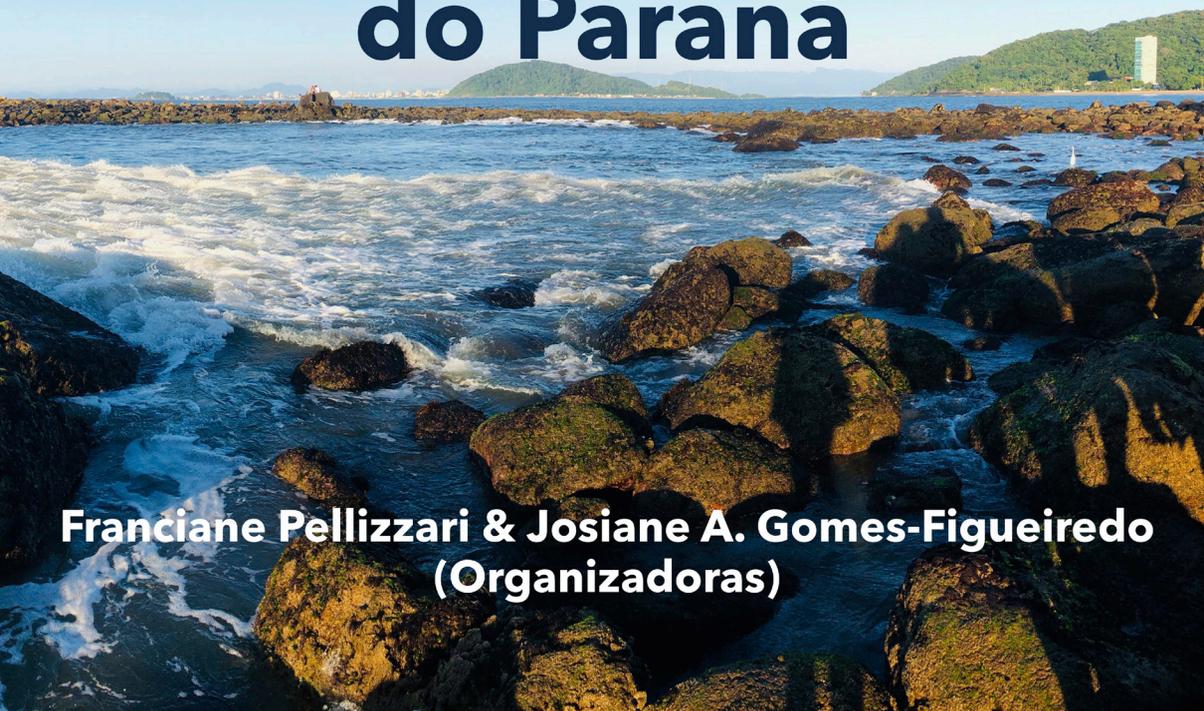


Atena
Editora
Ano 2021

O Meio Ambiente Litorâneo e Insular do Paraná

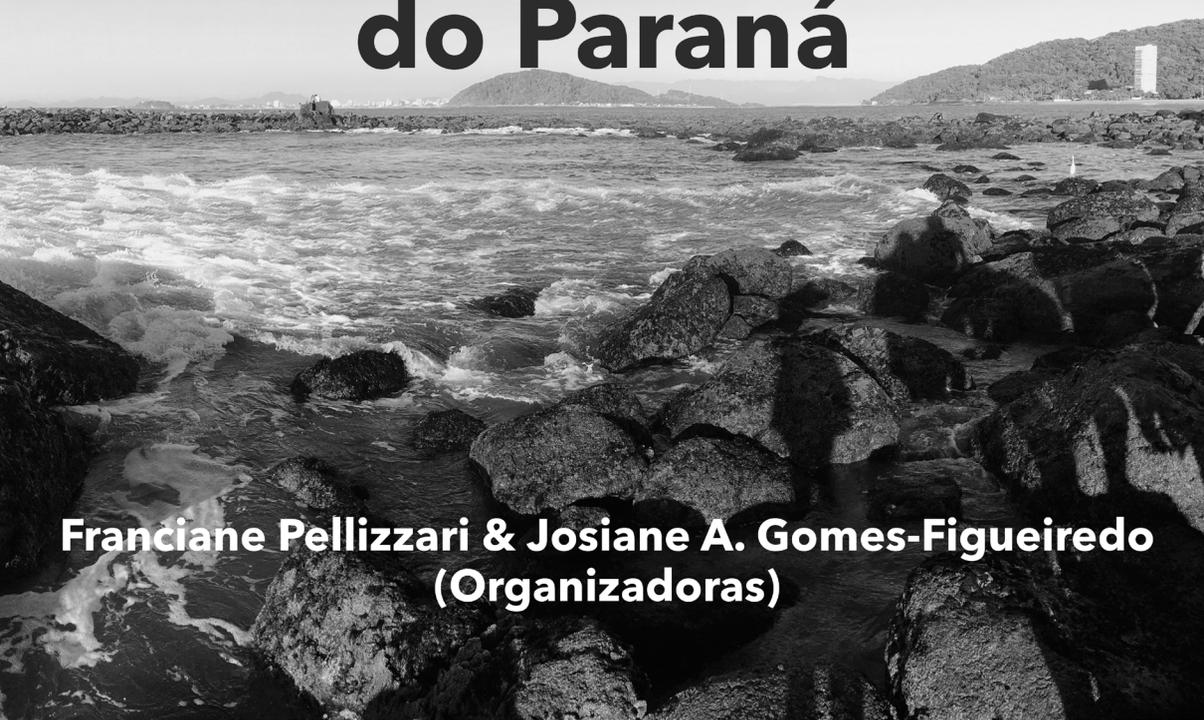
**Franciane Pellizzari & Josiane A. Gomes-Figueiredo
(Organizadoras)**



Atena
Editora
Ano 2021

O Meio Ambiente Litorâneo e Insular do Paraná

**Franciane Pellizzari & Josiane A. Gomes-Figueiredo
(Organizadoras)**



Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Cristina Gaió – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^a Dr^a Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^a Dr^a Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof^a Dr^a Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^a Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^a Dr^a Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,
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 Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexandre Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andrezza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenología & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lúvia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Prof. Me. Marcos Roberto Gregolin – Agência de Desenvolvimento Regional do Extremo Oeste do Paraná
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Dr. Sullivan Pereira Dantas – Prefeitura Municipal de Fortaleza
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Universidade Estadual do Ceará
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

O meio ambiente litorâneo e insular do Paraná

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Correção: Flávia Roberta Barão
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os autores
Organizadoras: Franciane Pellizzari
Josiane Aparecida Gomes-Figueiredo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M514 O meio ambiente litorâneo e insular do Paraná /
Organizadoras Franciane Pellizzari, Josiane Aparecida
Gomes-Figueiredo. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-275-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.750210507>

1. Meio ambiente. 2. Litoral do Paraná. 3.
Ecossistemas. I. Pellizzari, Franciane (Organizadora). II.
Gomes-Figueiredo, Josiane Aparecida (Organizadora). III.
Título.

CDD 577.98162

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou permite a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

O litoral do Paraná, com aproximadamente 90 km de costa, fica localizado no sul do Brasil entre as coordenadas 25°20'S-25°35'S // 48°17'W-48°42'W). Embora seja o segundo menor litoral do país, a costa paranaense é permeada por baías, apresentando assim mais de 1000 km de litoral estuarino interior, e cerca de 300km² de manguezais. O litoral sul do país, inserido na zona climática subtropical, é influenciado pela Corrente do Brasil e pela Corrente Sul Atlântica, limite sul do Giro Subtropical do Oceano Atlântico Sul, resultando em variação nos processos de transferência termo-halina, que por sua vez determinam os processos atmosféricos do clima regional.

A vulnerabilidade territorial do Paraná justifica a presença de 68 Unidades de Conservação (UC) estaduais, estando 12 no litoral, perfazendo 18% das UCs do Estado (www.iap.pr.gov.br). Seis delas ainda são UCs Federais (APA de Guaraqueçaba, ARIE de Pinheiro e Pinheirinho, Estação Ecológica de Guaraqueçaba, Parque Nacional do Superagui, Parque Nacional Saint Hilaire-Lange e Parque Nacional Marinho das Ilhas dos Currais). O Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP) faz parte do complexo Paranaguá-Iguape-Cananéia que integra o Mosaico Lagamar, um trecho costeiro de terras inundáveis que conecta o litoral norte paranaense ao sul paulista. Considerado o terceiro de maior importância no país, o CEP é circundado pela Serra do Mar e pela maior área de preservação de Mata Atlântica, Floresta Ombrófila Densa do país. A Planície Costeira abriga uma vasta diversidade de ecossistemas, como manguezais, marismas, costões rochosos, praias arenosas, ilhas costeiras e um arquipélago de plataforma. Por este motivo o CEP integra a Reserva da Biosfera Vale do Ribeira-Graciosa (UNESCO). A área é ainda reconhecida pela União Internacional para Conservação da Natureza como de relevante produtividade costeira no Atlântico Sul, uma vez que o Paraná e Santa Catarina estão em uma das áreas de maior variabilidade da Confluência Brasil-Malvinas, resultando em alta produtividade primária, e consequentemente abundância de recursos pesqueiros.

O litoral paranaense é conformado pelos municípios de Guaraqueçaba, Antonina, Morretes, Paranaguá, Pontal do Paraná, Matinhos e Guaratuba, e suas principais atividades sócio-econômicas são: turismo (principalmente ecológico e histórico-cultural), pesca artesanal, agricultura (prioritariamente banana e palmito) e pecuária. Porém, a atividade de maior relevância econômica na integração dos sistemas produtivos, é o setor portuário. O CEP aloja o maior porto graneleiro e de fertilizantes da América Latina. O Porto de Paranaguá, com 85 anos de história, movimenta aproximadamente U\$ 31 bilhões / ano de mercadorias, correspondendo a cerca de 1/3 do PIB do Estado (aen.pr.gov.br). Nas últimas décadas o litoral paranaense tem sofrido grandes transformações, devido o aumento da população, especulação imobiliária e industrialização, os quais provocam impactos ambientais, e conflito no uso de recursos, principalmente com as populações tradicionais.

Ademais, estudos sobre mudanças climáticas, fruto de ações “homem vs natureza”, sugerem o aumento da frequência e intensidade de eventos severos meteorológicos e oceanográficos (ex. ciclones, ressacas, tremores de terra, secas, inundações, mudanças de temperatura e de regime pluviométrico abruptos, dentre outros extremos). Desta forma, o corpo docente e de pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Ambientes

Litorâneos e Insulares (PG-PALI - UNESPAR) - *Campus* de Paranaguá apresenta uma compilação de artigos científicos que visam esclarecer alguns dos aspectos supracitados em duas linhas temáticas: **1. Estrutura Ecológica e Funcionamento de Ecossistemas** e **2. Serviços Ecossistêmicos e Desenvolvimento Sustentável**. Esperamos que esta obra auxilie na formação de estudantes de graduação e de pós-graduação, e promova, aos técnicos e gestores de órgãos competentes, melhores tomadas de decisões conservacionistas no Estado do Paraná.

Franciane Pellizzari
Organizadora

SUMÁRIO

PARTE I - ESTRUTURA ECOLÓGICA E FUNCIONAMENTO DE ECOSISTEMAS

CAPÍTULO 1..... 1

COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA DO COMPLEXO ESTUARINO DE PARANAGUÁ,
SUL DO BRASIL: SUBSÍDIOS AO MONITORAMENTO DE DRAGAGEM PORTUÁRIA

Franciane Pellizzari

Michelle Cristine Santos-Silva

Vanessa Sayuri Osaki

Estefan Monteiro da Fonseca

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7502105071>

CAPÍTULO 2..... 21

DIVERSIDADE SAZONAL, BIOMASSA E NOVAS OCORRÊNCIAS DE MACROALGAS E
DE CIANOBACTÉRIAS FILAMENTOSAS DO COMPLEXO ESTUARINO DE PARANAGUÁ,
SUL DO BRASIL: UMA BASE DE DADOS FRENTE ÀS MUDANÇAS AMBIENTAIS
VIGENTES

Franciane Pellizzari

Fernanda Ribeiro de Freitas

João Miragaia Schmiegelow

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7502105072>

CAPÍTULO 3..... 41

PANORAMA DA PESCA ARTESANAL DE MOLUSCOS BIVALVES NO LITORAL DO
PARANÁ (2017-2019)

Yara Aparecida Garcia Tavares

Ana Carolina Pavão da Silva

Mayra Jankowsky

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7502105073>

CAPÍTULO 4..... 59

EQUINODERMATOFAUNA ACOMPANHANTE NA PESCA DE ARRASTO DO “CAMARÃO
SETE-BARBAS” NO LITORAL DO PARANÁ

Yara Aparecida Garcia Tavares

Natalie Petrovna Semanovschi

Pablo Damian Borges Guilherme

Carlos Alberto Borzone

Claudio Dybas Natividade

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7502105074>

CAPÍTULO 5..... 77

A REGIÃO CONTROLADORA DO DNA MITOCONDRIAL COMO POTENCIAL MARCADOR
PARA ESTUDO DE POPULAÇÕES DE SETE ESPÉCIES DE CARANGUEJOS
PARANAENSES

José Francisco de Oliveira Neto

Anna Laura Bontorin Chaves
Tháís Barbosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7502105075>

CAPÍTULO 6..... 87

PROBIÓTICOS E PREBIÓTICOS NA NUTRIÇÃO EM ALEVINOS DE PEIXES

Kátia Kalko Schwarz
Tathiana do Carmo Pereira Scarpim
Wellington Luiz Ramos da Rocha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7502105076>

CAPÍTULO 7..... 103

AVALIAÇÃO ESPAÇO TEMPORAL DA ICTIOFAUNA ACOMPANHANTE DE PESCARIAS ARTESANAIS DIRIGIDAS AO CAMARÃO-Branco (*LITOPENAEUS SCHIMITTI*) NA PLATAFORMA RASA DO LITORAL DO PARANÁ, SUL DO BRASIL E ALTERNATIVAS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE MARINHA

Robin Hilbert Loose

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7502105077>

CAPÍTULO 8..... 117

TUBARÕES: O MEDO DOS ANIMAIS, O CONSUMO DE ESPÉCIES AMEAÇADAS E SEUS IMPACTOS PARA A CONSERVAÇÃO

Hugo Bornatowski
Robin Hilbert Loose
Cristina Bernardo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7502105078>

CAPÍTULO 9..... 128

BIOESTATÍSTICA APLICADA À ECOLOGIA DE ECOSSISTEMAS LITORÂNEOS E INSULARES

Michelle Cristine Santos-Silva
Inara Regina Wengratt Mendonça
Pablo Damian Borges Guilherme

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7502105079>

PARTE II - SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

CAPÍTULO 10..... 147

A ADAPTAÇÃO BASEADA EM ECOSSISTEMAS NO LITORAL PARANAENSE

Rafael Metri
Leandro Angelo Pereira
Cassiana Baptista-Metri
Emerson Luis Tonetti

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75021050710>

CAPÍTULO 11	162
OS MANGUEZAIS DO PARANÁ: RESILIÊNCIA FRENTE AO COMPROMETIMENTO DE SUAS FUNÇÕES E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS	
Sarah Charlier Sarubo Marília Cunha-Lignon	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.75021050711	
CAPÍTULO 12	175
PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO PARQUE ESTADUAL DO PALMITO NAS ESCOLAS DO SEU ENTORNO	
Tânia Zaleski Letícia de Oliveira Wassão Karoline Geraldo Cordeiro Josiane Aparecida Gomes-Figueiredo	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.75021050712	
CAPÍTULO 13	192
AGRICULTURA ORGÂNICA E A CERTIFICAÇÃO NO LITORAL DO PARANÁ	
Josiane Aparecida Gomes-Figueiredo João Roberto Navarro Petrucio de Souza Mareco Wanderley Hermenegildo Rayane Silva Bueno Scarlett Scarabotto Bertelli Mendes Pinto Emelyn Katiane de Vargas Luís Fernando Roveda	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.75021050713	
CAPÍTULO 14	207
COURO DE PEIXE	
Kátia Kalko Schwarz	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.75021050714	
CAPÍTULO 15	224
PESCADORES COSTEIROS E INSULARES: BREVE PANORAMA DA PRODUÇÃO E COMÉRCIO DE PESCADOS NO LITORAL DO PARANÁ	
Adilson Anacleto Cassiana Baptista-Metri	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.75021050715	
CAPÍTULO 16	244
ESTRUTURAÇÃO DE UM SISTEMA DE ATENDIMENTO À FAUNA OLEADA NO COMPLEXO ESTUARINO DE PARANAGUÁ	
Paulo Rogerio Mangini Danyelle Stringari	

Thali Sampaio
Letícia Koproski
Euclides Selvino Grando Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75021050716>

CAPÍTULO 17..... 268

**BRIGADA VOLUNTÁRIA PARA ASSISTÊNCIA À FAUNA OLEADA - A INTEGRAÇÃO DA
COMUNIDADE FACE AOS COMPLEXOS RISCOS E DESAFIOS SOCIOAMBIENTAIS
NAS ÁREAS PORTUÁRIAS DO COMPLEXO ESTUARINO DE PARANAGUÁ**

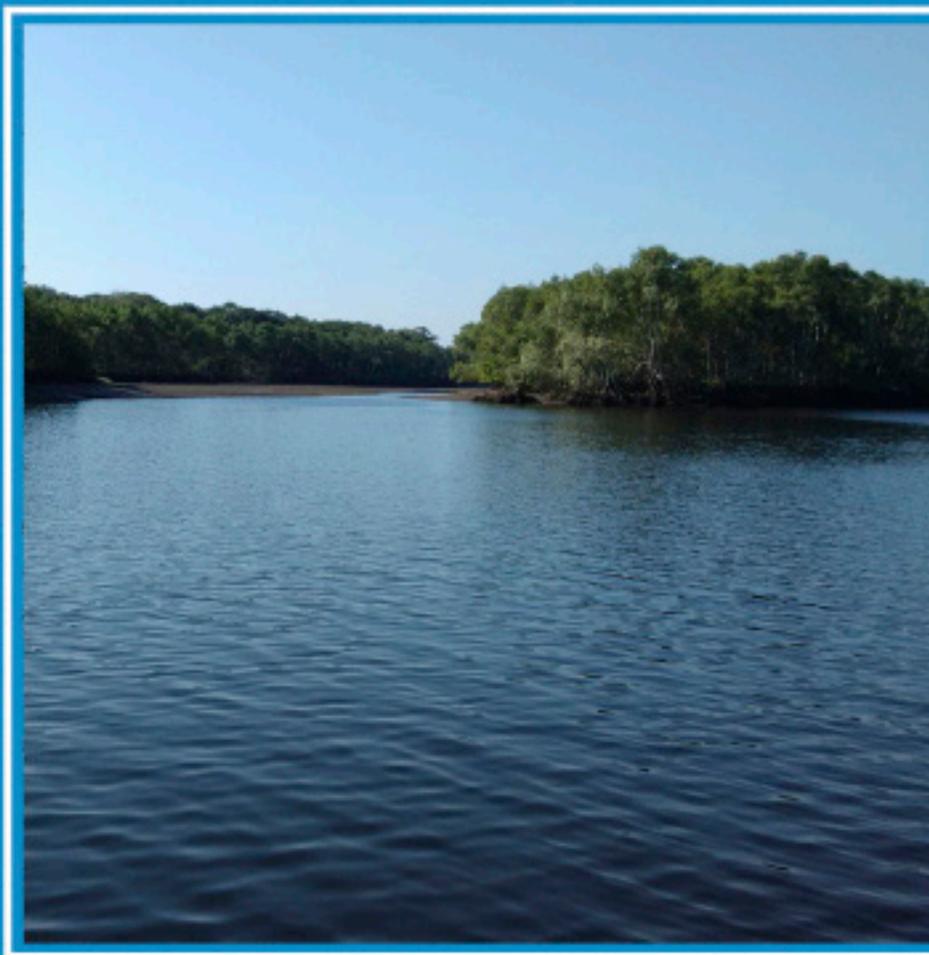
Danyelle Stringari
Letícia Koproski
Leonardo José Duda
Maíra Zacharias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75021050717>

SOBRE AS ORGANIZADORAS..... 288

Estrutura Ecológica

e



Funcionamento de Ecossistemas

AVALIAÇÃO ESPAÇO TEMPORAL DA ICTIOFAUNA ACOMPANHANTE DE PESCARIAS ARTESANAIS DIRIGIDAS AO CAMARÃO-Branco (*LITOPENAEUS SCHIMITTI*) NA PLATAFORMA RASA DO LITORAL DO PARANÁ, SUL DO BRASIL E ALTERNATIVAS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE MARINHA

Data de aceite: 01/03/2021

Data de submissão 04/02/2021

Robin Hilbert Loose

Associação MarBrasil.

Pontal do Paraná – PR.

<http://lattes.cnpq.br/2500623991624834>

RESUMO: As capturas voltadas às espécies de camarões geram uma grande quantidade de ictiofauna acompanhante. Todavia, devido à importância econômica desse recurso, há uma intensificação na captura, elevando os impactos ecológicos. Neste sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar o impacto da captura do camarão-branco (*Litopenaeus schimitti*) por meio do arrasto de fundo e do caceio redondo na ictiofauna. A avaliação foi realizada, em cada estação do ano e em três profundidades, por meio de pescarias experimentais, com o auxílio dos pescadores artesanais através de arrasto de rede de manga redonda e de rede de caceio redondo. De um total de 9175 indivíduos capturados com os arrastos foram registradas 60 espécies, distribuídas em 23 famílias. De um total de 1203 indivíduos capturados com o caceio foram registradas 46 espécies distribuídos em 18 famílias. Conclui-se que as variações abióticas atuaram na seleção adaptativa enquanto que as interações biológicas promoveram ajustes de menor escala nos padrões de distribuição das espécies dentro da comunidade, além disso é evidente diferenças nas abundâncias e diversidades das espécies de peixes entre as diferentes artes de pesca, com maiores abundâncias e padrões de diversidades na pesca

de arrasto. O conhecimento dos diferentes tipos de técnicas de captura é importante para definir quais as melhores estratégias podem ser adotadas pelos órgãos ambientais, de modo a garantir tanto a sobrevivência das espécies utilizadas quanto das comunidades que delas dependem. O manejo de águas costeiras deveria ser uma prioridade no país, considerando-se o número de pescadores ao longo da costa e a importância da pesca como fonte de alimento e renda para a população. Assim como o comportamento dos pescadores e as estratégias de pesca, quando correlacionados com os estoques pesqueiros, são relevantes nos estudos sobre manejo pesqueiro. Dados inéditos foram gerados provando que o caceio redondo é uma arte de pesca alternativa altamente criativa, adaptada de uma técnica passiva e altamente seletiva em conjunto com uma pesca ativa com baixa seletividade e altamente impactante ao ambiente marinho (arrasto).

PALAVRAS-CHAVE: ictiofauna acompanhante, arrasto de fundo, caceio redondo.

TEMPORAL ASSESSMENT OF THE ICHTHYOFAUNA ACCOMPANYING ARTISANAL FISHERIES TARGETING WHITE SHRIMP (*LITOPENAEUS SCHIMITTI*) ON THE SHALLOW PLATFORM OFF THE COAST OF PARANÁ, SOUTHERN BRAZIL AND ALTERNATIVES FOR THE CONSERVATION OF MARINE BIODIVERSITY

ABSTRACT: Shrimp trawling fisheries generate a lot of bycatch ichthyofauna. However, due to the economic importance of this feature, there is an intensification in the capture, raising ecological impacts. In this sense, the objective of this study was to evaluate the impact of bottom trawling capture and driftnet round in fish populations. The

evaluation was performed in every season and at three depths, through experimental fisheries, with the help of artisanal fisherman through round sleeve bottom trawling and of driftnet round network. A total of 9175 individuals caught with bottom trawling were recorded 60 species belonging to 23 families. A total of 1203 individuals caught with driftnet were recorded 46 species distributed in 18 families. It is concluded that the abiotic variations acted in adaptive selection while the biological interactions promoted small-scale adjustments in the distribution patterns of species within the community, also is evident differences in the abundance and diversity of fish species between different fishing gear, with higher abundances and patterns of diversity in trawling. The knowledge of the different types of capture techniques is important to define which the best strategies can be adopted by the environmental agencies, in order to guarantee both the survival of the species used and the communities that depend on them. Coastal water management should be a priority in the country, considering the number of fishermen along the coast and the importance of fishing as a source of food and income for the population. As well as the behavior of fishermen and fishing strategies, when correlated with fish stocks, they are relevant in studies on fisheries management. Unpublished data were generated proving that driftnet round is a highly creative alternative fishing gear, adapted from a passive and highly selective technique together with an active fishing with low selectivity and highly impacting the marine environment (bottom trawling).

KEYWORDS: bycatch ichthyofauna, bottom trawling, driftnet round

1 | INTRODUÇÃO

A pesca é uma atividade amplamente difundida na maioria das sociedades mundiais e devido à grande exploração e degradação dos ambientes, os estoques dos principais recursos pesqueiros têm sofrido grande impacto negativo. Estima-se que 80% dos estoques mundiais de peixes estão totalmente explorados ou sobreexplorados (FAO, 2009).

Nas últimas décadas, o declínio dos estoques pesqueiros alertou a comunidade mundial para problemática do *bycatch* (KENNELLY e BROADHURST, 1995). O *bycatch* ou fauna acompanhante, é o conjunto de organismos capturados juntamente com a espécie-alvo e que não tem interesse comercial, sendo muitas vezes descartados ao mar (FAO, 2014). Esse descarte é comum nas pescarias de camarões e representa uma ameaça para os estoques pesqueiros (KELLEHER, 2005), já que muitas espécies descartadas em fases juvenis podem fazer parte dos recursos pesqueiros explorados por outras pescarias em outras fases de vida (FAO, 2009).

A pesca de arrasto com portas, amplamente utilizada para a captura de camarões, é uma das pescarias que mais geram *bycatch* (FAO, 2005). Além do arrasto de portas, existem outras técnicas para a captura de camarão, como por exemplo, a pesca de caceio redondo, que é realizada com redes de emalhe de fundo tracionadas por uma embarcação (Robert e Chaves, 2006).

No Paraná, as principais técnicas pesqueiras voltadas à captura de camarão-branco (*Litopenaeus schimitti*) em mar aberto são o arrasto de fundo com rede do tipo manga redonda e o caceio redondo ou caracol com malhas 5, 6 e 7 cm (entre nós opostos) (Chaves e Robert, 2003; NOGUEIRA *et al.*, 2011), sendo que o caceio redondo é muito utilizado no período do defeso do camarão, que ocorre entre os meses de março e maio, no qual a pesca com arrasto de fundo fica proibida (Robert e Chaves, 2006).

Algumas pesquisas já exploraram o impacto da pesca na ictiofauna acompanhante da pesca de arrasto de fundo, no entanto pouco se sabe sobre a composição e taxas de descarte das pescarias realizadas com a técnica de caceio redondo. Dessa forma o principal objetivo do presente trabalho é descrever a variação temporal e espacial da ictiofauna acompanhante das duas principais pescarias de camarão em uma área adjacente a um assentamento de recifes artificiais.

2 | METODOLOGIA

As pescarias experimentais foram realizadas com os dois dos principais tipos de petrechos utilizados para a captura do camarão-branco em mar aberto no litoral do Paraná: 1) o arrasto de fundo com pranchas, do tipo manga redonda, e 2) o caceio redondo com malhas 5 e 6 cm (entre nós opostos). A mesma rede de arrasto foi utilizada ao longo de todo o período de amostragens: tralha superior com 6 m e 2 boias; tralha inferior com 6 m e 3 kg de chumbo; abertura da boca, quando em uso, estimada em 8,5 metros; malha 2 cm (entre nós opostos) no ensacador. A rede de caceio redondo era composta por três panos de rede: um com malha 6 cm – fio 0,30mm, 54,2m de tralha superior com uma boia a cada 2,45m, 59,6m de tralha inferior com uma chumbada de 22g a cada 0,33m e 2,38m de altura; e outros dois com malha 5cm – fio 0,20mm, 58,5m de tralha superior com uma boia a cada 2,40m, 62,5m de inferior com uma chumbada de 22g a cada 0,25m e 1,92m altura. No intuito de não reduzir a capturabilidade, os panos de malha 5cm, menos resistentes pela menor espessura do fio, foram substituídos a cada estação do ano ou sempre que houvessem rasgos, e os panos de malha 6 cm somente quando danificados.

A pescaria de arrasto de fundo de manga redonda com pranchas é a arte que objetiva a captura de camarão-branco. Uma rede de arrasto, independente do tipo, possui formato cônico e é tracionada por embarcação motorizada, operando no fundo da coluna d'água, sobre o substrato em ambientes de mar aberto, da arrebentação até cerca de seis quilômetros da costa (3,2 milhas náuticas) (Robert *et. al.* 2012).

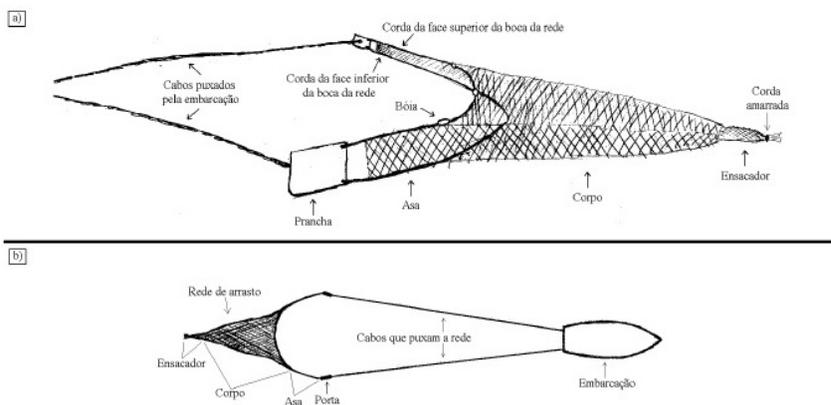


Figura 1 - Pesca de arrasto. a) vista lateral; b) embarcação puxando uma rede de arrasto. Imagem retirada de Robert (2001).

Os cabos que tracionam a rede são presos às pranchas, que por sua vez, são amarradas às tralhas superior e inferior da rede. As pranchas são retangulares e têm a função de manter a rede de arrasto aberta durante a operação. As pranchas também possuem sapatas metálicas na porção inferior, que além de as manterem na vertical, sofrem o atrito com o substrato. As pranchas, de menor tamanho, são usadas com redes de menor porte, sendo construídas com chapas de compensado ou fibra de vidro não vazadas (Robert *et. al.* 2012).



Figura 2 - Pranchas com sapatas metálicas de rede de arrasto de manga redonda

Em conjunto com as mangas (asas) da rede, as pranchas conduzem os pescados ao corpo da rede, que posteriormente são recolhidos no ensacador. A tralha inferior, que compõem a parte inferior da manga e da boca da rede, é composta de lastros de chumbo em seu interior. O ensacador é fabricado com nylon multifilamento, com tamanhos de malha normalmente enquadrando-se entre 2 e 3cm (entre nós opostos) (Robert *et. al.* 2012).

O caceio, arte de pesca de emalhe à deriva, possui algumas modalidades, como o caceio redondo. O caceio redondo (Figura 3) é uma pescaria que difere dos outros tipos de caceio. Nela, a rede, que opera no fundo da coluna d'água, é lançada em linha reta e tracionada pela extremidade, com o auxílio de embarcação motorizada, com a intenção de formar uma alça com a rede, que pode variar de um segmento de circunferência a um segmento de contorno elíptico. Em geral o arco formado pela rede assume configuração próxima de uma semicircunferência a uma semi-elipse (cerco). A primeira extremidade da rede de caceio redondo solta no momento do lançamento é provida de uma poita, enquanto que a extremidade da rede tracionada pela embarcação pode conter uma vara com uma bandeira (Robert *et. al.* 2012).

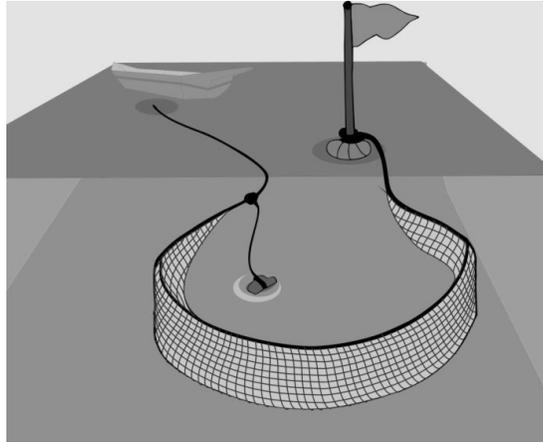


Figura 3 – Caceio redondo ou caracol. PROJETO REBIMAR (2015).

A tração da rede é feita através de um cabo, que liga a vara à embarcação. Uma das extremidades da rede é sinalizada com bandeira, o que auxilia no processo da formação da alça. O entrelhamento de uma rede de caceio redondo também pode ser diferenciado entre os cabos superior e inferior (Robert *et. al.* 2012) (Figura 4).



Figura 4– Bandeira de sinalização do caceio redondo. Rede de Caceio no momento do lançamento. Poita da extremidade do caceio antes de iniciar a circunferência com a canoa.

Usualmente são realizados de quatro a seis lances diários, cada um com duração variando entre 30 minutos e duas horas. Os alvos do caceio redondo de malhas 5 e 6 cm entre nós opostos, realizado desde a arrebentação até cerca de 16 quilômetros da costa, são o camarão-branco e a pescada-membeca (*Macrodon atricauda*, (anterior *M. ancylodon*) (Figura 5), mas também, em menor frequência, as sardinhas (*Sardinella brasiliensis*, *Harengula clupeiola* e *Pellona harroweri*), a pescada-branca (*Cynoscion leiarchus*), e a betara (*Menticirrhus spp.*). O comprimento total médio das redes de malhas 5 e 6 cm é de 315,7m, e a altura média, de 2,4 metros (Robert *et. al.* 2012).



Figura - 5 Ictiofauna acompanhante do caceio redondo. Pescada membeca e camarão-branco.

Para atender os objetivos propostos foram realizadas pescarias experimentais com os dois principais tipos de petrechos utilizados para a captura do camarão-branco em mar aberto no litoral do Paraná, o arrasto de fundo com pranchas, do tipo manga redonda, e o caceio redondo com malhas 5 e 6 cm (entre nós opostos). A rede de arrasto foi confeccionada por um dos principais fornecedores de redes de arrasto na região e os panos da rede de caceio foram entalhados por um pescador fabricante de redes local. As pescarias com ambos os petrechos foram realizadas por outro pescador local com mais de 25 anos de experiência na pesca.

A rede de arrasto utilizada possuía tralha superior com 6 m e 3 bóias, e tralha inferior com 6 m e 3 kg de chumbo, sendo a abertura da boca, quando em uso, estimada pelo pescador em 8,5 metros. A altura da manga era de 50 cm junto à prancha. O tamanho de malha do ensacador era de 2 cm (entre nós opostos). A mesma rede foi utilizada ao longo de todo o período de amostragens.

A rede de caceio redondo era composta por três panos de rede; um de malha 6 cm e outros dois de malha 5cm. As dimensões dos panos de malha 5 cm, quando entalhados, eram de 58,5 m na tralha superior, 62,5 m na inferior e 1,92 m de altura, enquanto que na malha 6 cm, 54,2 m na tralha superior, 59,6 m na tralha inferior e 2,38 m de altura. Foram usadas uma bóia a cada 2,40 m de tralha superior nos panos de malha 5 cm e uma bóia a cada 2,45 m no pano de malha 6 cm. A tralha inferior dos panos de malha 5 cm possuía 4 chumbadas por metro, totalizando 5 kg por pano, e do pano de malha 6 cm, 3 chumbadas por metro, totalizando 4 kg por pano. A espessura do fio dos panos de malha 5cm era de 0,20 mm, e a do pano de malha 6 cm, 0,30 mm. No intuito de não reduzir a capturabilidade, os panos de malha 5cm, menos resistentes pela menor espessura do fio, foram substituídos a cada estação do ano ou sempre que houvessem rasgos, e os panos de malha 6 cm somente quando danificados.

Quatro campanhas de pescarias, cada uma representando uma estação do ano, foram realizadas entre agosto de 2014 a junho de 2015; a saber: inverno de 2014, primavera de 2014, verão de 2015 e outono de 2015. Em cada campanha foram realizados 18 lances com cada um dos equipamentos: seis lances por profundidade por estação do ano. Para os arrastos foram realizados dois lances (com duração variando de 7 minutos e 54 segundos

a 13 minutos e 12 segundos) por profundidade a cada dia, durante três dias, e para os caceios foi realizado um lance (com duração variando de 14 a 40 minutos) por profundidade por dia, durante seis dias. Considerando ambas as pescarias, foram despendidos 9 dias de mar para as coletas de cada estação do ano. Dias estes nem sempre consecutivos, devido condições climáticas adversas, com intervalo máximo de 14 dias entre as saídas.

Ao final de cada lance, seja de arrasto ou de caceio, a água de fundo foi coletada com uma garrafa de Van Dorn, para obtenção da temperatura e da salinidade. A primeira foi obtida com um termômetro digital, precisão de 0,1°C, e a salinidade com um refratômetro, precisão de 1ppm. O material biológico capturado com o arrasto foi acondicionado em sacos plásticos e mantido em caixa térmica com gelo durante o transporte ao laboratório, onde o material foi triado e os peixes identificados (Figueiredo, 1977; Figueiredo e Menezes, 1978, 1980 e 2000; Menezes e Figueiredo, 1980 e 1985) e medidos (comprimento total). No caso dos caceios, a maior parte da captura foi triada, identificada e medida a bordo. A massa individual foi estimada por meio de equações massa/comprimento específicas disponíveis na literatura.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

De um total de 10378 peixes capturados em ambas as pescarias, 9175 no arrasto e 1203 no caceio, foram registrados 71 *taxa*, pelo menos 69 espécies, pertencentes a 30 famílias. Trinta e cinco *taxa* foram registrados em ambas as pescarias, 25 apenas no arrasto e 11 apenas no caceio. A família com maior número de espécies no arrasto foi Sciaenidae (12 espécies), seguida de Carangidae e Paralichthyidae (ambas 5 espécies), de Engraulidae (4), de Ariidae, Clupeidae, Gerreidae e Haemulidae (3 cada uma), de Achiridae, Pristigasteridae, Rhinobatidae e Tetraodontidae (2 cada uma), e de Batrachoididae, Cynoglossidae, Dasyatidae, Diodontidae, Monacanthidae, Narcinidae, Serranidae, Sphyraenidae, Stromateidae, Trichiuridae e Triglidae (1 cada família). No caceio a família com maior número de espécies foi Sciaenidae (13 espécies), seguida de Carangidae (7), de Ariidae (4), de Engraulidae (4), de Haemulidae (3), de Paralichthyidae (2) e de Lutjanidae, Achiridae, Balistidae, Centropomidae, Clupeidae, Ehippididae, Gerreidae, Polynemidae, Pristigasteridae, Scombridae, Stromateidae, Trichiuridae e Triglidae (1 para cada família).

De forma geral as famílias com maior número de espécies e as espécies mais abundantes nas capturas do arrasto do presente estudo não divergiram do padrão observado para o litoral paranaense (Santos, 2006; Schwarz, 2009; Cattani *et al.*, 2011) e para o litoral dos estados adjacentes (Graça-Lopes *et al.*, 2002; Bail e Branco, 2003; Branco e Verani, 2006; Souza e Chaves, 2007), com um maior número de espécies encontrado em Sciaenidae, seguida de Carangidae. Outras famílias, como Achiridae, Ariidae, Engraulidae, Paralichthyidae e Pristigasteridae alternam as posições conforme o trabalho, fato provavelmente associado com diferenças nas redes de arrasto utilizadas (Robert, 2008), velocidade dos arrastos e local/profundidade de coleta (Schwarz 2009), inclusive variações interanuais na composição da ictiofauna no ambiente e proximidade a estuários (Gomes e Chaves, 2006) podem afetar a distribuição.

Com relação à distribuição sazonal da ictiofauna, Chaves *et al.* (2003) e Godefroid *et al.* (2004) encontraram diferenças significativas entre as estações do ano, com maiores

capturas na primavera e verão e menores no outono e inverno. Gomes e Chaves (2006) também encontraram diferenças significativas, com maiores abundâncias médias na primavera, porém sem apresentar qualquer tendência temporal entre as demais estações do ano. No estudo de Santos (2006) um maior número de peixes foi amostrado em março e abril, sendo menor em setembro, janeiro e junho. Schwarz (2009) encontrou maiores abundâncias médias em janeiro a abril, menores de julho a dezembro, com valores intermediários em maio e junho. Pode-se observar de modo geral, que na plataforma continental do estado do Paraná ocorre uma maior abundância nos meses quentes e menor nos meses frios, um padrão similar ao observado no presente estudo. Para Schwarz (2009) as flutuações sazonais na ocorrência das espécies neste ambiente estão fortemente associadas a eventos oceanográficos de média e grande escala, tais como variações de correntes e marés e a entrada de sistemas frontais.

Nos estudos que avaliaram os peixes do *bycatch* da pesca do camarão sete-barbas na região sul do país, também foram observados padrões sazonais na abundância da ictiofauna. Bail e Branco (2003) e Branco e Verani (2006) na armação do Itapocoroy, Penha-SC e Souza e Chaves (2007) no litoral norte de Santa Catarina encontraram maior abundância nos meses de dezembro e abril. Para Branco e Verani (2006) as oscilações sazonais no número de espécies refletem a elevada frequência de espécies visitantes de ocorrência ocasional em trânsito na plataforma continental, onde uma pequena porcentagem da ictiofauna presente nos arrastos costeiros é dominante em número de exemplares e em biomassa.

Analisando a ictiofauna e sua distribuição batimétrica, é possível perceber a formação de grupos quanto à abundância de exemplares nas três profundidades amostradas, sendo que nos estratos mais rasos foram encontradas maiores abundâncias. Este gradiente de abundância associado à profundidade é bem evidente para muitas espécies de cienídeos e outras espécies dominantes capturadas pela pesca de arrasto de fundo, esse padrão já foi observado anteriormente na região por Robert *et al.* (2007). Dentro desse panorama, a profundidade é o principal gradiente pelo qual as comunidades de plataforma sofrem modificações. Por sua vez, as interações biológicas mostram-se menos importantes entre os fatores que influenciam a distribuição da ictiofauna Schwarz, (2009).

Para pescarias de emalhe os trabalhos são escassos. Em comparação ao arrasto, as pescarias de emalhe estático (fundeio) tendem a possuir uma distribuição da abundância das espécies mais equitativa Robert, (2008). Além disso, o número de espécies capturadas é maior que nos arrastos. No presente estudo se observou o oposto; o número de *taxa* registrados no arrasto (60) foi maior que no ceceio (46). Tal fato pode estar associado a forma como o caceio redondo é realizado, de forma não estática. A rede é tracionada pela embarcação por uma de suas extremidades, funcionando como um arrasto com maior tamanho de malha que o arrasto tradicional. Com isso se espera que a fuga de certas espécies ao caceio seja semelhante a fuga ao arrasto tradicional. O maior tamanho de malha permitiria maior escape e com isso um número menor de espécies seria suscetível a captura pelo caceio redondo.

A composição das capturas de outros tipos de redes de emalhe com os mesmos tamanhos de malha, como o caceio de fundo e como o fundeio, certamente são distintas a do caceio redondo e mereceriam investigações específicas. Cabe ressaltar também

que os resultados das pescarias experimentais do presente estudo, realizadas a 0,7mn da costa (9m de profundidade), a 1,4mn (11m) e a 2,5mn (14m), representam em parte o limite superior onde as pescarias de arrasto são realizadas, cujo máximo afastamento médio equivale a cerca de 1mn da costa, e que representam a quase totalidade da área de pesca do caceio redondo, cujo afastamento máximo médio da costa é próximo as 2mn das costa Robert, (2008). Ambas as pescarias são realizadas em distâncias mínimas há poucas centenas de metros da costa.

Apesar de o trabalho ter avaliado o descarte de duas artes de capturas, ele permitiu uma avaliação ecológica dos peixes demersais. Nesse sentido foi possível avaliar os padrões de ocorrências espacial e temporal, de forma incremental no caso do arrasto e um enfoque maior na lacuna do conhecimento sobre o impacto da pesca de caceio redondo. Com base nos resultados, podemos afirmar que o caceio redondo captura muito pouco camarão sete-barbas, ao contrário do arrasto, e o caceio também captura uma quantidade maior de indivíduos do camarão-branco, além de peixes com aproveitamento comercial, ou seja, o caceio passa a ser provavelmente uma modalidade mais seletiva e menos impactante do que o arrasto. Dados inéditos foram gerados apontando que o caceio redondo é uma arte de pesca alternativa altamente criativa, adaptada de uma técnica passiva e altamente seletiva em termos de tamanho (emalhe) em conjunto com uma pesca ativa com baixa seletividade (arrasto). Há uma importância ecológica e pesqueira no conhecimento da composição da comunidade capturada com o caceio (pouco estudado), que é uma lacuna do conhecimento, portanto, com os resultados deste trabalho, o que se observou é que o caceio foi menos impactante, no sentido de capturar menos espécies, ou seja, a diversidade taxonômica foi menor nas amostras dessa arte.

O manejo da pesca no Brasil, especialmente nas décadas de 1980 e 1990, foi realizado por medidas implementadas de forma centralizada, e utilizava métodos convencionais. Embora o ordenamento pesqueiro adotado pelo IBAMA e MPA, esteja atualmente atingindo um modelo mais participativo e adaptativo, com a participação dos diferentes segmentos envolvidos na formação dos grupos gestores, a adversidade ocorre em fatores como deficiências da fiscalização e a adoção de claros objetivos no manejo das pescarias (Franco *et al.*, 2009).

Segundo Franco *et al.* (2009) as medidas mais utilizadas no país são permissões de pesca ligadas às embarcações para controle do esforço; permissão de pesca para os pescadores; paralisação da pesca por um período determinado (defeso) ou em determinado local; restrições sobre aparelhos de pesca; limitação de comprimento e/ou peso dos indivíduos capturados; criação de reservas marinhas; e mais recentemente, o uso de mecanismos de escape da fauna acompanhante (BRD's - *Bycatch Reduction Devices*).

A pesca de arrasto de camarões é uma atividade marcada por conflitos, resultante, dentre outros motivos, de inconsistências nos instrumentos de ordenamento, da baixa qualidade e disponibilidade das informações e da ausência de processos efetivamente participativos na gestão (PEZZUTO *et al.*, 2008). No que se refere à pesca artesanal de arrasto de camarões, esta é a base da economia familiar em diversas comunidades do litoral sul brasileiro, especialmente nos Estados de Santa Catarina e Paraná, onde a fauna acompanhante possui importância comercial e/ou nutricional (Chaves; Robert, 2003; Bail; Branco, 2007). Até 2001, o defeso reunia todas as espécies de camarão de interesse

comercial (*Lithopenaeus schimitti*, *Farfantepenaeus paulensis*, *F. brasiliensis*, *Artemesia loginaria* e *Pleocticus muelleri*), proibindo a captura de 1º de março a 31 de maio. Uma mudança foi realizada em 2006, estabelecendo para o camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) o período de 1º de outubro a 31 de dezembro, mantendo as demais espécies com o defeso entre 1º de março e 31 de maio (BRASIL, 2006). Mais recentemente, outra mudança foi realizada, reunificando o defeso das espécies de camarão, para o período de 1º de março a 31 de maio (BRASIL, 2008).

A pesca industrial tem sido apontada como a principal responsável pelo uso desordenado e mais predatório, do ponto de vista sócio-ecológico dos estoques pesqueiros. Apesar da ocorrência de práticas ilegais e mais impactantes, predomina aqui a utilização de um conjunto diversificado de técnicas eficientes e supostamente com menos impacto sobre os ecossistemas marinho-costeiros, no caso do caceio em relação ao arrasto. O aspecto mais evidente da crise da pesca artesanal no litoral sul do Brasil diz respeito à gradativa diminuição do volume de capturas. Apesar das reconhecidas limitações das estatísticas disponíveis, os dados relativos aos desembarques controlados de pescado, no período de 1980 a 1998, indicam uma queda significativa na produção a partir de meados da década de 1980. Este declínio acompanha o aumento do percentual de capturas no setor da pesca industrial em relação ao total da produção pesqueira. Em 1980, a produção artesanal alcançou o patamar de 24.277.822 kg, equivalente a 20,56% do total produzido; e até 1984 a produção sofreu apenas pequenas oscilações, atingindo seu auge neste ano com 27.719.188 kg (28,54% do total). Contudo, no sul do Brasil, a partir de 1985 o declínio foi se acentuando e em 1998, o setor artesanal contribuiu com apenas 7,10% do total obtido (CEPSUL/IBAMA, 2000).

Em busca de alternativas, estes resultados podem subsidiar ou embasar eventuais planos de gestão, gerando consequências diretas na vida dos pescadores. Também se pode afirmar que os dados gerados permitam uma modalidade de pescaria (caceio redondo), levando em consideração os impactos gerados nas assembleias dos peixes no caso do arrasto, ou seja, o caceio pode ser uma arte alternativa à tradicional pesca de arrasto, visando a redução dos impactos ecológicos. Inserir o Caceio redondo no lugar do Arrasto como uma medida de manejo, pode ser uma alternativa mais eficiente do que o salário defeso, pois devido à atual crise econômica que o Brasil se encontra, o pescador pode não receber esse recurso e terá que contar com outras alternativas de renda.

Rumores de que os armadores de Itajaí pretendem proibir a pesca de caceio redondo (caracol) alegando que esta arte é impactante, não é verdade, pois o caceio se mostra muito mais seletivo na pescaria do camarão branco do que o arrasto. Provavelmente o que os armadores temem, é que o caceio capture o camarão-branco que poderia migrar para áreas mais profundas da plataforma, aonde a pesca industrial é liberada, afetando o lado comercial dos mesmos (comunicação pessoal com pescadores locais).

Diante desta situação o gerenciamento da pescaria de camarão deve considerar não somente a espécie-alvo, mas o conjunto da captura, incluindo-se aí o pescado acessório. Esta preocupação, além do cunho ambiental e social, possui também implicações econômicas, pois a parte da fauna acompanhante aproveitada, em muitos casos, é que sustenta a pescaria, enquanto a parte descartada é composta por indivíduos jovens de espécies de valor comercial e por outros pescados cuja aceitação pelo mercado consumidor

ainda não foi bem explorada.

Outra questão diz respeito à pesca em locais de criadouro, por sua notória deficiência, a fiscalização no litoral brasileiro não consegue impedir a captura de indivíduos juvenis, por arrasto, nestes ambientes. Medidas implementáveis, como a colocação de recifes artificiais sobre o fundo, podem reduzir este problema. No litoral do Paraná, uma iniciativa pioneira em co-gestão com a comunidade de pescadores local tem tido bons resultados, criando um corredor ecológico paralelo à costa do Município de Pontal do Paraná, com a instalação de RRL's (recifes de recrutamento larval) (MARBRASIL, 2013- Projeto REBIMAR I). Sugere-se também a criação de áreas livres de atividades pesqueiras, para permitir a recuperação e conservação de diversas espécies, de valor comercial ou não, além da criação de Unidades de Conservação, como o Parque Nacional Marinho dos Currais-PR.

O aumento da seletividade na pescaria de camarão em mar aberto é um processo do qual o Brasil não pode se ausentar. O incentivo a este tipo de pesquisa é passo importante para um efetivo manejo da pesca de arrasto em nossa costa. Uma administração pesqueira coerente e eficaz deve passar, inicialmente, pelo gerenciamento do petrecho de captura e não, unicamente, do principal recurso-alvo. Contudo, uma abordagem ecossistêmica é a mais indicada, e deve ser utilizada, devido à elevada sobreposição espacial entre os diferentes estoques e grande diferença na composição das capturas dos distintos petrechos.

CONCLUSÃO

Foram encontradas maiores quantidades de espécies de peixes na fauna acompanhante do arrasto, corroborando com os resultados e confirmando as hipóteses de que a pesca de arrasto, comparada com o caceio redondo, tem um maior impacto negativo na ictiofauna acompanhante.

O conhecimento dos diferentes tipos de técnicas de captura é importante para definir quais as melhores estratégias podem ser adotadas pelos órgãos ambientais, de modo a garantir tanto a sobrevivência das espécies utilizadas quanto das comunidades que delas dependem. O manejo de águas costeiras deveria ser uma prioridade no país, considerando-se o número de pescadores ao longo da costa e a importância da pesca como fonte de alimento e renda para a população. Assim como o comportamento dos pescadores e as estratégias de pesca, quando correlacionados com os estoques pesqueiros, são relevantes nos estudos sobre manejo pesqueiro.

As pescarias experimentais utilizadas para o presente estudo continuam sendo realizadas como parte integrante do monitoramento da pesca do Projeto REBIMAR – Associação MarBrasil, condicionado à licença do IBAMA de instalação de recifes artificiais na costa de Pontal do Paraná-PR, e que irá compor um banco de dados e a geração de mais resultados que irão complementar ainda mais esta pesquisa.

Sugere-se a proposta de um novo projeto para ampliar este tipo de pesquisa com mais embarcações e observadores à bordo, inclusive de avaliação de outros tipos de arte de pesca, pois o real entendimento da dinâmica de capturas não só destas artes de pesca, como das demais, colabora com que o litoral paranaense avance criando embasamento para uma gestão efetiva dos recursos naturais presentes em sua plataforma, fazendo com

que futuras medidas de manejo possam surgir baseadas cada vez mais na realidade local.

Os resultados aqui apresentados servem como subsídio para a gestão pesqueira na região, demonstrando padrões das capturas realizadas com rede de arrasto para camarão-branco e, de forma inédita, padrões de captura para o caceio redondo. O menor número de espécies capturadas com o caceio redondo sugere que essa pescaria possa ser menos impactante que o tradicional arrasto de fundo com pranchas ou com portas, contudo mais estudos são necessários para uma melhor compreensão sobre o tema.

REFERÊNCIAS

Anderson, M. J., GORLEY, R. N.; CLARKE, K. R. 2008. **PERMANOVA + for PRIMER: guide to software and statistical methods**. PRIMER-E, Plymouth.

Bail, G. C.; Branco, J. O. 2010. **Ocorrência, abundância e diversidade da ictiofauna na pesca do camarão sete-barbas, na região de Penha, SC**. BJUST, v. 7, n. 1, p. 73-82.

BLABER, S.J.M. e BLABER, T.G. 1980 **Factors affecting the distribution of juvenile estuarine and inshore fish**. Journal of Fish Biology, 17: 143–162.

Branco, J. O.; Verani, J. R. 2006. **Análise quali-quantitativa da ictiofauna acompanhante da pesca do camarão sete-barbas na Armação do Itapocoroy, Penha, SC**. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, v.23.

Cattani, A. P.; Santos, L. O.; SPACH, H. L.; BUDEL, B. R.; GONDIM GUANAIS, J. H. D. 2011. **Avaliação da ictiofauna da fauna acompanhante da pesca do camarão sete-barbas do litoral do Paraná, Brasil**. Boletim do Instituto de Pesca de São Paulo. V.37(2). p.247-260.

Chaves, P. T. C.; Robert, M. C. 2003. **Embarcações, artes e procedimentos da pesca artesanal no litoral Sul do Estado do Paraná, Brasil**. Revista Atlântica, Rio Grande. v.25(1). p.53-59.

Chaves, P. T.; COVA-GRANDO, G.; CALLUF, C. 2003. **Demersal ichthyofauna in a continental shelf region on the south coast of Brazil exposed to shrimp trawlfisheries**. Acta Biol. Par., Curitiba, v. 32, n. 1-4, p. 69-82.

CORRÊA, C. E.; Chaves, P. T. e GUIMARÃES, P. R. B. 2005. **Biology of *Chirocentron bleekermanus* (Poey, 1867) (Clupeiformes: Pristigasteridae) in a Continental Shelf Region of Southern Brazil**. Brazilian Archives of Biology and Technology. 48(3): 419-427.

FAO, 2005. **Fisheries and Aquaculture topics. Fishing gears and methods**. Rome.

FAO. 2009. Food and Agriculture Organization. **The state of world fisheries and aquaculture**.

FAO, 2014. **The State of World Fisheries and Aquaculture Rome**. 223p.

Figueiredo, J. L. 1977. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil: I. Introdução. Cações, raias e quimeras**. São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 104p.

Figueiredo, J. L.; Menezes, N. A. 1978. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil: II. Teleostei (1)**. São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 110p.

Figueiredo, J. L.; Menezes, N. A. 1980. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil: III. Teleostei (2)**. São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 90p.

Figueiredo, J.L.; Menezes, N. 2000. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. VI. Teleostei (5)**. Museu de Zoologia. Universidade de São Paulo, São Paulo. 116p.

GODEFROID, R. S.; SPACH, H. L.; Santos, C.; MACLAREN, G.; Schwarz, JR. R.; 2004. **Mudanças temporais na abundância e diversidade da fauna de peixes do infralitoral raso de uma praia, sul do Brasil**. Iheringia, Serie Zoologia, Porto Alegre. V.94, p. 95-104.

Graça-Lopes, R.; TOMÁS, A.R.G.; TUTUI, S.L.S.; SEVERINO RODRIGUES, E.; PUZZI, A. 2002. **Fauna acompanhante da pesca camaroeira no litoral do estado de São Paulo, Brasil**. Boletim do Instituto de Pesca, 28(2):173-188.

Gomes, I. D.; Chaves, P. T. 2006. **Ictiofauna integrante da pesca de arrasto camaroeiro no litoral sul de estado do Paraná, Brasil**. Bioikos, v. 20, n. 1, p. 9-13.

KELLEHER, K. 2005. **Discards in the world's marine fisheries**. Rome: FAO Fisheries T. Paper, v.470.

KENNELLY, S. J. & BROADHURST, M. K, 1995. **Fishermen and scientists solving bycatch problems: examples from Australia and possibilities for the Northeastern United States. Solving bycatch: considerations for today and tomorrow**. Alaska Sea Grant College Program Report 96-03, Univ. Alaska, Fairbanks, AK, p. 121-128, 1995.

Menezes, N. A.; Figueiredo, J. L. 1980. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil: IV. Teleostei (3)**. São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 96p.

Menezes, N. A.; Figueiredo, J. L. 1985. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil: V. Teleostei (4)**. São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 105p.

NOGUEIRA, A. B.; Chaves, P. T.; Robert, M. C.; AGUIAR, K.D. 2011. **Participação da fisiografia local na composição dos atributos e estratégias de pesca no sul do Brasil**. Bol. Inst. Pesca, São Paulo. v.37(1). p.13-30.

Robert, M. C. & Chaves, P. T. C. 2001. **Observações sobre o ciclo de vida da corvina, *Micropogonias furnieri* no litoral do Estado do Paraná, Brasil**. Revista bras. Zool., 18(2).

Robert, M. C.; Chaves, P. T. 2006. **Dinâmica da atividade pesqueira artesanal em duas comunidades da região litorânea limítrofe Santa Catarina – Paraná, Brasil**. Boletim do Instituto de pesca, 32 (1).

Robert, M. C.; MICHELS-Souza, M. A. & Chaves, T. C. 2007. **Biologia de *Paralonchurus brasiliensis* (Steindachner) (Teleostei Sciaenidae) no litoral sul do Estado do Paraná, Brasil**. Revista bras. Zool., 24(1): 191-198.

Robert, M. C. 2008. **Variações nos procedimentos de pesca associadas às flutuações sazonais na disponibilidade do recurso ictiofaunístico costeiro na região limítrofe Paraná/Santa Catarina: um estudo de caso na comunidade de Barra do Saí (Itapoá, SC)**. Tese de Doutorado em Zoologia, UFPR. 255p.

Santos, C. 2006. **Comunidade de peixes demersais e ciclo reprodutivo de 4 espécies da família Sciaenidae na plataforma interna entre Superagui e Praia de Leste, PR**. Zoologia, UFPR, 163p.

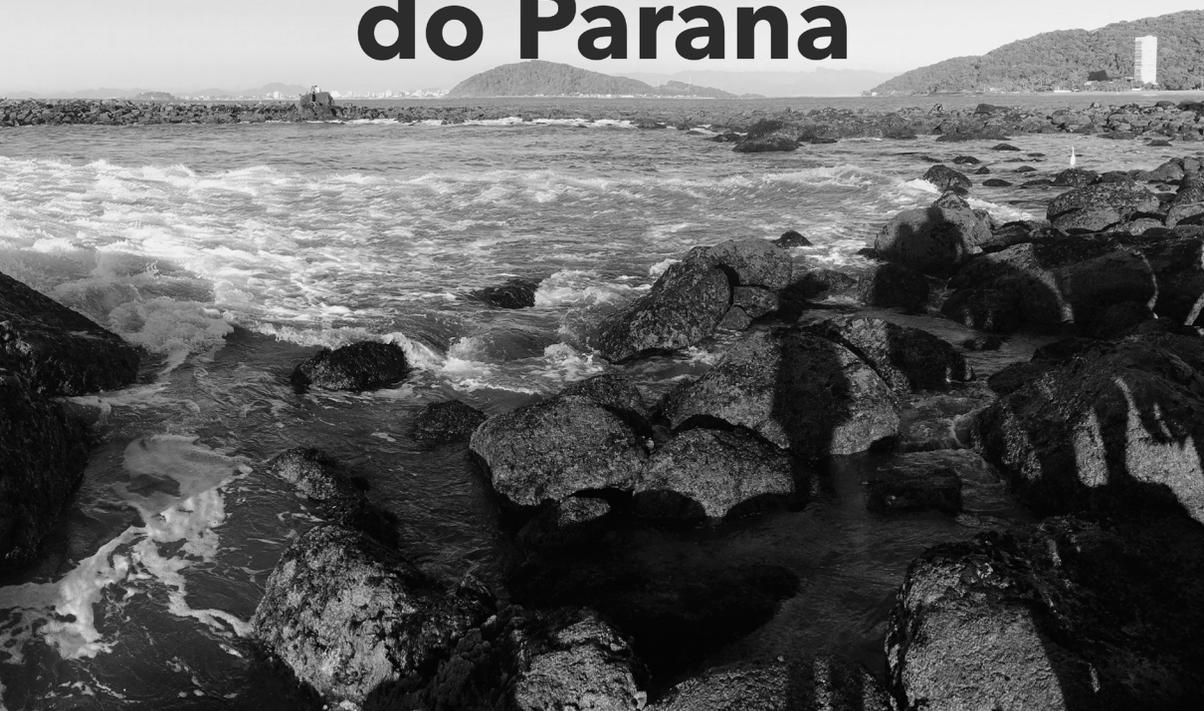
Souza, L. M.; Chaves, P. T. 2007. **Atividade reprodutiva de peixes (Teleostei) e o defeso da pesca de arrasto no litoral norte de Santa Catarina, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia. V. 24(4) P.

113-1121.

Schwarz, R. J. 2009. **Composição, estrutura e abundância da ictiofauna capturada com redes de arrasto de portas na plataforma continental interna rasa do litoral do Paraná.** Curitiba. Tese (Doutorado) – Setor de Ciências Biológicas – Zoologia, Universidade Federal do Paraná.

Souza, L. M.; Chaves, P. T. 2007. **Atividade reprodutiva de peixes (Teleostei) e o defeso da pesca de arrasto no litoral norte de Santa Catarina, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia. V. 24(4) P. 113-1121.

O Meio Ambiente Litorâneo e Insular do Paraná



 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

O Meio Ambiente Litorâneo e Insular do Paraná



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)



www.facebook.com/atenaeditora.com.br