0	7	0
Maio	4	0	0	0	1	0
Julho	21	90	6	0	6	104
Setembro	10	804	0	0	12	670
Novembro	20	542	24	126	41	386
Anual	120	2485	65	376	164	2148

Tabela 2. Frequência absoluta da fauna de *C. bocourti* e do *F. subtilis* capturados com arrasto artesanal no estuário de Guajará-Mirim, Nordeste Paraense. Legenda: CB = *Callinectes bocourti*; FS = *Farfantepenaeus subtilis*

A captura de *C. bocourti* com o puçá de arrasto apresentou 38,21% e a espécie-alvo o camarão-rosa com 61,79% da biomassa total (10,55 Kg) capturada no arrasto artesanal. As biomassas de camarão-rosa nos arrastos foram superiores ao siri para os anos de 2012 e 2014, a amostragem de 2013 evidenciou maior captura do siri, onde para cada 1 kg de *F. subtilis* foi capturado 1,74 Kg de *C. bocourti* (Tabela 3).

ANO	PESO em Kg		
	<i>C. bocourti</i>	<i>F. subtilis</i>	S/CR
2012	1.62	3.33	0.49:1
2013	0.94	0.54	1.74:1
2014	1.47	2.65	0.55:1
TOTAL	4.03	6.52	0.62:1

Tabela 3: Biomassa anual e total da fauna de *C. bocourti* capturada na pesca de arrasto artesanal de *F. subtilis* no estuário de Guajará-Mirim, Nordeste Paraense.

Legenda: S/CR = proporção de siri/camarão-rosa;

Um total de 349 espécimes do siri *C. bocourti* foram capturados durante o período de estudo, sendo na estação chuvosa 59,89% (97 fêmeas e 112 machos) e 40,11% (63 fêmeas e 77 machos) na estação menos chuvosa. A amostragem não apresentou diferenças significativas ($\alpha = 0,05$) na comparação da abundância de capturas sazonais, para a espécie $P = 0,35448$, machos ($P = 0,33882$) e para fêmeas ($P = 0,39908$) (figura 2).

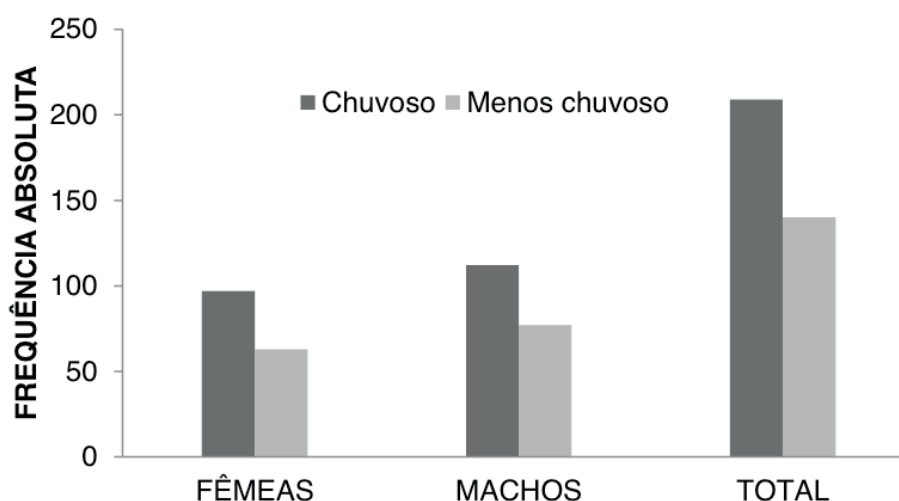


Figura 2. Composição da captura sazonal total e por sexo do siri *Callinectes bocourti* no Estuário de Guajará-Mirim, Colares-PA.

A ANOVA comprovou as diferenças entre os grupos por meio da homogeneidade das variâncias das médias dentro de cada ano 2012 ($F = 5,739$ e $p = 0,002032$), 2013 ($F = 4,378$ e $p = 0,008065$) e 2014 ($F = 4,188$ e $p = 0,009883$), e a através da verificação de diferenças significativas entre as médias de abundância e os fatores abióticos para cada ano pelo teste de Tukey, evidenciou-se que a salinidade no ano

de 2012 influenciou significativamente na abundância de siri (tabela 4).

FATORES	ABUNDÂNCIA		
	2012	2013	2014
°C	0.712	0.0647	0.745
pH	0.830	0.9906	0.958
Salinidade	0.031	0.7132	0.078

Tabela 4. Teste de Tukey entre a média dos fatores abióticos e da abundância da amostragem do *C. bocourti*, capturado com apetrecho de pesca “puçá de arrasto”, no estuário de Guajará-Mirim, Município de Colares, Pará, Brasil.

Legenda: °C=temperatura em graus celsius; pH=potencial hidrogeniônico.

A largura da carapaça dos indivíduos de *C. bocourti* amostrados variou entre 0,42 a 12,47cm, sendo composta por indivíduos com LC de 1 a 6 cm capturados com maiores frequências, representando 74,17% (2012), 75,38% (2013) e 85,98% (2014) da captura nas amostragens (figura 3).

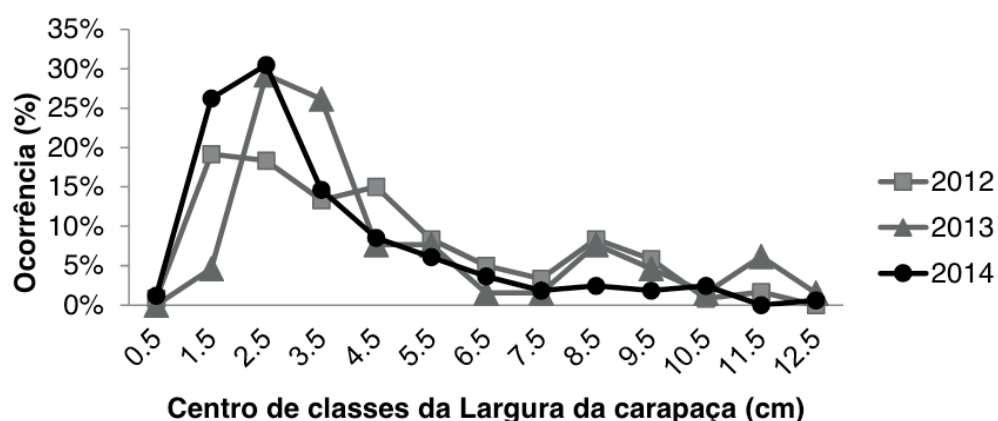


Figura3. Distribuição de frequência anual de *C. bocourti* amostrados por classe de largura da carapaça no estuário de Guajará-Mirim, Município de Colares, Pará, Brasil.

A largura da carapaça dos indivíduos variou entre 0,42 a 12,47 cm (média de $4,02 \pm 2,63$ cm) para os machos e 1,12 a 12,04 cm (média de $4,08 \pm 2,55$ CM) para as fêmeas com picos nas classes de 2,5 cm para ambos os sexos. Os indivíduos com LC de 1 a 5 cm capturados representaram 73,40% (machos) e 73,13% (fêmeas) (figura 4).

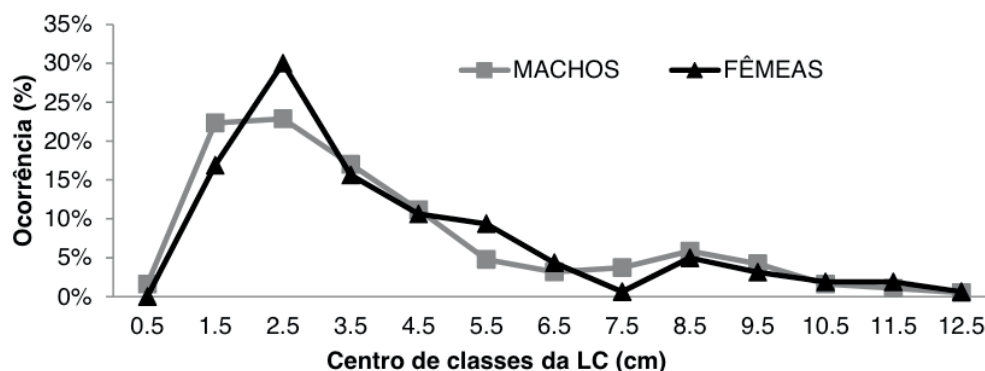


Figura 4. Distribuição de frequência anual de machos e fêmeas de *C.bocourti* amostrados por classe de largura da carapaça no estuário de Guajará-Mirim, Município de Colares, Pará, Brasil.

Pela relação entre peso total (g)/largura da carapaça (cm) plotada pode-se estabelecer que para os anos amostrais de 2012 ($Pt = 0.0882Lc^{2.8408}$, $r = 0,91$), 2013 ($Pt = 0.0693Lc^{2.8921}$, $r = 0,83$) e 2014 ($Pt = 0.0877Lc^{2.8797}$, $r = 0,88$) a correlação de Pearson para os pares ordenados evidenciou a existência de correlação direta $r > 0,197$ ($\alpha=0,05$), uma vez que as variáveis peso e comprimento sofrem mudanças durante o processo ontogenético e a regressão da relação para a espécie apresentou um crescimento, com alometria do tipo negativa (onde $b < 3$), apresentando um ganho de massa menor que o crescimento em tamanho, na análise anual do *C. bocourti*.

Com relação à análise do crescimento para todo o período amostral as fêmeas ($r = 0,93$) e os machos ($r = 0,89$) capturados, evidenciaram uma correlação direta, com um crescimento alométrico negativo (tabela 5).

ANO	FÊMEAS			ALOMETRIA	MACHOS			ALOMETRIA
	a	b	r		a	b	r	
2012	0.068	3.009	0.94	(+)	0.096	2.774	0.90	(-)
2013	0.093	2.723	0.96	(-)	0.051	3.067	0.90	(+)
2014	0.091	2.809	0.91	(-)	0.087	2.922	0.89	(-)
TOTAL	0.087	2.838	0.93	(-)	0.087	2.842	0.89	(-)

Tabela 5: Regressão estatística anual entre comprimento total e peso total para *C. bocourti*, no estuário de Guajará-Mirim, Nordeste Paraense.

Legenda: a) interseção de linha; b) Ângulo de inclinação da linha e coeficiente de alometria; (r) coeficiente de Pearson; (-) = Alometria negativa; (+) = Alometria positiva.

Através do teste T de Student não foi observada as diferenças das médias entre machos e fêmeas para o peso total ($p = 0,54683$) e largura da carapaça ($p = 0,84666$) para todo o período amostral.

A proporção sexual para a espécie *C. bocourti* no total amostrado no Estuário difere de 1:1. A razão sexual total (machos: fêmeas) foi favorável para os machos diferindo significativamente (teste χ^2 , $P < 0,05$). A maior proporção de machos de *C. bocourti* foi observada para o ano de 2012 e 2014 com proporção igual (Tabela 6).

MESES	2012		2013		2014	
	M-F	χ^2	M-F	χ^2	M-F	χ^2
Janeiro	1.4:1	1.67ns	0.33:1	0.50ns	0.9:1	43.63*
Março	0.67:1	0.20ns	1.82:1	25.81*	2.5:1	7.14*
Maio	1:1	0.00ns	(-)	(-)	0.00	2.00ns
Julho	6:1	10.71*	2:1	5.33*	0.5:1	1.33ns
Setembro	2.33:1	1.60ns	(-)	(-)	1.4:1	8.17*
Novembro	0.67:1	0.80ns	0.71:1	8.33*	1.05:1	21.51*
Anual	1.5:1	4.80*	1.17:1	37.69*	1:1	82.00*

Tabela 6: Proporção sexual mensal de *C. bocourti* no estuário de Guajará-Mirim, Nordeste Paraense. χ^2 : teste qui-quadrado.

Legenda: M-F = proporção machos/fêmeas; * $P < 0.05$; ns = no statistical difference; (-) = sem ocorrência da espécie.

4 | DISCUSSÃO

O arrasto de fundo causa um impacto maior quando empregada em regiões costeiras ou estuarinas, por serem áreas reconhecidas como berçários para diversas espécies de interesse comercial e ambiental (Lazzari et al., 2003; Branco e Fracasso, 2004).

De acordo com Branco e Fracasso (2004) a contribuição em biomassa da carcinofauna foi superior à da espécie alvo o *X. kroyeri*, com a família Portunidae e Penaeidae em conjunto, contribuíram com 32,1% das espécies e 49,0% do total de exemplares capturados.

No estuário de Guajará-Mirim a captura de *Callinectes bocourti* apresentou 38,21% biomassa total capturada no arrasto artesanal, apesar da importância ecológica e pesqueira, existem poucas informações recentes disponíveis no litoral brasileiro que analisem a fauna acompanhante na pesca de arrasto de camarões, (CLUCAS 1997, SEVERINO-RODRIGUES et al. 2002, GRAÇA-LOPES et al. 2002), principalmente relacionados a relação da biomassa de espécie alvo e fauna associada da pesca artesanal.

Carvalho (2009) em seus trabalhos no estuário do Rio Cachoeira em Ilhéus (BA) sugeriu que *C. bocourti* é encontrado comumente em regiões interiores do estuário. A espécie apresenta tolerância à baixa salinidade, uma vez que essas regiões sofrem uma influência maior dos rios, tornando-as adequadas para as populações de siris (NORSE, 1978; POSEY et al., 2005).

Para os estuários amazônicos Nevis et al. (2009) e Bentes et. al (2013) registraram maior abundância de *C. bocourti* na estação chuvosa, enquanto que no município de Vigia de acordo com Silva et. al (2005) a espécie ocorre principalmente no período menos chuvoso, sendo os machos foram mais abundantes.

O estuário de Guajará-Mirim pode ser dividido de acordo com o índice de chuvas, sendo eles o período chuvoso (janeiro a junho) e o período menos chuvoso (de julho a dezembro) (ARAÚJO, 2013). O período com maior índice pluviométrico resulta

no aumento da descarga continental influenciando diretamente nos parâmetros da qualidade das águas estuarinas como visto neste estudo, além de atuar no transporte de nutrientes e material particulado (GOMES et al., 2013).

A produtividade de um corpo hídrico depende diretamente da disponibilidade de nutrientes sejam eles de origem natural ou antrópica e isso reflete no ambiente estuarino, onde abriga grande número de espécimes em geral nas suas formas jovens (TROUSSELLIER et al., 2004).

A largura do cefalotórax variou de 1,12 a 12,04 cm para as fêmeas e de 0,42 a 12,47 cm para os machos, valores próximos aos encontrados por Silva et. al (2005) com 1,3 a 11,7 cm (fêmeas) e de 1,1 a 13,7 cm (machos).

Os machos de siris do gênero *Callinectes* apresentam dimorfismo sexual quanto à largura da carapaça alcançando tamanhos superiores aos das fêmeas (WILLIAMS, 1974), diferindo do presente estudo onde a diferença do LC a favor das fêmeas não foi significativa.

No estuário de Guajará-Mirim a proporção sexual favorável para os machos, diferindo do encontrado por Bentes et. al (2013) em Bragança. A proporção sexual esperada de 1:1 é comum nos crustáceos e pode estar relacionado a aspectos como estratégia reprodutiva da espécie, padrão de dispersão, mortalidade e taxas de crescimento diferenciadas entre os sexos e não somente a migração (MANTELATTO & FRANZOZO, 1999).

5 | CONCLUSÃO

As biomassas de camarão-rosa nos arrastos foram superiores ao siri, a biomassa de *C. bocourti*, é composta por organismos de portes pequenos e rejeitada por não possuir valor comercial.

A associação dos fatores ambientais com a abundância demonstrou que a salinidade influencia significativamente, visto que maiores capturas ocorreram no período mais chuvoso.

6 | AGRADECIMENTOS

Os autores são especialmente gratos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, R.F. **Variação espaço temporal do microfitoplâncton em um estuário amazônico.** Dissertação de mestrado. Universidade Federal Rural da Amazônia, 2013.

BENTES, A.B; PEREIRA, L; PEREIRA, J; CRUZ, P; MARQUES, C; BENTES, B. Estimativa da abundância e estrutura da população de portunidae, (crustacea: decapoda) em um estuário da costa

norte do Brasil.. **Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)**, [S.l.], v. 3, n. 2, p. 138-148, out. 2013. ISSN 2179-5746. Disponível em: <<https://periodicos.unifap.br/index.php/biota/article/view/727>>.

Branco, J. O., & Fracasso, H. A. A. Occurrence and abundance of carcino-group bycatch in sea-bob shrimp, *Xiphopenaeus kroyeri* Heller (Crustacea, Decapoda) fishery, in Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 21(2), 295-301. 2004.

BRANCO, J.O. e FRACASSO, H.A.A. 2004 Ocorrência e abundância da carcinofauna acompanhante da pesca do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Crustacea, Decapoda), na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 21(2): 295-301.

BRANCO, J.O. e VERANI, J.R. 2006 Análise quali-quantitativa da ictiofauna acompanhante na pesca do camarão sete-barbas, na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23(2): 381-391.

BRANCO, J.O.; MASUNARI, S. Reproductive ecology of the blue crab. *Callinectes danae* Smith. 1869 in the Conceição Lagoon system. Santa Catarina Isle. Brazil. *Revista Brasileira de Biologia*. 60. 17 - 27. 2000.

CARVALHO, F. L. Distribuição das espécies de *Callinectes* (Brachyura. Portunidae) no estuário do Rio Cachoeira. Ilhéus-Bahia-Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Santa Cruz. 2009.

CLUCAS, I. 1997. A study of the options for utilization of bycatch and discards from marine capture fisheries. **FAO**, Rome, 59p.

CLUCAS, I. 1998 La fauna acompañante? És una bonificación del mar? *Infopesca Internacional*, 38: 33-37.

COELHO, J.A.P.; PUZZI, A.; GRAÇA-LOPES, R.; RODRIGUES, E.S.; PRETO JR, R. 1986 Análise da Rejeição de peixes na pesca artesanal dirigida ao camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no litoral do Estado de São Paulo. *Boletim do Instituto de Pesca*, 13(2): 51-61.

CONOLLY, P.C. 1986 Status of the brazilian shrimp fishing operations and results of related research. *FAO General Contribution*, (3): 1-28.

EAYRS, S. 2007 Guía para reducir la captura de fauna incidental (bycatch) en las pesquerías por arrastre del camarón tropical. **FAO**, Rome, 110p.

GRAÇA-LOPES, R.; A. PUZZI; E. SEVERINO-RODRIGUES; A.S. BARTOLOTTI; D.S.F. GUERRA & K.T.B. FIGUEIREDO. Comparação entre a produção de camarão sete-barbas e de fauna acompanhante pela frota de pequeno porte sediada na Praia de Perequê, Estado de São Paulo, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, 28(2): 189-194. 2002.

GRAÇA-LOPES, R.; TOMÁS, A.R.G.; TUTUI, S.L.S.; SEVERINO-RODRIGUES, E. Captura e aproveitamento da fauna acompanhante pela pesca camarão paulista: uma contribuição ao manejo. Publicações ACIESP, 109-I. In: Simpósio de Ecossistemas Brasileiros: Conservação, 5, 10 a 15/out, Vitória, 2000. Universidade Federal do Espírito Santo e Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1: 109-118. 2000

GOMES, V.J.C.; FREITAS, P.T.A.; ASP, N. E. Dynamics and seasonality of the middle sector of a macrotidal estuaries. **Journal of Coastal Research**, Special Issue :1140 - 1145. 2013.

HUDSON, A.V. e FURNESS, R.W. Utilization of discarded fish by scavenging seabirds behind whitefish trawlers in Shetland. *Journal of Zoology*, 215: 151-166. 1988

ISAAC, V. J.; DIAS NETO, J.; DAMASCENO, F. G. Camarão rosa da costa Norte. *Biologia, dinâmica e administração pesqueira*. Brasília, IBAMA – **Coleção Meio Ambiente. Série Estudos Pesca**. V. 1,

187p. 1992.

Lazzari, M. A.; Sherman, S.; Kanwit, J. K. Nursery use of shallow habitats by epibenthic fishes in marine nearshore waters. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 56: 73-84. 2003.

MANTELATTO, F.L.M. & A. FRANSOZO. Characterization of the physical and chemical parameters of Ubatuba Bay, northern coast of São Paulo State, Brazil. *Revista Brasileira de Biologia*, São Carlos, 59 (1): 23-31. 1999.

MELO, G. A. S. **Manual de Identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro.** São Paulo, Ed. Plêiade/FAPESP, 604p. 1996.

MURRAY, J.D.; BAHEN, J.J.; RULIFSON, R.A. 1992 Management considerations for by-catch in the North Carolina and Southeast Shrimp Fishery. *Fisheries*, 17(1): 21-26.

NEVIS. A. B.; MARTINELLI. J. M.; CARVALHO. A. S. S. & NAHUM. V. J. I.; Abundance and spatial-temporal distribution of the Family Portunidae (Crustacea. Decapoda) in the Curuçá Estuary on the Northern Coast of. *Braz. J. Aquat. Sci. Technol.* 13(1):71-79. 2009.

NORSE. E. A. An experimental gradient analysis: hyposalinity as an “upstress” distributional determinant for Caribbean portunid crabs. *Biological Bulletin*. 155(1): 586-598. 1978.

PEREIRA-BARROS, J.B. 1981 Sobre a ocorrência de siris do gênero *Callinectes* em Alagoas. *Boletim Nível Estudos Ciências Marinhas*, 5: 1-24. PETTI, M.A.V. 1997 Papel dos crustáceos braquiúros na rede trófica da plataforma interna de Ubatuba, São Paulo (Brasil). *Nerítica*, 11: 123- 137.

POSEY. M. H.; ALPHIN. T. D.; HARWELL. H; ALLEN. B. Importance of low salinity areas for juvenile blue crabs. *Callinectes sapidus* Rathbun. in river-dominated estuaries of southeastern United States. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 319: 81-100. 2005.

SANTOS, M.C.F; SILVA, K.C.A; CINTRA; I.H.A. Carcinofauna acompanhante da pesca artesanal do camarão-sete-barbas ao largo da foz do rio São Francisco (Alagoas e Sergipe, Brasil) . **Acta Fish. Aquat. Res.** 4:1-10, 2016.

SEVERINO-RODRIGUES, E.; D.S.F. GUERRA & R. GRAÇA-LOPES. Carcinofauna acompanhante da pesca dirigida ao camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) desembarcada na Praia do Perequê, Estado de São Paulo, Brasil. **Boletim do Instituto da Pesca**, São Paulo, **28** (1): 33-48. 2002.

SEVERINO-RODRIGUES, E.; GUERRA, D. S. F.; GRAÇA-LOPES, R. Carcinofauna acompanhante da pesca dirigida ao camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) desembarcada na Praia do Perequê, Estado de São Paulo, Brasil. **Boletim do Instituto da Pesca, São Paulo**. vol. 28(1): 33 – 48p. 2002.

SILVA K.C.A; CARDOSO C.L; CINTRA I.H.A; PANTALEÃO, G.S.L. . SIRIS DO GÊNERO *Callinectes* STIMPSON, (DECAPODA,PORTUNIDAE) EM ESTUÁRIOS DO NORDESTE PARAENSE. **Bol. Téc. Cient. Cepnor, Belém**, v. 5, n. 1, p. 23-40, 2005. 1860

TROUSSELLIER, M.; Gota, P.; Bouvy, M.; Arfi, R.; Boup, M. M.; Lebihan, F.; Monfort, P.; Corbin, D.; Bernard, C. Water quality and health status of the Senegal River estuary. **Marine pollution bulletin**, v. 48, n. 9-10, p. 852-862, 2004.

WILLIAMS. M. J. The swimming crabs of genus *Callinectes* (Decapoda: Portunidae). *Fish. Bull.* 72 (3): 685-789. 1974.

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