



**GOVERNANÇA E CONFLITOS
SOCIOAMBIENTAIS
COSTEIROS E MARINHOS**
EXPERIÊNCIAS TRANSDISCIPLINARES

**Deborah Santos Prado
Pedro Henrique Campello Torres
Pedro Roberto Jacobi
Ronaldo Adriano Christofolletti
(organizadores)**

RiMa

GOVERNANÇA E CONFLITOS
SOCIOAMBIENTAIS COSTEIROS E MARINHOS:
EXPERIÊNCIAS TRANSDISCIPLINARES

Deborah Santos Prado

Pedro Henrique Campello Torres

Pedro Roberto Jacobi

Ronaldo Adriano Christofolletti

(organizadores)

RiMa

2026

Copyright © 2026 dos autores

Direitos reservados desta edição:
RiMa Editorial

Foto da capa: Maria Lucia Bellenzani

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Governança e conflitos socioambientais costeiros e marinhos: experiências transdisciplinares / organizado por Deborah Santos Prado... [et al.] – São Carlos, SP : RiMa Editorial, 2026.

212 p.

ISBN: 978-65-83933-41-6

1. Meio ambiente. 2 Governança ambiental. I. Torres, Pedro Henrique Campello. II. Jacobi, Pedro Roberto. III. Christofoletti, Ronaldo Adriano.

CDD 577

Elaborado por Natalia Gallo Cerrao – CRB 8/10169

Índice para catálogo sistemático:
Meio ambiente 577

REVISÃO TÉCNICA

Dr. Adrian Ribaric
Dra. Caroline Fassina
Dra. Deborah Prado
Dra. Luciana Xavier Yokohama
Dra. Mayra Jankowski
Dra. Natália Mello
Dr. Pedro Henrique Campello Torres
Dra. Ruth Ferreira Ramos

COMISSÃO EDITORIAL

Dirlene Ribeiro Martins
Paulo de Tarso Martins
Carlos Eduardo M. Bicudo (Instituto de Botânica - SP)
Evaldo L. G. Espíndola (USP - SP)
João Batista Martins (UEL - PR)
Norma Valencio (UFSCar - SP)

RiMa

Rua Virgílio Pozzi, 81 – Jardim Santa Paula
CEP 13564-040 – São Carlos-SP
Fone: (16) 988064652

Os organizadores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), ao Programa Biota e ao Belmont Forum. Este trabalho é resultado das atividades desenvolvidas no âmbito do projeto Pesca Artesanal e Conflitos Socioambientais Costeiros e Marinhos – PactoMar, em andamento desde 2020 (processos nº 19/24416-8; 20/16029-1; 20/16028-5; 23/07633-0; 23/08056-7; 23/11185-3; 23/12037-8), e do Projeto Temático Governança Ambiental na Macrometrópole Paulista face à Variabilidade Climática (processo nº 15/03804-9). Agradecem, também, a participação dos revisores técnicos externos, cujas contribuições foram fundamentais para o aperfeiçoamento dos diferentes capítulos.

Sobre os autores

Adriana Lippi (drilippi@gmail.com), oceanógrafa pela USP, mestranda no Programa Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do Mar (UNIFESP), pesquisando sobre mulheres nas ciências do mar. É cofundadora da Liga das Mulheres pelo Oceano. Atua como comunicadora de ciências, educadora ambiental e ativista climática, além de webdesigner, analista de dados e gestora de projetos.

Amilton Xavier (amiltonxavier780@gmail.com), representante da Associação dos Moradores do Maruja, membro da Articulação da Ilha do Cardoso e integrante do Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista.

Ana Flávia Pinto (anaubatubalagoinha@gmail.com), representante da Associação dos Moradores e Proprietários da Praia do Peres e Oeste, do Fórum de Comunidades Tradicionais e do Movimento de Pescadores e Pescadoras Artesanais (MPP). Participa também do Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista.

André Luiz Ferreira da Silva (cooperpesca@hotmail.com), assessor jurídico do Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista e representante da Cooperpesca Artesanal.

Angélica Souza (angelicacaicara@gmail.com), mulher caiçara, liderança e moradora da Baía dos Castelhanos, cofundadora da Associação dos Moradores e Pescadores da Baía dos Castelhanos. Atua há anos na defesa dos direitos do povo tradicional caiçara.

Antônio Ribeiro do Prado (colonia.z5.peruibe@gmail.com), vice-presidente da Colônia de Pescadores Júlio Conceição Z-5, de Peruíbe, e integrante do Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista.

Bruno de Pierro (brunopierro@usp.br), jornalista, mestre em Divulgação Científica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (Procam), do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (IEE-USP).

Carolina Rodrigues Alves da Silva (carolinarodriguesa@hotmail.com), cientista do mar e engenheira ambiental pela UNIFESP. No momento atua como monitora ambiental na gestão da APA Marinha Litoral Centro.

Cleiton Jordão Santos (seman.apa@hotmail.com), engenheiro ambiental e sanitário, doutor em Ciências Ambientais pela University of Sciences Flo-

rida (EUA). É secretário-adjunto de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Guarujá.

Deborah Santos Prado (deborah.prado@unifesp.br), doutora em Ambiente e Sociedade pela Unicamp. Atua em pesquisas participativas sobre pesca artesanal, governança e conflitos socioambientais. É pesquisadora de pós-doutorado e professora do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do Mar da Universidade Federal de São Paulo.

Edilson Souza da Silva (barradounaassociaçãodepesca@gmail.com), representante da Associação de Pesca da Barra do Una e integrante do Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista.

Eliana Gomes Diniz (colonia.z5.peruibe@gmail.com), presidenta da Colônia de Pescadores Júlio Conceição Z-5, de Peruíbe, e integrante do Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista.

Fernanda Carnielli (fernandalpkv@gmail.com), bióloga formada pela USP Ribeirão Preto. Foi monitora de campo do Projeto Nós da Ação em Bertiooga. Atualmente trabalha como tratadora de animais no Zoológico de São Paulo.

Gabriela Mendonça Neves (gabrielamendoncaneves@gmail.com), representante da Associação dos Moradores do Marujá, membro da Articulação da Ilha do Cardoso e integrante do Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista.

Gabriela Tibiriçá Sartori (gabrielasartori@fflorestal.sp.gov.br), bióloga com habilitação em Gerenciamento Costeiro pela UNESP e mestranda no Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do Mar da UNIFESP. Integrante da equipe técnica da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Norte da Fundação Florestal (SEMIL/SP) desde 2016 e gestora desde 2023.

Helio de Castro Rodrigues (hcastrrolima@gmail.com), mestre em Sociologia Política pela Universidade Federal de Santa Catarina. Atua como educador popular junto aos povos tradicionais desde 2000. Atualmente é membro do Coletivo Caiçara de São Sebastião, Ilhabela e Caraguatatuba, no qual atua diretamente junto ao povo caiçara da Baía dos Castelhanos.

Ingrid Cabral Machado (ingrid.machado@sp.gov.br), pesquisadora do Instituto de Pesca/SAA-SP e doutora em Ciências pela UFSCar. Atua nas áreas de etnoecologia e abordagens sociais da pesca artesanal.

Jackson Xavier da Silva (jacksonxavier29@gmail.com), pescador do município de Guarujá e presidente da ONG SOS Rio do Peixe – Guarujá.

Jerson da Cunha, representante da Comunidade do Pontal do Leste, Ilha do Cardoso; membro da Articulação da Ilha do Cardoso e integrante do Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista.

José Mário de Souza Fortes (saquarital@gmail.com), membro da CON-FREM e integrante do Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista.

Joyce Mendonça Cardoso (joycemcenseada@gmail.com), representante da Articulação da Ilha do Cardoso e integrante do Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista.

Laura de Carvalho de Souza (laura.carvalho@unifesp.br), estudante de Engenharia Ambiental do Pós-Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do Mar (UNIFESP). Atualmente está em mobilidade acadêmica na Universidade do Porto. Realizou estágio profissional na Autoridade Portuária de Santos.

Laura Develey (laura.develey@unifesp.br), bióloga formada pela USP Ribeirão Preto. Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia do Mar (UNIFESP), pesquisando as percepções dos atores do Projeto Nós da Ação para a construção de um mecanismo de PSA.

Leandra R. Gonçalves (goncalves.leandra@unifesp.br), bióloga e professora no Instituto do Mar da UNIFESP. Possui doutorado em Relações Internacionais e pós-doutorado em Oceanografia pela USP. Atua há mais de 15 anos com pesquisa em gestão e governança costeira e marinha, além de questões de gênero no oceano. Contribui para a Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, para o World Ocean Assessment e é cofundadora da Liga das Mulheres pelo Oceano.

Letícia Quito (leticiaq@fflorestal.sp.gov.br), bióloga pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e mestre em Sistemas Costeiros e Oceânicos pelo Centro de Estudos do Mar da Universidade Federal do Paraná (CEM/UFPR). Integrante da equipe técnica da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Sul desde 2013 e gestora desde 2014.

Lucas Alves Barreto, presidente da Comissão de Pesca, membro da Colônia de Pescadores Apolinário de Araújo Z-9, de Cananeia, e integrante do Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista.

Luciana Y. Xavier (lyxavier@usp.br), oceanógrafa que atua com pesquisa em governança e sustentabilidade costeira e marinha, com foco em processos participativos e transdisciplinares. Atualmente é pós-doutoranda no Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo.

Lucila Pinsard Vianna (lucilapinsard@gmail.com), cientista social e mestre em Antropologia Social pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP (FFLCH/USP). Foi gestora da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Norte da Fundação Florestal (SEMIL/SP) entre 2008 e 2015. Atualmente é assessora técnica da Gerência Regional de Unidades de Conservação do Litoral Norte da Fundação Florestal (SEMIL/SP).

Luiza Fernandes Tamas (luiza.tamas@usp.br), bacharel em Gestão Ambiental pela Escola de Artes, Ciências e Humanidades da USP (EACH/USP), com período sanduíche (BEPE/FAPESP) na Universidad Autónoma de Barcelona (UAB). Professora de geografia da rede pública da cidade de São Paulo e mestranda bolsista CAPES no Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da USP.

Maria de Carvalho Tereza Lanza (mariacl@fflorestal.sp.gov.br), graduada em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Gestora da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro da Fundação Florestal (SEMIL/SP) desde 2017.

Maria Julia Hatala Duarte Sallum (mariajulia.sallum@usp.br), bióloga que trabalha com pessoas. Atualmente é mestranda bolsista no Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental do IEE-USP.

Marcio José dos Santos (marciojs@fflorestal.sp.gov.br), biólogo pela Universidade de Taubaté (UNITAU) e pós-graduado em Biologia Marinha pela mesma instituição. Foi gestor da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Norte da Fundação Florestal entre 2018 e 2023 e é gerente regional de Unidades de Conservação do Litoral Norte da Fundação Florestal (SEMIL/SP) desde 2022.

Márcio Roberto dos Santos (marciobatuba77@gmail.com), representante da Associação de Moradores da Almada e integrante do Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista.

Mauricio Rubio Pinto Alves (mauriciorubiopintoalves@gmail.com), representante do Coletivo Caiçara de São Sebastião, Ilhabela e Caraguatatuba e integrante do Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista.

Mayra Jankowsky (mayra.jankowsky@gmail.com), apoiadora técnica do Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista e pesquisadora de pós-doutorado no Instituto de Pesca/SAA.

Melissa Vivacqua (mv.rodrigues@unifesp.br), socióloga e professora do Instituto do Mar da Universidade Federal de São Paulo (IMar/UNIFESP), integrante do Laboratório de Pesquisa em Interações Sociotecnicoambientais (LISTA). Atua na área de Ecologia Política, com ênfase em conflitos socioambientais e povos tradicionais costeiros.

Miriam Virginia Lopes (miriam.miconsultoria@gmail.com), consultora de comunicação, atua na coordenação da Comunicação Social do Projeto Valoriza Pesca do Instituto de Pesca, trabalhando na integração de pessoas e organizações por meio da escuta ativa.

Nancy Ramacciotti de Oliveira-Monteiro (nancyunifesp@gmail.com), livre-docente e professora associada do Instituto do Mar da Universidade

Federal de São Paulo, onde coordena o Laboratório de Psicologia Ambiental e Desenvolvimento Humano (LADH).

Natália G. R. de Mello (nataliagrдемello@gmail.com), mestra em Ciência Ambiental pela Universidade de São Paulo (USP) e doutora em Ciências pela Katholieke Universiteit Leuven (KU Leuven). Atualmente é pesquisadora de pós-doutorado na Universidade Federal de São Paulo, no projeto Pesca Artesanal e Conflitos Socioambientais Marinhos.

Nicole Guerrato (nicole.guerrato@unifesp.br), bióloga marinha formada pela UNESP–São Vicente. Mestra pelo Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências do Mar (UNIFESP), no qual desenvolveu pesquisa sobre o impacto do lixo no mar para a pesca artesanal.

Pedro Henrique Campello Torres (ph.torres@unesp.br), cientista social e planejador urbano. Atua em pesquisas sobre planejamento, gestão e meio ambiente, com foco em desigualdades ambientais, justiça ambiental e climática. Atualmente é professor da área de ciências ambientais, com ênfase em planejamento e gestão, da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, Campus do Litoral Paulista (CLP). É Lead Autor do 7 Ciclo (AR7) do IPCC no Grupo de Trabalho 2: Adaptação, Impactos e Vulnerabilidades.

Pedro Roberto Jacobi (prjacobi@gmail.com), professor titular sênior do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (IEE-USP). É coordenador do grupo de pesquisa GovAmb/IEE-USP. Editor de Ambiente e Sociedade.

Renzo Romano Taddei (renzo.taddei@unifesp.br), professor adjunto do Instituto do Mar da Universidade Federal de São Paulo, onde coordena o Laboratório de Interações Sociotecnicoambientais (LISTA). É também membro do Conselho Deliberativo da Cátedra Sustentabilidade e Visões de Futuro.

Rodolfo Eduardo Scachetti (rodolfo.scachetti@unifesp.br), professor associado do Instituto do Mar da Universidade Federal de São Paulo, membro dos Laboratórios de Interações Sociotecnicoambientais (LISTA) e de Psicologia Ambiental e Desenvolvimento Humano (LADH).

Ronaldo Christofolletti (christofolletti@unifesp.br), professor do Instituto do Mar da Universidade Federal de São Paulo, presidente do Grupo de Especialistas em Cultura Oceânica da UNESCO e vice-presidente do Grupo de Comunicação Estratégica da Década do Oceano. Atua na interface entre ciência e sociedade, dedicando-se à coprodução de conhecimento, transdisciplinaridade e ao entendimento de como o avanço científico pode gerar impacto social.

Ronney Peterson Vieira Neves, representante da Colônia de Pescadores Z-4 André Rebouças (São Vicente) e integrante do Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista.

Sabrina Moraes, integrante da Coordenação Nacional das Comunidades Tradicionais Caiçaras e do Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista.

Sergio Carlos Neves (perequeneves@gmail.com), representante da Associação de Moradores das Comunidades Itacuruçá e Pereirinha, membro da Articulação da Ilha do Cardoso e integrante do Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista.

Tatiana Mendonça Cardoso (tatianacaicara@gmail.com), representante da Articulação da Ilha do Cardoso e integrante do Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista.

Vanda de Oliveira Felizardo, representante da Cooperpesca Artesanal e integrante do Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista.

Thaís Juliane Rodrigues dos Anjos Diniz (t.diniz@unifesp.br), mestrandista em Ciência e Tecnologia do Mar (UNIFESP) e assessora da Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura de Guarujá.

Sumário

Apresentação	13
1 A Ciência transdisciplinar e a transformação de conflitos socioambientais costeiros e marinhos	17
Deborah Santos Prado, Natália Mello, Pedro Jacobi, Ronaldo Christofoletti	
2 Para além do canto da sereia: elementos para uma governança transformadora de conflitos costeiros e marinhos	31
Leandra Regina Gonçalves, Luciana Yokoyama Xavier, Pedro Henrique Campello Torres	
3 A potência do tridente e os conflitos ambientais relacionados com a pesca artesanal no litoral paulista: breve fotografia do campo no Brasil	45
Luiza Fernandes Tamas, Pedro Henrique Campello Torres, Pedro Roberto Jacobi	
4 A comunicação participativa na transformação de conflitos socioambientais à luz da Ciência Pós-Normal: contribuições teóricas para o PactoMar	69
Bruno de Pierro, Pedro Roberto Jacobi	
5 Tainha maloqueira e tainha patricinha: degradação ambiental e danos à pesca artesanal na zona costeira da Baixada Santista	89
Ingrid Cabral Machado, Miriam Virginia Lopes, Mayra Jankowsky, Maria Julia Hatala Duarte Sallum, Carolina Rodrigues Alves da Silva, Ronney Peterson Vieira Neves	
6 Diálogo de saberes e coprodução de conhecimento em comunidades costeiras tradicionais: reflexões a partir da experiência comunitária na Baía dos Castelhanos, Ilhabela (SP)	111
Melissa Vivacqua Rodrigues, Angélica de Sousa, Deborah Santos Prado, Hélio de Castro Rodrigues	
7 Tecendo Nós para a Ação: desafios e aprendizados na co-construção e o engajamento de atores sociais para o combate ao lixo no mar	131
Leandra R. Gonçalves, Nicole Russo Guerrato, Laura Develey, Maria de Carvalho Teresa Lanza, Fernanda Carnielli, Thaís Juliane Rodrigues dos Anjos Diniz, Cleiton Jordão Santos, Jackson Xavier da Silva	

8	A experiência do Fórum de Pesca Artesanal para a liberação da rede boeira.....	153
	Mayra Jankowsky, Tatiana Mendonça Cardoso, Joyce Mendonça Cardoso, Márcio Roberto dos Santos, Ronney Peterson Vieira Neves, André Luiz Ferreira da Silva, Vanda de Oliveira Felizardo, Ana Flávia Pinto, Eliana Gomes Diniz, Antônio Ribeiro do Prado, Sergio Carlos Neves, Angélica Souza, Gabriela Mendonça Neves, Amilton Xavier, Jerson da Cunha, Maurício Rubio Pinto Alves, Lucas Alves Barreto, Sabrina Moraes, Edilson Souza da Silva, José Mário de Souza Fortes, e outros autores, todos compondo o Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista	
9	O enfrentamento de conflitos pesqueiros por meio da gestão compartilhada nas Áreas de Proteção Ambiental Marinhas (APAMs) do estado de São Paulo	169
	Letícia Quito, Lucila Pinsard Vianna, Gabriela Tibiriçá Sartori, Maria de Carvalho Tereza Lanza, Marcio José dos Santos	
10	Caracterização do conflito em torno do uso do trainete na pesca artesanal da Baixada Santista	181
	Laura de Carvalho de Souza, Renzo Romano Taddei, Rodolfo Eduardo Scachetti, Nancy Ramacciotti de Oliveira-Monteiro	
11	Mulheres nas ciências do mar: reflexões sobre os desafios à pesquisa transdisciplinar	197
	Nicole Russo Guerrato, Adriana Lippi, Leandra Regina Gonçalves	

Apresentação

Governança e conflitos socioambientais costeiros e marinhos: experiências transdisciplinares é um convite para uma leitura que traz múltiplos aprendizados, tanto temáticos quanto processuais. Acima de tudo, trata-se de uma obra que nos provoca reflexão sobre a ciência e os produtos científicos que produzimos. Do ponto de vista temático, o livro aborda questões relacionadas à governança ambiental e aos conflitos existentes na zona costeiro-marinha, com foco no litoral do estado de São Paulo. A perspectiva de transformação de conflitos compreende tais disputas como catalisadoras de mudanças, ressaltando a importância do engajamento com sua origem, com os fatores históricos recorrentes que culminam nas situações de conflito, com as ações sociais e políticas, bem como com movimentos de incidência e resistência.

No que se refere ao fazer científico, esta obra é fruto de projetos e de experiências de essência transdisciplinar. Tais iniciativas engajaram diferentes setores da sociedade na coprodução de conhecimento, desde a concepção das ideias, originadas de problemas comuns, até o desenvolvimento das pesquisas e, como aqui exemplificado, a divulgação de seus resultados. Por se tratar de uma pesquisa transdisciplinar, a riqueza dos achados emerge da diversidade de saberes, sistemas de conhecimento, visões e contribuições ao longo das investigações e vivências dos diversos atores. Este livro reconhece e valoriza essa riqueza.

Assim, a leitura atenta dos capítulos proporcionará aprendizados teóricos e práticos acerca de diferentes abordagens de pesquisa, conflitos e atores que incidem sobre o litoral paulista, bem como estratégias de atuação e governança sob uma ótica transdisciplinar. Ao longo da obra, observa-se uma diversidade de estilos, narrativas e formatos. A opção editorial foi justamente valorizar e respeitar essa pluralidade, fruto das experiências, linguagens, estilos e visões dos diferentes grupos e sistemas de conhecimento envolvidos. Aqui, representamos a diversidade que está na base dos processos transdisciplinares e ce-

lebramos a necessidade de que os produtos de divulgação científica também reflitam os princípios da transdisciplinaridade. Entre os 51 autores(as) desta obra, somos 22 pesquisadores(as), 21 lideranças comunitárias e/ou representantes de movimentos sociais e 8 profissionais atuando na gestão pública do estado de São Paulo, sendo 59% do total mulheres.

No contexto das preocupações socioambientais contemporâneas, articulado à Agenda 2030 e à Década da Ciência Oceânica, inúmeras agências de fomento ao redor do mundo têm incentivado o uso de abordagens transdisciplinares e apoiado projetos orientados à ação e à solução de problemas sociais, ambientais e econômicos. O projeto Pesca Artesanal e Conflitos Socioambientais Costeiros e Marinhos – PactoMar é um exemplo dessas iniciativas no Brasil, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

Em sua primeira fase, o projeto integrou o consórcio internacional Belmont Forum, em um edital voltado a pesquisas transdisciplinares para a sustentabilidade do oceano. Atualmente em sua segunda fase, e como parte do Programa Biota-FAPESP (chamada Biota-Transformação), o PactoMar tem por objetivo seguir coproduzindo processos transdisciplinares para a transformação de conflitos na zona costeira, por meio de estudos de caso nas três regiões do litoral paulista.

Este livro representa uma proposta inovadora ao congregar diferentes sistemas de conhecimento em torno de conflitos e da governança ambiental na zona costeira do estado, integrando também resultados do Projeto MacroAmb – *Governança Ambiental da Macrometrópole Paulista face à Variabilidade Climática*. Ao longo da obra, a leitura apresentará resultados que trazem perspectivas teóricas e/ou práticas sobre essa temática, envolvendo tópicos relacionados à pesca artesanal, comunidades tradicionais, lixo no mar, empreendimentos portuários, gestão de áreas marinhas protegidas, entre outros.

É importante registrar que o projeto PactoMar teve início durante a mais severa pandemia vivenciada em nossa geração, a Covid-19. Sob esse cenário, inúmeros desafios se impuseram ao desenvolvimento de um projeto colaborativo, participativo e baseado na cocriação e no envolvimento comunitário. Em busca de superar esses desafios, novas ferramentas e dinâmicas foram testadas, como questionários

e oficinas digitais, até que fosse possível, enfim, retomar a desejada interação social nos territórios.

O livro apresenta onze capítulos, com autoria de pesquisado-res(as) acadêmicos(as) (capítulos 1, 2, 3, 4 e 10), atores da gestão pública (capítulo 9) e capítulos de autoria compartilhada entre pesquisadores(as), gestores públicos e/ou membros da sociedade civil (capítulos 5, 6, 7, 8, 9 e 11). Os quatro primeiros capítulos apresentam lentes teórico-conceituais e eixos transversais do livro, abordando temas como transformação de conflitos socioambientais, governança ambiental, comunicação participativa e abordagens de pesquisa multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar.

Destacamos e agradecemos a participação de 21 lideranças comunitárias, entre caíçaras, pescadores(as), representantes de associações comunitárias, organizações de pesca artesanal e movimentos sociais do litoral paulista, que se envolveram em diferentes projetos e/ou sistematizaram conhecimentos sobre conflitos específicos. Este é o caso do Fórum de Pescadores Sustentáveis no Litoral Paulista, que relatou sua atuação diante das discussões sobre a regulamentação da rede de emalhe de superfície (rede boeira) em todo o litoral do estado (capítulo 8).

Também é o caso do Projeto Nós da Ação, que apresenta resultados do processo de engajamento de pescadores no combate ao lixo no mar em Guarujá e Bertioiga (capítulo 7). Outros capítulos resultam de pesquisas e ações de extensão co-construídas entre atores acadêmicos e não acadêmicos, como o projeto de fortalecimento da pesca artesanal, resistência e defesa territorial na Baía dos Castelhanos, em Ilhabela (capítulo 6), e o Projeto Valoriza a Pesca, coordenado pelo Instituto de Pesca, que, em parceria com gestores públicos e pescadores artesanais, sistematizou conhecimentos de grande relevância acerca do conflito associado à presença crescente de lama anômala na região estuarina e costeira da Baixada Santista (capítulo 5).

Merece igualmente destaque o capítulo elaborado por gestores da Fundação Florestal, que compartilham acúmulos e aprendizados sobre processos de governança participativa e conflitos nas Áreas de Proteção Ambiental marinhas do estado (capítulo 9). Esses capítulos evidenciam estratégias e aprendizados metodológicos associados à co-

produção de conhecimento entre caiçaras, sociedade civil, técnicos(as) e cientistas. Finalmente, o livro apresenta a caracterização do conflito em torno do uso do trainete na pesca artesanal de camarão na Baixada Santista (capítulo 10), sob múltiplas perspectivas, e encerra com uma discussão sobre gênero que aborda avanços e desafios vivenciados por mulheres pesquisadoras no campo das Ciências do Mar (capítulo 11).

Por meio de diversos casos, problemas, perspectivas teóricas e desfechos, desejamos uma excelente leitura e pleno aproveitamento da riqueza de dados, saberes e formas diversas de compartilhar conhecimento aqui reunidos. Este livro reconhece a importância de valorizar cada vez mais os produtos de ciência transdisciplinar que respeitem, destaquem e articulem diferentes sistemas de conhecimento em diálogo horizontal.

Por fim, esperamos que obras como esta sejam apenas um dos formatos de divulgação científica, reconhecendo que a transdisciplinaridade demanda produtos que ultrapassem as publicações técnico-científicas, incluindo documentos, mídias e ações culturais que promovam a disseminação de informações *para* e *com* os diferentes setores da sociedade.

Deborah Santos Prado
Pedro Henrique Campello Torres
Pedro Roberto Jacobi
Ronaldo Christofoletti

A Ciência transdisciplinar e a transformação de conflitos socioambientais costeiros e marinhos

Deborah Santos Prado, Natália Mello, Pedro Roberto Jacobi,
Ronaldo Adriano Christofolletti

Introdução

O bioma costeiro-marinho constitui um mosaico de áreas conservadas e de áreas transformadas pelas atividades humanas (SEIXAS; VIEIRA; MEDEIROS, 2020). Os processos de urbanização intensiva e desordenada, a poluição hídrica, o lixo no mar, o crescimento do turismo de massa, a expansão das zonas portuárias, o tráfego marítimo e a ampliação da indústria de petróleo e gás compõem parte desse mosaico, entre outros vetores de desenvolvimento econômico que suscitam preocupações do nível local ao global (BRENT; BARBESGAARD; PEDERSEN, 2020; GALLARDO et al., 2021; SEIXAS; VIEIRA; MEDEIROS, 2020).

Agendas internacionais conduzidas pela Organização das Nações Unidas (ONU), como a Agenda 2030 e a Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável, evidenciam a necessidade emergente de iniciativas locais e de pesquisas que aprimorem a governança, a conservação e o desenvolvimento dos territórios costeiros e marinhos. Os desafios dessa tarefa se ampliam quando tratamos de uma área densamente populosa, com uma base de recursos de uso comum, submetida a mudanças constantes e a situações recorrentes de injustiça socioambiental (BENNETT, 2019).

O objetivo deste capítulo é situar o debate sobre os conflitos socioambientais na zona costeira e marinha, com foco no litoral paulista, e discutir o papel da Ciência na transformação desses conflitos em prol de cenários mais sustentáveis. Tal problemática se articula com temas que, de alguma forma, serão tratados nos demais capítulos deste livro, relacionados a iniciativas de pesquisadores(as), gestores(as), lideranças comunitárias e outras organizações sociais em ações colaborativas e transdisciplinares em diferentes escalas.

Em um primeiro momento, serão apresentados alguns elementos conceituais acerca dos conflitos socioambientais na zona costeira e marinha, com ênfase na abordagem da transformação de conflitos. Em seguida, discutiremos o papel da ciência transdisciplinar como ponte entre teoria e prática, destacando sua contribuição para mudanças transformativas em situações de conflito.

As zonas costeiras e marinhas e os conflitos socioambientais

Os conflitos socioambientais se constituem a partir da diversidade e/ou incompatibilidade de interesses, valores e recursos de poder, especialmente no que diz respeito ao acesso e ao controle do ambiente ou dos recursos naturais (ORTIZ; DÍAZ; TERÁN, 2011). Sem pretender um aprofundamento epistemológico sobre o tema, e embora reconheçamos que todo conflito ambiental contém, de forma inerente, uma dimensão social (FONTAINE, 2004), utilizaremos a terminologia *conflitos socioambientais* para enfatizar as interações entre grupos sociais, suas relações de poder, valores, contexto histórico e interesses que atravessam os embates em torno do ambiente costeiro e marinho (PORTO; MILANEZ, 2008).

Segundo Ortiz et al. (2011 p.84), os conflitos socioambientais podem ser agrupados em três categorias centrais:

- a) **conflitos de escassez**, que surgem da disponibilidade limitada ou restrita de um bem natural em relação às necessidades ou demandas de grupos populacionais;
- b) **conflitos de identidade de grupo**, que emergem quando uma população é forçada a deslocar-se, ameaçando sua integridade

cultural ou coesão social, como consequência da degradação ambiental ou da perda de um recurso vital;

- c) **conflitos de privação relativa**, que resultam da capacidade limitada de uma população para explorar ou produzir riqueza devido a problemas ambientais, agravando a percepção de insegurança.

Longe de serem eventos isolados ou uma sequência previsível de fases, os conflitos geralmente se manifestam localmente como processos sociais interativos e emergentes, dependentes de seu contexto histórico e das relações de poder estabelecidas, tais como recursos políticos e econômicos, relações de gênero, vínculos de parentesco e interações antagônicas anteriores (TAFON et al., 2022). Os conflitos socioambientais “tendem a se radicalizar em situações de injustiça presentes em sociedades marcadas por fortes desigualdades sociais, discriminações étnicas e assimetrias de informação e poder” (PORTO; MILANEZ, 2008, p. 1986).

Ao analisar os conflitos socioambientais na zona costeira, é fundamental compreender que a degradação ambiental e os desequilíbrios ecológicos afetam de maneira desproporcional as comunidades mais vulneráveis e contribuem para a perpetuação das desigualdades sociais (BENNETT et al., 2023). Da mesma forma, a desigualdade social intensifica os impactos ambientais negativos. Em geral, grupos de baixa renda, povos indígenas, comunidades tradicionais e outros segmentos marginalizados são mais expostos a riscos ambientais, muitas vezes por viverem em áreas poluídas ou próximas a fontes industriais de contaminação (MARTINEZ, 2007; TEMPER et al., 2017). Costumam também habitar regiões mais suscetíveis a eventos climáticos extremos, como encostas íngremes, áreas costeiras sujeitas a tempestades ou zonas propensas a inundações. Adicionalmente, a falta de recursos e infraestrutura adequada aumenta sua vulnerabilidade diante de desastres, dificultando os processos de recuperação (THOMAS et al., 2019). A exposição desigual aos riscos ambientais acentua impactos sobre a saúde, a segurança alimentar e a reprodução dos modos de vida dessas populações.

Desde a década de 1980, movimentos sociais por justiça ambiental têm se dedicado a denunciar disparidades socioambientais e reivindicar uma distribuição mais equitativa dos ônus e benefícios ambientais (ACSELRAD, 2010). Esse movimento tem sido fortalecido por avanços acadêmicos, especialmente nas áreas da Ecologia Política e de outras abordagens críticas, que aprofundaram a compreensão sobre justiça ambiental na zona costeira (BENNETT, 2019; STEPANOVA; BRUCKMEIER, 2013), bem como sobre justiça climática (SCHLOSSBERG; COLLINS, 2014) e justiça azul (BENNETT et al., 2021).

A natureza dos conflitos socioambientais no ambiente costeiro-marinho evidencia como o modelo de desenvolvimento hegemônico vem explorando esses territórios, gerando degradação ambiental, desigualdades de acesso e expropriação de territórios, processos que se intensificam com os efeitos da crise climática. O litoral de São Paulo é um território marcado por inúmeros conflitos e situações de injustiça ambiental. Em 2021, foram identificadas ao menos 12 categorias de conflitos que afetavam comunidades dedicadas à pesca artesanal no litoral paulista (MARTINS et al., 2023; PRADO; MARTINS; CRISTOFOLLETTI, 2022). Essa tipologia foi construída de forma êmica, a partir de momentos de escuta com representantes do governo, pescadores(as), lideranças comunitárias e organizações do terceiro setor.

Tais conflitos se estabelecem, muitas vezes, na relação com o Estado, mediante legislações que regulam e ordenam o uso e a apropriação do território e dos recursos pesqueiros e/ou por meio de políticas públicas de conservação ambiental. Em muitos casos, configuram-se também na relação com o setor privado, seja nos processos de licenciamento ambiental, seja nas diferentes fases de implementação de grandes empreendimentos.

No litoral paulista, os setores industrial e portuário, de infraestrutura, de petróleo e gás, assim como o setor imobiliário e turístico, exemplificam esses cenários de tensão. Casos amplamente conhecidos, como a poluição industrial em Cubatão na década de 1980 (KLANOVICZ; FILHO, 2018), a construção do canal do Valo Grande no litoral sul no mesmo período (PRADO et al., 2019), o vazamento de óleo da Transpetro em São Sebastião, em 2013 (RENK, 2016), e o incêndio da Ultracargo no porto de Santos, em 2015 (GILLAM;

CHARLES, 2018), ilustram conflitos que emergiram sobretudo em decorrência de impactos ambientais negativos e/ou da violação de direitos. Outros casos emblemáticos dizem respeito à expropriação de territórios caiçaras ao longo de todo o litoral, impulsionada pela especulação imobiliária e pela instalação de Unidades de Conservação de Proteção Integral (DIEGUES, 2008).

A abordagem de transformação de conflitos

A perspectiva de transformação tem se diferenciado das abordagens mais convencionais, geralmente interessadas em mecanismos institucionais ou técnicas para a resolução dos conflitos (TAFON et al., 2022). Diversos autores vêm alertando para as limitações e riscos dessas abordagens tradicionais, enfatizando que podem resultar em soluções temporárias e superficiais, capazes de gerar impactos socioambientais negativos no longo prazo (SKRIMIZEA et al., 2020) ou até mesmo intensificar determinados conflitos. Reconhecendo tais limitações, a adoção da transformação de conflitos, como lente teórica e abordagem participativa, busca situar a complexidade e provocar mudanças sistêmicas positivas e duradouras (LEDERACH, 2014; SKRIMIZEA et al., 2020).

Muitos elementos centrais da abordagem transformativa foram elaborados por John Lederach e relacionam-se especialmente a: (i) compreender o conflito como uma oportunidade (e não como algo a ser eliminado por práticas de gestão), (ii) reconhecer a importância do contexto relacional e histórico dos conflitos e (iii) incentivar o crescimento construtivo e os processos criativos de mudança (LEDERACH, 2014). Em vez de uma proposta prescritiva, a transformação de conflitos vem sendo entendida como um conjunto adaptável e replicável de teorias, princípios, processos e habilidades para o envolvimento das partes interessadas (MADDEN; MCQUINN, 2014). Isso implica, na prática, não apenas encontrar soluções de curto prazo ou buscar falsos consensos, mas transformar situações de conflito em oportunidades de mudança e construção de relações mais saudáveis e sustentáveis.

A transformação de conflitos reconhece que eles são inevitáveis e, em certas situações, até desejáveis, pois podem revelar tensões laten-

tes, problematizar injustiças e evidenciar perspectivas divergentes ou necessidades não atendidas (MOUFFE, 2013; RODRÍGUEZ; INTURIAS, 2018). Essa abordagem postula que, por trás de um episódio de conflito, existem fatores estruturais e relacionais que determinam sua expressão atual e que devem ser enfrentados caso se deseje ampliar a justiça nas estruturas sociais (RODRÍGUEZ; INTURIAS, 2018). Tafon e colaboradores (2021) destacam que explicitar os conflitos no ambiente costeiro-marinho pode mobilizar ações de conservação, melhorar a biodiversidade e promover o uso mais sustentável dos recursos; evidenciar desigualdades e injustiças, desencadeando processos de mobilização social; alertar gestores e tomadores de decisão sobre limitações de leis ou políticas que regulam o acesso ou o controle dos recursos; além de abrir caminhos para desafiar e modificar arranjos institucionais inadequados.

Em vez de evitá-los ou suprimi-los como forma de alcançar a boa governança, a abordagem da transformação de conflitos incentiva sua expressão construtiva e oferece estratégias para lidar com eles de maneira saudável e produtiva. Isso inclui a valorização do diálogo honesto, da participação ativa das partes, de sua responsabilização e da co-construção de caminhos de transformação mais justos e equitativos (LEDERACH, 2014). O reconhecimento das assimetrias de poder como causas subjacentes dos conflitos também é essencial para sua transformação. Nesse sentido, a criação de mecanismos e espaços de diálogo horizontal, que tornem visíveis e confrontem desigualdades socioeconômicas e políticas, é fundamental (RODRÍGUEZ; INTURIAS, 2018).

Ao permitir uma participação diversificada e equitativa, incluindo grupos normalmente marginalizados, a definição unilateral de agendas ou a tomada de decisões passa a ser substituída por um ambiente colaborativo, capaz de considerar de maneira responsável e responsiva as desigualdades de poder que estão na base de conflitos sociais mais amplos (MADDEN; MCQUINN, 2014). Algumas medidas importantes incluem: (i) avaliar as causas e origens dos conflitos; (ii) redesenhar as injustiças; e (iii) promover uma coprodução de conhecimento significativa, que considere múltiplos saberes e racionalidades, fortale-

cendo a ponte entre ciência, prática, política e sociedade (TAFON et al., 2022). É esse último elemento que exploraremos a seguir.

O papel da Ciência transdisciplinar como ponte para a prática, a política e a sociedade

A crise ambiental planetária, incluindo as questões conflitantes sobre a governança das zonas costeiras e marinhas, recoloca o ser humano no centro das preocupações e dos programas científicos. Torna-se urgente, portanto, fortalecer novos processos de relação entre a ciência, a prática, a política e a sociedade. Enquanto domínio orientado para a resolução de problemas, a ciência da sustentabilidade tem sido confrontada e inspirada por paradigmas científicos como a Ciência Pós-Normal, frequentemente associada a práticas de investigação participativas e/ou baseadas na transdisciplinaridade (LANG et al., 2012).

A Ciência Pós-Normal não se configura como uma ruptura em relação ao modo tradicional de produzir conhecimento, mas como uma abordagem distinta acerca das suas limitações e de seu diálogo com a sociedade. Ela questiona a priorização de duas formas de exercício de poder na produção de conhecimento: primeiro, a legitimação do saber hegemônico acadêmico; e, segundo, a forma como tomadores de decisão tendem a se isolar, dialogando apenas com determinados interesses (JACOBI et al., 2019).

Essa abordagem surge do reconhecimento de que a ideia de uma “ciência normal”, capaz de construir conhecimento de forma segura e eficiente, não responde satisfatoriamente aos problemas urgentes relacionados à tecnologia e ao meio ambiente (FUNTOWICZ; RAVETZ, 1997). Em contraposição à ciência normal, a Ciência Pós-Normal enfatiza os conceitos de incerteza, complexidade e qualidade, e propõe que problemas contemporâneos sejam debatidos de forma ampliada com diversos atores da sociedade. É nesse contexto que Funtowicz e Ravetz (1993, 1997) introduzem o conceito de *comunidade ampliada de pares*, reforçando a necessidade de tornar mais transparente o processo de construção do conhecimento científico para além das fronteiras acadêmicas (JACOBI et al., 2020).

Inspiradas nesse paradigma, abordagens transdisciplinares vêm sendo cada vez mais reconhecidas como fundamentais para compreender e enfrentar a complexidade dos dilemas socioambientais (HEALY, 2019). Ao aproximar cientistas, gestores públicos, comunidades locais e outros detentores de conhecimento, a pesquisa transdisciplinar busca garantir agendas de investigação relevantes e a construção colaborativa de conhecimento sólido, capaz de fomentar mudanças socioambientais em direção a futuros desejáveis (FRITZ; BINDER, 2020). A transdisciplinaridade é um princípio científico, reflexivo, integrador e metodológico voltado para a solução ou transformação de problemas sociais, portanto, também, políticos, considerando múltiplos sistemas de conhecimento (LANG et al., 2012; POHL; HADORN, 2008).

Críticas à ciência disciplinar destacam suas limitações para enfrentar transformações socioambientais complexas, como os conflitos costeiros e marinhos, justamente por separar de maneira rígida ciência, política e sociedade (DJENONTIN; MEADOW, 2018). Além disso, abordagens exclusivamente disciplinares tendem a falhar ao compreender o conhecimento como algo complexo e contextual, excluindo saberes que não são adquiridos formalmente (HENRIQUES, 2022). Em contraste, a pesquisa transdisciplinar incorpora metodologicamente diferentes valores e conhecimentos, promovendo um entendimento mais profundo da complexidade dos problemas (ADLER et al., 2018). Assim, a exigência cartesiana de distanciamento entre cientista e objeto de estudo é substituída pela abertura ao diálogo público (JACOBI; SILVA-SANCHEZ; TOLEDO, 2019).

Promover o diálogo de saberes implica uma produção colaborativa — a *co-construção do conhecimento* —, que envolve uma ampla gama de atores sociais, de forma o mais simétrica e contra-hegemônica possível (JACOBI; SILVA-SANCHEZ; TOLEDO, 2019; LEFF, 2009). Abordagens participativas consolidadas desde a década de 1980 possibilitam a construção de capital social e facilitam o aprendizado social (ARNOLD; FERNÁNDEZ-GIMÉNEZ, 2007; BERKES, 2009; XAVIER; JACOBI; TURRA, 2018). A retroalimentação entre participação, aprendizado social e capital social reforça, por sua vez, o papel das instituições na formulação de processos de governança inclusiva mais efetivos (FOLKE et al., 2005; KNAPP et al., 2019). Ademais, essas

abordagens podem ampliar a legitimidade do conhecimento gerado e seu impacto nas tomadas de decisão (POHL et al., 2017).

O elemento essencial da Ciência na transformação de conflitos socioambientais é a participação das comunidades interessadas, como forma de melhor compreender e enfrentar os problemas vivenciados. No entanto, garantir simetria de poder e participação entre atores acadêmicos e não acadêmicos não é trivial (FRITZ; BINDER, 2020). Em contextos de conflito, tais assimetrias tornam-se ainda mais evidentes, revelando disputas, interesses e dinâmicas de poder.

Projetos transdisciplinares enfrentam diversos desafios, como insuficiência de tempo, financiamento e apoio institucional (DJENONTIN; MEADOW, 2018; POLK, 2015). Além disso, o debate sobre os resultados e impactos desses projetos é central, devido às expectativas geradas e aos riscos de que os conhecimentos produzidos não sejam aplicáveis às realidades locais ou, pior, prejudiquem os participantes envolvidos (LANG et al., 2012; REED; RUDMAN, 2022; WANG; AENIS; SIEW, 2019). Expectativas desalinhadas e a ausência de uma linguagem compartilhada podem gerar impasses em todas as fases de um projeto transdisciplinar (POHL; HADORN, 2008).

É importante considerar, ainda, que os atores envolvidos nesses projetos são amplamente heterogêneos, mesmo quando pertencem à mesma comunidade ou grupo social (BERKES, 2009). Para que os resultados da pesquisa sejam significativos, Reed e Rudman (2022) destacam a importância de compreender o contexto, garantir a representação de vozes diversas e gerir adequadamente as dinâmicas de poder. O respeito às diferentes culturas e visões de mundo — incluindo modos distintos de gerar e aplicar conhecimento —, bem como a construção de confiança e alianças, são essenciais para o bom desenvolvimento da pesquisa transdisciplinar.

Por fim, é fundamental incorporar, nos caminhos metodológicos, compromissos com relação aos produtos desses projetos, especialmente no que diz respeito à comunicação científica. Tal comunicação deve estar baseada no avanço da ciência, no aprendizado mútuo, nas demandas concretas das realidades marcadas por conflitos e na co-construção de caminhos que promovam desdobramentos desejados rumo a mudanças transformativas.

Agradecimentos – Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (processos nº 19/24416-8; 20/16028-5; 23/07633-0; 23/08056-7) e ao Projeto Temático “Governança ambiental na Macrometrópole Paulista face à variabilidade climática” (processo nº 15/03804-9).

Referências Bibliográficas

ADLER, C. et al. Conceptualizing the transfer of knowledge across cases in transdisciplinary research. **Sustainability Science**, v. 13, n. 1, p. 179–190, 2018. <https://doi.org/10.1007/s11625-017-0444-2>.

ACSELRAD, H. Ambientalização das lutas sociais - o caso do movimento por justiça ambiental. **Ambientalização das lutas sociais - o caso do movimento por justiça ambiental**, v. 24, n. 68, 2010.

BENNETT, N. J. In Political Seas: Engaging with Political Ecology in the Ocean and Coastal Environment. **Coastal Management**, v. 47, n. 1, p. 67–87, 2 jan. 2019.

BENNETT, N. J. et al. Blue growth and blue justice: Ten risks and solutions for the ocean economy. **Marine Policy**, v. 125, p. 104387, 2021.

BENNETT, N. J. et al. Environmental (in)justice in the Anthropocene ocean. **Marine Policy**, v. 147, p. 105383, 2023.

BERKES, F. Evolution of co-management: Role of knowledge generation, bridging organizations and social learning. **Journal of Environmental Management**, v. 90, n. 5, p. 1692–1702, 2009.

BRENT, Z. W.; BARBESGAARD, M.; PEDERSEN, C. The Blue Fix: What’s driving blue growth? **Sustainability Science**, v. 15, n. 1, p. 31–43, 1 jan. 2020.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. 6ª ed. São Paulo: Hucitee Nupaub USP, 2008.

DJENONTIN, I. N. S.; MEADOW, A. M. The art of co-production of knowledge in environmental sciences and management: Lessons from international practice. **Environmental Management**, v. 61, n. 6, p. 885–903, 2018. <https://doi.org/10.1007/s00267-018-1028-3>.

FONTAINE, G. Enfoques conceptuales y metodológicos para una sociología de los conflictos ambientales. Em: **Guerra, sociedad y medio ambiente**. Bogotá: Foro Nacional Ambiental, 2004. p. 503–533.

FRITZ, L.; BINDER, C. R. Whose knowledge, whose values? An empirical analysis of power in transdisciplinary sustainability research. **European Journal of Futures Research**, v. 8, n. 1, p. 3, 24 fev. 2020.

FUNTOWICZ, S.; RAVETZ, J. Ciência pós-normal e comunidades ampliadas de pares face aos desafios ambientais. **História, Ciências, Saúde**, p. 219–230, 1997.

GALLARDO, S. S. et al. 150 years of anthropogenic impact on coastal and ocean ecosystems in Brazil revealed by historical newspapers. **Ocean & Coastal Management**, v. 209, p. 105662, 2021.

GILLAM, C.; CHARLES, A. Fishers in a Brazilian Shantytown: Relational wellbeing supports recovery from environmental disaster. **Marine Policy**, v. 89, p. 77–84, 2018.

HEALY, H. A political ecology of transdisciplinary research. **Journal of Political Ecology**, v. 26, n. 1., p. 501–528, 2019. <https://doi.org/10.2458/v26i1.23245>.

HENRIQUES, C. N. Transdisciplinaridade e Ciência Pós-Normal: A emergência de um paradigma pós-Kuhniano? **Sociologia Online. Revista da Associação Portuguesa de Sociologia (APS)**, 2022.

JACOBI, P.; SILVA-SANCHEZ, S.; TOLEDO, R. F. Ciência Pós-normal: uma reflexão epistemológica. Em: **Ciência Pós-Normal: ampliando o diálogo com a sociedade diante das crises ambientais contemporâneas**. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2019.

KLANOVICZ, J.; FILHO, C. F. A fabricação de uma cidade tóxica: A Tribuna de Santos e os desastres tecnológicos de Cubatão (Brasil) na década de 1980. **Revista Cadernos do Ceom**,

v. 31, n. 48, 2018.

KNAPP, C. N. et al. Placing Transdisciplinarity in Context: A Review of Approaches to Connect Scholars, Society and Action. **Sustainability**, v. 11, n. 18, 2019.

LANG, D. J. et al. Transdisciplinary research in sustainability science: practice, principles, and challenges. **Sustainability Science**, v. 7, n. 1, p. 25–43, 1 fev. 2012.

LEDERACH, J. P. **The little book of Conflict Transformation**. [s.l.] Good Books, 2014.

LEFF, E. Complexidade, Racionalidade Ambiental e Diálogo de Saberes. **Educação & Realidade**, v. 34, n. 3, 19 nov. 2009.

MADDEN, F.; MCQUINN, B. Conservation's blind spot: The case for conflict transformation in wildlife conservation. **Biological Conservation**, v. 178, p. 97–106, 2014.

MARTINEZ, Allier Joan. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo: Contexto, 2007.

MARTINS, I. M. et al. Ocean conflicts for whom and why? Participatory conflict assessment in the southeast coast of Brazil. **Maritime Studies**, v. 22, n. 3, p. 40, 29 ago. 2023.

MOUFFE, C. **Agonistics: Thinking the World Politically**. London: Verso Books, 2013.

ORTIZ, P.; DÍAZ, C. Z.; TERÁN, J. F. **Mirar los conflictos socioambientales. Una relectura de conceptos, métodos y contextos**. [s.l.] Universidad Politécnica Salesiana; Editorial Universitaria Abya-Yala, 2011. v. 1

POHL, C.; HADORN, G. Methodological challenges of transdisciplinary research. **Natures Sciences Sociétés**, v. 16, p. 111-121, 2008. <https://www.cairn.info/revue--2008-2-page-111.htm>.

POLK, M. Transdisciplinary co-production: Designing and testing a transdisciplinary research framework for societal problem solving. **Futures**, v. 65, p. 110–122, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.11.001>.

PORTO, M. F.; MILANEZ, B. Eixos de desenvolvimento econômico e geração de conflitos socioambientais no Brasil: desafios para a sustentabilidade e a justiça ambiental. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, 2008.

PRADO, D. S.; MARTINS, I. M.; CHRISTOFOLETTI, R. **Pesca Artesanal e Conflitos Costeiros e Marinhos no litoral de São Paulo**. [s.l.] UNIFESP, 2022.

PRADO, H. M. et al. THE VALO GRANDE CHANNEL IN THE CANANÉIA-IGUAPE ESTUARY-LAGOON COMPLEX (SP, BRAZIL): ENVIRONMENTAL HISTORY, ECOLOGY, AND FUTURE PERSPECTIVES. **Ambiente & Sociedade**, v. 22, p. e01822, 2019.

RENK, M. **Transporte e armazenameto de hidrocarbonetos em áreas costeiras: um estudo sobre percepção de riscos em municípios do litoral norte paulista**. Tese de Doutorado – [s.l.] Universidade Estadual de Campinas, 2016.

RODRÍGUEZ, I.; INTURIAS, M. L. Conflict transformation in indigenous peoples' territories: doing environmental justice with a 'decolonial turn'. **Development Studies Research**, v. 5, n. 1, p. 90–105, 2018.

SEIXAS, C. S.; VIEIRA, P. F.; MEDEIROS, R. P. (EDS.). **Governança, conservação e desenvolvimento em territórios marinhos-costeiros no Brasil**. São Carlos: RiMa, 2020.

SCHLOSBERG, David; COLLINS, Lissette B. From environmental to climate justice: climate change and the discourse of environmental justice. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, v. 5, n. 3, p. 359-374, 2014.

SKRIMIZEA, E. et al. Sustainable agriculture: Recognizing the potential of conflict as a positive driver for transformative change. **Advances in Ecological Research**, v. 63, p. 255- 311, 2020. <https://doi.org/10.1016/bs.aecr.2020.08.003>.

STEPANOVA, O.; BRUCKMEIER, K. The relevance of environmental conflict research for coastal management. A review of concepts, approaches and methods with a focus on Europe. **Ocean & Coastal Management**, v. 75, p. 20–32, 2013.

TAFON, R. et al. Oceans of Conflict: Pathways to an Ocean Sustainability PACT. **Planning Practice & Research**, v. 37, n. 2, p. 213–230, 2022.

THOMAS, Kimberley et al. Explaining differential vulnerability to climate change: A social science review. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, v. 10, n. 2, p. e565, 2019.

WANG, J.; AENIS, T.; SIEW, T. F. Communication processes in intercultural transdisciplinary research: Framework from a group perspective. **Sustainability Science**, v. 14, n. 6, p. 1673–1684, 2019. <https://doi.org/10.1007/s11625-019-00661-4>.

XAVIER, L. Y.; JACOBI, P. R.; TURRA, A. On the advantages of working together: Social Learning and knowledge integration in the management of marine areas. **Marine Policy**, v. 88, p. 139–150, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.11.026>.

Para além do canto da sereia: elementos para uma governança transformadora de conflitos costeiros e marinhos

Leandra Regina Gonçalves, Luciana Yokoyama Xavier,
Pedro Henrique Campello Torres

Introdução

Os conflitos relacionados ao meio ambiente costeiro e marinho são desafiadores, por ocorrerem em um ambiente complexo, interdependente e dinâmico. No entanto, com uma governança ambiental transformadora, que busque o equilíbrio entre a subsistência, a justiça e a conservação dos recursos naturais, é possível construir caminhos para garantir a sustentabilidade justa (AGYEMAN, 2008) e a conservação da biodiversidade para as gerações presentes e futuras.

A provocação contida no título deste capítulo diz respeito à análise aqui proposta de uma governança transformadora que, de fato, busque ancorar raízes em questões sistêmicas, e não apenas conjunturais. Do contrário, como na mitologia grega ou nas lendas sobre antigos marinheiros, a ilusão, tal qual o canto das sereias, se torna guia enquanto, na realidade, se ruma ao próprio naufrágio.

Conflitos como disputas territoriais e fundiárias, competição e apropriação de recursos naturais e a luta pela subsistência de comunidades têm demonstrado, cada vez mais, a necessidade de uma governança transformadora, eficaz, inclusiva e justa (BENNET, 2019). Como afirma Young (2016), a governança ambiental envolve a tomada de decisões, a implementação de políticas e a regulamentação de atividades que afetam o meio ambiente e a sociedade. Fazendo uma

leitura a partir do Sul (SVAMPA, 2019), de onde escrevemos, trata-se de mergulhar no diálogo com o contexto de intenso conflito entre mecanismos de regulação e desregulação, tanto do ponto de vista institucional formal quanto informal (ACSELRAD, 2006).

É imperativo, seguindo esse percurso, compreender a intrínseca ligação entre regulação e produção social da vulnerabilidade nos territórios. Trata-se de mecanismos que objetivam, em um contexto de extrema desigualdade, que certos grupos sociais venham a desencadear conflitos capazes de instabilizar o terreno político (ACSELRAD, 2015). Ou seja, em sentido oposto ao de reforçar a radicalização de uma governança com participação ativa e controle social, operam mecanismos de neutralização da crítica, seja por medidas autoritárias, como o fechamento ou a diminuição de espaços participativos em conselhos, seja pelo predomínio da lógica de mercado em detrimento dos saberes e demandas populares e científicas.

Dois exemplos recentes, no Brasil, são pedagógicos para iluminar o processo: as alterações do Código Florestal em 2011, em que ao contrário de reforçar a proteção ambiental, buscou-se a fragilização, ou, nas palavras da época, a “flexibilização” do instrumento (BENJAMIN, 2014). Assim como o desmantelamento da legislação ambiental brasileira entre 2018 e 2022, que ficou marcada por processos de desregulação, com alterações (ou propostas de alteração) no âmbito da fiscalização e do licenciamento ambiental, e da participação social (como o CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente), em período que ficou popularmente conhecido pelas palavras do próprio ministro do meio ambiente como de “passar a boiada” (PEREIRA et. al., 2021).

Dois exemplos recentes, no Brasil, são particularmente pedagógicos:

- ◆ As alterações do Código Florestal em 2011, que, ao contrário de reforçar a proteção ambiental, buscaram sua fragilização, ou, nas palavras da época, sua “flexibilização” (BENJAMIN, 2014).
- ◆ O desmantelamento da legislação ambiental entre 2018 e 2022, marcado por processos de desregulação, alterações (ou propostas de alteração) na fiscalização e no licenciamento ambiental e no

enfraquecimento da participação social, como no caso do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente), período que ficou popularmente conhecido pela expressão do próprio ministro do Meio Ambiente: “passar a boiada” (PEREIRA et al., 2021).

Quando aplicada à abordagem de conflitos, a governança ambiental busca estabelecer mecanismos legais, institucionais e participativos “de baixo para cima”, de modo a garantir a gestão sustentável dos recursos naturais e a potencial transformação de conflitos ambientais (GONÇALVES et al., 2020). É importante destacar que, para que sistemas de governança possam contribuir com essa transformação, é necessário compreendê-la de forma ampla, incorporando diferentes perspectivas. Não se trata, portanto, de viabilizar processos que contribuam para a perpetuação de injustiças e o desrespeito à diversidade cultural, para além da expropriação dos recursos naturais (ZHOURI, 2008). De forma clara: não se trata da busca meramente formal pela resolução negociada do conflito, sob pena de, como nos ensina Viégas (2016), o apelo ao consenso produzir o esvaziamento do debate político.

O conflito é inerente à realidade e à interação humana. Segundo Lederach (2021), a transformação de conflitos demanda intervenções em todos os níveis e escalas, indo além da “resolução” ou “gerenciamento”. Roger Mac Ginty (2011) retoma o conceito de hibridismo para analisar a interação entre agentes sociais envolvidos na transformação de conflitos — do local ao global. No Brasil, Vargas (2007) estabeleceu um marco teórico e metodológico fundamental para trabalhar a transformação de conflitos, especialmente no campo dos conflitos sociais e socioambientais (Figura 1).

A autora define três abordagens clássicas:

1. *Gestão de conflitos*: baseia-se na compreensão de que o conflito decorre de diferentes percepções, valores e interesses entre comunidades ou grupos envolvidos. Teoricamente, apoia-se na visão realista dos atores, derivada da teoria da escolha racional e da teoria dos jogos, na qual o conflito é definido como um “jogo de soma zero”.

2. *Resolução de conflitos*: considera que os conflitos resultam de necessidades humanas insatisfeitas. Assim, a resolução implica criar condições para satisfazer essas necessidades, buscando erradicar os conflitos.
3. *Transformação de conflitos*: enfatiza não apenas as condições estruturais que geram o conflito, mas também a promoção de relações cooperativas e de mudanças estruturais necessárias para um ambiente mais justo e sustentável.

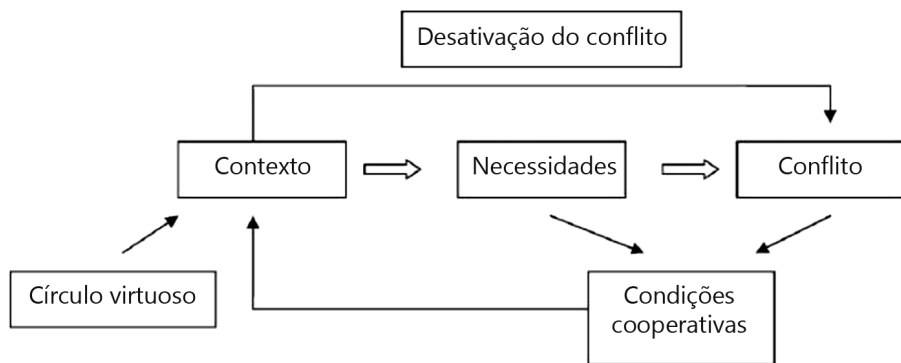


Figura 1 Representação gráfica de transformação de conflitos. *Fonte:* Vargas (2007).

A Figura 1 apresenta um esquema proposto por Vargas (2007) no qual o conflito tem como variável as condições do contexto (e suas escalas), considerando as reivindicações de justiça social, além da criação de condições que não tenham por objetivo apenas a resolução do conflito, mas a transformação do contexto, *desativando*, nas palavras da autora, as razões estruturais que o produzem. Esse esquema corrobora o entendimento anteriormente apresentado sobre governança ambiental, segundo o qual é fundamental reconhecer que os conflitos ambientais envolvem diferentes atores, interesses e valores.

Ainda, no que se refere ao meio ambiente costeiro e marinho, cabe destacar que esse espaço e suas relações trazem desafios inerentes à sua dinâmica e territorialidade, cuja responsabilidade é compartilhada entre diferentes entes federativos (GONÇALVES; XAVIER; TORRES et al., 2020). Em geral, dada a característica fragmentada da governança nesses ambientes, processos de desenvolvimento autoriza-

dos ou discutidos na esfera federal ou estadual acabam por impactar o nível local, podendo gerar ou intensificar conflitos (GONÇALVES et al., 2021; OLIVEIRA et al., 2022).

Ao analisar o tema a partir do entendimento de que humanidade e natureza se transformam mutuamente, de forma dialética e indissociável, trabalhamos com as contribuições de dois autores centrais para o campo dos conflitos ambientais. Para Martinez-Alier (2002), tais conflitos são produto da distribuição desigual dos benefícios e custos associados à exploração dos recursos naturais, bem como da ausência de participação das comunidades afetadas nos processos decisórios. Para Acsehrad (2004), os conflitos ambientais expressam tensões no processo de reprodução dos modelos de desenvolvimento.

Nesse sentido, elementos de governança ambiental transformadora, como propomos neste capítulo, podem contribuir para a construção de uma agenda propositiva baseada na justiça azul. Esse conceito busca abordar as desigualdades e injustiças decorrentes da implementação de iniciativas de conservação marinha e/ou de projetos econômicos. A justiça azul é especialmente relevante no contexto de áreas marinhas protegidas (AMPs) e outras formas de governança oceânica. Bennett enfatiza que tais iniciativas frequentemente afetam, de modo desproporcional, pescadores artesanais, pequenos produtores e povos indígenas que dependem dos recursos marinhos para sua subsistência e suas práticas culturais.

A justiça azul envolve assegurar que os direitos, o acesso e os meios de vida dessas comunidades não apenas sejam protegidos, mas também priorizados nas políticas de conservação. Exige processos de tomada de decisão inclusivos, distribuição equitativa de benefícios e reconhecimento do conhecimento tradicional e dos direitos territoriais. Trata-se de uma abordagem que busca contrapor práticas *top-down* e excludentes ainda predominantes na conservação marinha, favorecendo a construção de uma gestão mais equitativa e sustentável dos recursos oceânicos (BENNETT et al., 2021a).

O tema dos conflitos costeiros e oceânicos torna-se ainda mais relevante diante do crescente debate sobre o potencial econômico desse território. O oceano possui importância indiscutível para o desenvolvimento econômico tal como o conhecemos: é via essencial do trans-

porte mundial, contribui para a segurança alimentar — embora seus estoques estejam severamente ameaçados —, provê diversos serviços ecossistêmicos, transporte de cargas e passageiros em escala local e global, além de ser fonte de renda para inúmeras comunidades costeiras (FAO, 2022).

Contudo, para que seja possível construir e consolidar uma economia justa e sustentável para o oceano — uma economia azul diferenciada —, é imprescindível incorporar as dimensões de justiça azul e equidade (BENNETT et al., 2021a). Caso contrário, os processos globais conduzidos sobretudo pelo Norte global tendem a fomentar agendas colonialistas e desenvolvimentistas no Sul global, ampliando desigualdades, vulnerabilidades e injustiças sociais estruturais (PLATTIAU et al., 2021).

Os casos apresentados neste livro são relatos empíricos que ilustram a tensão presente na relação entre a pesca artesanal e os distintos atores e vetores de desenvolvimento (TORRES; RAMOS; GONÇALVES, 2019). Tais conflitos são agravados pela baixa visibilidade desse problema diante dos impactos sociais do atual modelo de desenvolvimento sobre a pesca artesanal (TORRES; GONÇALVES, 2011), bem como pela lógica já mencionada das disputas entre regulação e desregulação, expressas em instrumentos normativos, disputas fundiárias, ações de fiscalização, ou mesmo na ausência delas, entre outros exemplos.

Assim, para que a governança contribua para a transformação rumo à sustentabilidade e apresente caminhos para lidar com conflitos ambientais, deve ser baseada em princípios de transparência, responsabilidade, participação e equidade. É igualmente necessário reconhecer as desigualdades que sustentam e perpetuam a colonialidade no Brasil: o racismo estrutural, a desigualdade de gênero, o patriarcado e a espoliação histórica de populações tradicionais. Somente por meio de um diálogo construtivo e da cooperação entre diferentes setores da sociedade, incluindo governos, empresas e comunidades locais, será possível promover a transformação dos conflitos ambientais.

Neste capítulo, exploramos a importância da governança ambiental da zona costeira e marinha na transformação de conflitos relacionados ao meio ambiente, dialogando com Oran Young (2016)

para discutir governança, e com Martinez-Alier (2002) e Acsehrad (2004) para compreender os conflitos ambientais. Esse arcabouço oferece uma base sólida para a compreensão do tema e fundamenta os argumentos apresentados nos capítulos subsequentes, que tratam de conflitos ambientais no contexto territorial do litoral de São Paulo.

Arranjos de Governança

Existem diferentes propostas de práticas, processos e arranjos de governança apontadas pela literatura como capazes de contribuir para a transformação de conflitos ambientais, especialmente nos trabalhos de Oran Young (2016). Entre os elementos-chave para sua eficácia, destacam-se (Figura 2):

1. *Participação pública e inclusão*: A participação ativa e inclusiva de todas as partes interessadas, desde as etapas iniciais dos processos, é fundamental para alcançar uma governança ambiental efetiva e justa. Isso inclui a presença de comunidades locais, povos indígenas e grupos historicamente marginalizados. Envolve, portanto, a criação de espaços e processos participativos, alinhados a estratégias que favoreçam o engajamento de grupos sub-representados e combatam desigualdades estruturais — sejam elas de raça, gênero, etnia ou relacionadas ao protagonismo LGBTQIA+. Esses espaços devem garantir que diferentes vozes possam ser ouvidas e consideradas nas decisões relativas aos recursos naturais e ao meio ambiente.
2. *Diálogo e negociação*: O diálogo construtivo e a negociação entre os atores envolvidos são essenciais para a busca de soluções mais equilibradas e duradouras. Por meio de processos de mediação e negociação, é possível identificar interesses comuns e construir estratégias colaborativas, ampliando as possibilidades de transformação dos conflitos.
3. *Transparência e acesso à informação*: A transparência nos processos decisórios e o acesso amplo à informação constituem pilares da governança ambiental. As informações relevantes, disponibilizadas de forma clara e adaptadas às diferentes necessidades das partes, permitem uma compreensão mais completa dos proble-

mas e contribuem para a construção de confiança, legitimidade e responsabilidade compartilhada.

4. *Cooperação interinstitucional*: A cooperação entre instituições governamentais, agências reguladoras, organizações da sociedade civil e setor privado é indispensável para uma governança efetiva. A coordenação entre essas entidades favorece políticas e ações integradas e estimula uma abordagem multidisciplinar e transtorial na gestão dos recursos naturais, contribuindo também para processos mais robustos de transformação de conflitos.
5. *Uso de mecanismos legais*: A utilização de instrumentos legais e a atuação de operadores do direito podem ser caminhos eficazes diante de conflitos ambientais complexos. Esses mecanismos oferecem estruturas formais para decisões e asseguram a aplicação equitativa da legislação. Por outro lado, podem intensificar a judicialização de processos, o que exige cautela e análise contextual.



Figura 2 – Elementos da governança ambiental para a transformação de conflitos costeiros e marinhos. Autora: Luciana Xavier, 2023.

É fundamental que as práticas de governança sejam adaptadas às características e demandas locais, considerando conjunturas e institucionalidades específicas, bem como dinâmicas socioeconômicas, culturais e políticas de cada território. Não há modelos universalmente aplicáveis. Por isso, torna-se imperativo criar ou fortalecer arenas políticas que permitam o engajamento comunitário daqueles que vivem e produzem no território.

A mensagem, alinhada ao título deste capítulo, é clara: sem arenas participativas, fortalecimento institucional e presença comunitária, práticas de governança se tornam ilusórias, comparáveis ao canto das sereias. Em vez de promover transformação, podem conduzir a processos desiguais, elitistas, excludentes e coloniais, exatamente o oposto do que aqui se propõe.

Equidade e Justiça para a Governança

O reconhecimento da equidade e da justiça emergiu como uma consideração fundamental nas deliberações de políticas, decisões de gestão e no desenho de programas relacionados à conservação marinha, ao manejo da pesca e ao desenvolvimento da economia azul. Esses tópicos vêm sendo destacados tanto pela literatura acadêmica, que documenta questões de justiça social e distributiva em diferentes áreas de políticas marinhas (BENNETT et al., 2021b), quanto pelos esforços da sociedade civil para evidenciar as injustiças enfrentadas pela pesca de pequena escala, por comunidades costeiras, por diferentes gêneros e por diversos grupos raciais e étnicos (GUSTAVSSON et al., 2021).

Diversas dimensões de equidade e justiça têm sido debatidas na literatura acadêmica sobre políticas marinhas, tais como equidade de reconhecimento, equidade procedimental, equidade distributiva, equidade de gestão, equidade ambiental e equidade contextual (BENNETT et al., 2021b; ENGEN et al., 2021). Compreender essas dimensões é crucial para garantir que o desenho de políticas, práticas e programas incorpore novos processos voltados para a equidade e a justiça social nos diferentes contextos marinho-costeiros. Para isso, as instituições existentes de governança devem desenvolver consciência

acerca das desigualdades presentes nas esferas políticas relacionadas ao oceano e refletir sobre como definir e operacionalizar tais conceitos em políticas e práticas de gestão.

Nesse contexto, compreende-se que as agências governamentais, organizações não governamentais e financiadores voltados para o oceano devem considerar explicitamente as questões sociais de equidade e justiça em suas estruturas políticas, práticas de gestão, objetivos programáticos e portfólios de financiamento (COHEN et al., 2019). Isso pode envolver a criação de diretrizes e critérios específicos que assegurem que tais questões orientem todas as fases de elaboração e desenvolvimento de políticas e programas marinhos.

Adicionalmente, é importante fomentar a formação contínua dos atores políticos, ampliando sua capacidade de diálogo crítico, inclusive por meio do envolvimento de especialistas nas dimensões humanas das políticas marinhas. Esse processo requer também o desenvolvimento de capacidades internas nas organizações, de modo que adquiram competências para compreender as dimensões sociais e culturais que conformam as comunidades oceânicas. Devem ser consideradas as relações de poder e as desigualdades estruturais que podem influenciar as tomadas de decisão e os resultados das políticas (BLYTHE et al., 2021; BENNETT et al., 2021). A contratação de especialistas nessas áreas pode ajudar as organizações a identificar e abordar desigualdades e injustiças existentes em suas abordagens oceânicas.

O apoio e o fomento à pesquisa científica social marinha, bem como a utilização de evidências para informar a tomada de decisões, podem contribuir para identificar lacunas de conhecimento, investigar as dimensões sociais e culturais dos sistemas oceânicos e fornecer subsídios para uma abordagem mais equitativa e justa da governança dos oceanos (GELCICH et al., 2017; ANDRADE et al., 2021). O tema ainda apresenta lacunas consideráveis na literatura de ciências do mar (MCKINLEY et al., 2020). Os resultados do projeto Pacto-MAR (Pesca Artesanal e Conflitos Socioambientais Marinhos), por exemplo, podem ser utilizados para orientar o desenvolvimento de políticas e práticas que promovam a equidade e a justiça.

Além disso, abordagens de governança que promovam a igualdade de gênero, a diversidade racial e étnica e a inclusão de diferentes

grupos sociais em todos os níveis da organização, em políticas, planos e práticas, são fundamentais para estabelecer um ambiente institucional verdadeiramente inclusivo (BENNETT et al., 2021a). Assim, políticas e programas podem trilhar um caminho que busque equilibrar a conservação dos recursos marinhos com o bem-estar das comunidades costeiras e dos grupos marginalizados, fortalecendo sistemas de governança que levem a resultados mais sustentáveis e equitativos para o oceano e para as populações que dele dependem.

Considerações Finais

Está no Canto 12 da *Odisseia* (NUNES, 2022) talvez o primeiro registro sobre o canto da sereia: exuberante, capaz de atrair e levar à morte os que passavam pelas ilhas por elas habitadas. Ulisses, personagem principal da obra de Homero, ciente dos perigos daquele trecho, elaborou uma estratégia para não sucumbir ao encanto das sereias, colocando cera nos ouvidos dos remeiros e atravessando incólume à sedução. Tal qual o estratagema utilizado por Ulisses, os elementos para uma governança transformadora de conflitos apresentados neste capítulo – ainda de forma exploratória – buscam evitar e alertar para falsas soluções ou panaceias tomadas como remédio para todos os males. Diante da complexidade dos conflitos costeiros e marinhos e da necessidade premente de uma governança transformadora, destacou-se aqui a importância de estabelecer uma abordagem sustentável, justa e inclusiva para enfrentar os desafios ambientais.

Ao adentrarmos nas reflexões propostas por Young (2016), Martinez-Alier (2002) e Acselrad (2004), evidencia-se a necessidade de repensar as estratégias de governança, afastando-nos de abordagens simplistas de resolução negociada. A complexidade dos conflitos ambientais exige uma compreensão profunda das dinâmicas entre regulação e desregulação, sobretudo em contextos de desigualdade extrema.

É imperativo adotar um olhar crítico sobre os conflitos envolvendo a pesca artesanal, ressaltando a urgência de dar visibilidade aos impactos sociais sobre as comunidades pesqueiras. A ausência de reconhecimento desses problemas aprofunda as tensões entre regulação e desregulação, perpetuando ciclos de conflitos. Se a governança

ambiental, como afirma Young (2016), envolve a implementação de políticas e a regulação de atividades que afetam o meio ambiente, o que se tem observado é o oposto: a fragilização de processos e ações, com raras exceções.

A proposição de arranjos de governança com os elementos ilustrados na Figura 2 oferece diretrizes concretas para a transformação de conflitos costeiros e marinhos. A ênfase na participação pública, no diálogo, na transparência, na cooperação interinstitucional e no uso de mecanismos legais evidencia a relevância de uma abordagem multifacetada e inclusiva. No entanto, destaca-se que tais práticas precisam ser adaptadas aos contextos locais, considerando as particularidades de cada território.

Ao reconhecer e enfrentar as desigualdades estruturais, torna-se possível pavimentar caminhos para uma governança que nos afaste de ilusões e falsas soluções. Uma governança que não apenas busque conservar os recursos marinhos, mas também promova o bem-estar das comunidades costeiras e de grupos marginalizados, visando a um equilíbrio sustentável entre o oceano e as populações que dele dependem.

Agradecimentos – Agradecimentos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo nº 2015/03804-9 e 2023/09825-4.

Referências Bibliográficas

ACSELRAD, H. Vulnerabilidade social, conflitos ambientais e regulação urbana. **O Social em Questão**, ano XVIII, n. 33, 2015.

ACSELRAD, Henri. Desregulamentação, contradições espaciais e sustentabilidade urbana. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, IPARDES, Curitiba, v. 107, n. 107, p. 25-38, 2004.

ACSELRAD, H. As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais. In: _____. **Conflitos ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004. p. 13-35.

AGYEMAN, Julian. Toward a 'just' sustainability? **Continuum**, v. 22, n. 6, p. 751-756, 2008.

- ANDRADE, M. M. D. et al. Gender and small-scale fisheries in Brazil: insights for a sustainable development agenda. **Ocean and Coastal Research**, v. 69, p. e21033, 2021.
- BENJAMIN, Antonio Herman de Vasconcellos e. Hermenêutica do Novo Código Florestal. **Revista de Direito Ambiental**, [S.l], p. 1-9, 2014.
- BENNETT, Nathan J. Navigating a just and inclusive path towards sustainable oceans. **Marine Policy**, v. 97, p. 139-146, 2018.
- BENNETT, N.; BLYTHE, J.; WHITE, C.; CAMPERO, C. Blue growth and blue justice: Ten risks and solutions for the ocean economy. **Marine Policy**, v. 125, p. 104387, 2021a.
- BENNETT, N. J. et al. Advancing social equity in and through marine conservation. **Frontiers in Marine Science**, v. 8, p. 711538, 2021b.
- BENNETT, N. J. Mainstreaming equity and justice in the ocean. **Frontiers in Marine Science**, v. 9, p. 873572, 2022.
- BLYTHE, J. L. et al. The politics of ocean governance transformations. **Frontiers in Marine Science**, v. 8, p. 634718, 2021.
- COHEN, P. J. et al. Securing a just space for small-scale fisheries in the blue economy. **Frontiers in Marine Science**, v. 6, p. 171, 2019.
- ENGEN, S. et al. Blue justice: A survey for eliciting perceptions of environmental justice among coastal planners' and small-scale fishers in Northern-Norway. **PLoS One**, v. 16, n. 5, p. e0251467, 2021.
- FAO. **The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation**. Rome, FAO, 2022. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>.
- GELCICH, S. et al. Fishers' perceptions on the Chilean coastal TURF system after two decades: problems, benefits, and emerging needs. **Bulletin of Marine Science**, v. 93, n. 1, p. 53-67, 2017.
- GONÇALVES, L. R. et al. The dynamics of multiscale institutional complexes: the case of the São Paulo Macrometropolitan Region. **Environmental Management**, v. 67, n. 1, p. 109-118, 2021.
- GONÇALVES, L. R.; XAVIER, L. Y.; TORRES, P. H.; ZIONI, S.; JACOBI, P. R.; TURRA, A. **O litoral da macrometrópole: tão longe de Deus e tão perto do Diabo**, v. 54, p. 40-65, jul./dez. 2020. DOI: 10.5380/dma.v54i0.69275.
- GUSTAVSSON, M. et al. Gender and Blue Justice in small-scale fisheries governance. **Marine Policy**, v. 133, p. 104743, 2021.
- LEDERACH, John Paul. **Transformação de conflitos**. Belo Horizonte: Editora Palas Athena, 2021.

MAC GINTY, Roger. **International Peacebuilding and Local Resistance: Hybrid Forms of Peace**. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2011.

MARTINEZ-ALIER, J. Environmental justice and economic valuation: Two conflicting discourses. **Environment and Planning A**, v. 34, n. 8, p. 1301-1316, 2002.

MCKINLEY, E.; ACOTT, T.; YATES, K. L. Marine social sciences: Looking towards a sustainable future. **Environmental Science and Policy**, v. 108, p. 85-92, April 2020.

NUNES, C. A. (trad.) **Homero: Odisseia**. São Paulo: Sétimo Selo, 2022.

OLIVEIRA, C. C. D. et al. A governança fragmentada da conservação e do uso sustentável do oceano e de seus recursos. **Revista do Observatório da Economia Criativa**, v. 10, n. 1, p. 85-97, 2022.

PEREIRA, L. I.; DE FREITAS, C.; ESTEVAN, L.; ORIGUÉLA, C. F. O “passar a boiada” na questão agrária brasileira em tempos de pandemia. **Revista Nera**, n. 56, p. 8-23, 2021. <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/8314>

PLATIAU, A. F. B.; GONÇALVES, L. R.; OLIVEIRA, C. C. A década da ciência oceânica como oportunidade de justiça azul no sul global. **Conjuntura Austral**, v. 12, n. 59, p. 11-20, 2021.

SVAMPA, Maristella. “El Antropoceno como diagnóstico y paradigma. **Lecturas globales desde el Sur**”. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, v. 24, n. 84, Universidad del Zulia, Venezuela, 2019.

TORRES, P. H. C.; RAMOS, R. F.; GONÇALVES, L. R. Conflitos ambientais na macrometrópole paulista: Paranapiacaba e São Sebastião. **Ambiente e Sociedade**, v. 22, 2019. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20190101vu-2019L2AO>.

TORRES, P. H. C.; GONÇALVES, L. Internacionalização do setor pesqueiro: neoliberalismo fora do lugar. **Revista Caros Amigos**, 2011.

VARGAS, G. M. Conflitos Sociais e Sócio-Ambientais: proposta de um marco teórico e metodológico. **Sociedade & Natureza**, v. 19, p. 191-203, 2007.

VIÉGAS, R. N. O campo da resolução negociada de conflito: o apelo ao consenso e o risco do esvaziamento do debate político. **Revista Brasileira de Ciência Política**, n. 21, 2016.

YOUNG, O. R. **On environmental governance: Sustainability, efficiency, and equity**. Routledge, 2016.

ZHOURI, A. Justiça ambiental, diversidade cultural e accountability: desafios para a governança ambiental. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 23, p. 97-107, 2008.

A potência do tridente e os conflitos ambientais relacionados com a pesca artesanal no litoral paulista: breve fotografia do campo no Brasil

Luiza Fernandes Tamas, Pedro Henrique Campello Torres,
Pedro Roberto Jacobi

“Não é possível separar a sociedade e seu meio ambiente, pois trata-se de pensar um mundo material socializado e dotado de significados. Os objetos que constituem o ‘ambiente’ não são redutíveis a meras quantidades de matéria e energia, pois eles são culturais e históricos: os rios para as comunidades indígenas não apresentam o mesmo sentido que para as empresas geradoras de hidroeletricidade; a diversidade biológica cultivada pelos pequenos produtores não traduz a mesma lógica que a biodiversidade valorizada pelos capitais biotecnológicos etc. (...) Esse caráter indissociável do complexo formado pelo par sociedade-ambiente justifica, pois, o entendimento de que as sociedades se reproduzem por processos socioecológicos.”

(ACSELRAD, 2004, p. 8)

“Entre o vasto período que vai do século XVIII ao início do século XX, verificou-se no Brasil a formação de várias comunidades marítimas e litorâneas cujos membros viviam, sobretudo ou parcialmente, da atividade pesqueira. Tratam-se de comunidades de pescadores artesanais que, no estado de São Paulo, Paraná e parte do Rio de Janeiro, são nomeadas de populações caiçaras. Essa população teve origem com a miscigenação entre índios, europeus e negros e tem uma cultura particular que a diferencia das comunidades moradoras no interior desses estados.”

(CLAUZET; RAMIRES; BARRELLA, 2005, p.1)

Introdução

Netuno, título atribuído pelos romanos ao deus dos mares da Grécia Antiga, Poseidon, era conhecido por sua personalidade enérgica e temperamento difícil, sendo considerado o segundo deus mais poderoso depois de Zeus, seu irmão mais velho. A mitologia narra como Poseidon ascendeu ao papel de “Rei dos Mares” após participar do sorteio divino com seus irmãos, Hades e Zeus, posteriormente à deposição de seu pai. Na Antiguidade, era venerado por pescadores, marinheiros e exploradores como o senhor dos oceanos, cuja natureza tempestuosa refletia, metaforicamente, a imprevisibilidade das águas: ora serenas, ora turbulentas. Seu tridente simbolizava seu poder sobre a terra, capaz de desencadear terremotos e maremotos (BRANDÃO, 1993).

Além de Poseidon, o oceano também é personificado em outras narrativas, como nos quadrinhos e filmes, pelo super-herói Aquaman, que compartilha igualmente o tridente e seu poder. No Brasil, no contexto das religiões de matriz africana, como a Umbanda e o Candomblé, o tridente é uma ferramenta significativa associada a entidades como Pombagira e Exu, representando força, domínio sobre elementos naturais e comunicação (RUFINO, 2019).

De Poseidon a Exu, o tridente expressa um poder potencial, não necessariamente bom ou mau, pois isso dependerá das circunstâncias em que for utilizado. As pesquisas e abordagens inter, multi e transdisciplinares são, neste capítulo, nosso tridente. O campo de estudos sobre conflitos ambientais no Brasil (ACSELRAD, 2004), articulado às pesquisas inter (FLORIANI, 2000), multi (MARQUES; FARIA, 2013) e transdisciplinares (MARCHEZINI, 2020), revela um potencial transformador expressivo; contudo, não há receita pronta nem aplicação maniqueísta. Tais abordagens não são melhores ou piores do que as pesquisas tradicionais. Seu potencial pode permanecer apenas como promessa ou desencadear um maremoto capaz de chacoalhar estruturas clássicas da pesquisa acadêmica. Por isso, não devem se converter em panaceia ou dogma, mas sim compor elementos reflexivos para a construção de outra ciência (STENGERS, 2023): mais inclusiva, radicalmente participativa e fundamentada em saberes múltiplos (HOLGUERAS; GIBAJA, 2021).

Neste capítulo, apresentamos definições introdutórias das abordagens inter, multi e transdisciplinares, sem pretensão de esgotar o tema. Em seguida, relacionamos a produção científica que emprega essas abordagens com o campo dos conflitos ambientais no Brasil e, de modo específico, com o recorte da pesca artesanal no estado de São Paulo.

Partimos do entendimento de que a noção de conflito ambiental é relacional e socialmente produzida, derivando da disputa pela apropriação de uma mesma base de recursos e territórios, ou de bases distintas, porém interligadas (ACSELRAD, 2004). São, portanto, conflitos:

“[...] que, envolvendo grupos sociais com modos diferenciados de apropriação, uso e significação do território, têm origem quando pelo menos um dos grupos vê a continuidade das formas sociais de apropriação dos meios de que dispõe ameaçada por impactos indesejáveis — transmitidos pelo solo, água, ar ou sistemas vivos — decorrentes do exercício das práticas de outros grupos” (ACSELRAD, 2004, p. 26).

Considerando esse enquadramento e tendo por foco os conflitos ambientais relacionados à pesca artesanal marinha no litoral paulista — eixo central do projeto PactoMar/FAPESP —, este capítulo busca contribuir com análises e pesquisas fundamentadas em abordagens híbridas (JACOBI; ROTONDARO; TORRES, 2019). Assim como no projeto PactoMar (MARTINS; PRADO; GONÇALVES et al., 2023), não buscamos dialogar com a literatura sobre “resolução de conflitos” — campo já consolidado (BURTON, 1998). A proposta é dialogar com o campo de estudos de conflitos ambientais no Brasil (ACSELRAD, 2004), que problematiza agendas voltadas exclusivamente à resolução dos conflitos como mecanismos verticalizados, muitas vezes legitimadores de processos apenas aparentemente democráticos, mas que, ao final, perpetuam desigualdades.

Como ensina Acsehrad (2004), estudar esses conflitos implica dar visibilidade aos sujeitos envolvidos na busca por processos mais democráticos, seja no ordenamento territorial, na gestão da água, no enfrentamento da poluição dos oceanos, na preservação da biodiversidade, na gestão de infraestruturas urbanas ou na luta da pesca artesanal,

que resistem aos processos de monopolização dos recursos ambientais por grandes interesses econômicos.

Assim, apresentamos inicialmente, de forma ampla e não exaustiva, o referencial sobre abordagens inter, multi e transdisciplinares — nosso tridente conceitual. Em seguida, articulamos essa discussão a uma breve fotografia do campo de estudos, construída a partir de uma minirrevisão da literatura. Por fim, discutimos, à luz desses achados, como a produção científica analisada compreende o conceito de conflito ambiental.

A base do tridente: as abordagens inter, multi e transdisciplinares

A necessidade de encontrar mecanismos que possibilitem uma visão menos fragmentada da realidade impõe o desafio de fortalecer práticas que formam a base do nosso tridente: pesquisas inter, multi e transdisciplinares no tratamento de problemas ambientais. Para tanto, coloca-se o desafio de romper com a compartimentação do conhecimento e a marginalização da diversidade de saberes, envolvendo um conjunto de atores do universo educativo em todos os níveis. Abre-se, assim, a possibilidade de potencializar outras racionalidades para o engajamento de diversos sistemas de conhecimento, fortalecendo conteúdos baseados em valores e práticas indispensáveis para estimular o interesse, o engajamento e a responsabilização (JACOBI; GIATTI; AMBRIZZI, 2015).

Nesse sentido, a produção de conhecimento — esteja ela em qualquer das bases aqui representadas pelo tridente — deve necessariamente contemplar as inter-relações entre o meio natural e o social, incluindo a análise dos determinantes dos processos e o papel dos diversos atores envolvidos, numa perspectiva que fortaleça lógicas pautadas pela transversalidade entre conhecimentos. A ênfase em práticas que promovem a inter, a multi e a transdisciplinaridade revela um importante potencial para sair do lugar comum e trabalhar com temáticas que fomentem mudanças no comportamento e ampliem a responsabilidade social e ética ambiental, estimulando outro olhar.

Trata-se da importância de que os cidadãos, em seus territórios, compreendam a complexidade envolvida nos processos e reconheçam o desafio de adotar uma postura mais reflexiva e atuante. Assim, tornam-se mais responsáveis, cuidadosos e engajados em processos colaborativos com o ambiente. Os diálogos inter, multi e transdisciplinares têm por premissa construir um campo de conhecimento capaz de captar as multicausalidades e as relações de interdependência dos processos de ordem natural e social, que determinam, por exemplo, estruturas e mudanças ambientais. Essa ênfase emerge da busca por novas formas de gerar conhecimento e promover a inflexão na estrutura consolidada que gerou uma hierarquia de saberes (JACOBI, 2012).

No entanto, o conhecimento muda constantemente; muitas disciplinas desaparecem ou perdem sentido, enquanto se observa o estabelecimento de um hiato significativo entre as humanidades e as ciências naturais. Isso demanda novas leituras e interpretações, o que implica reorganizar o recorte do conhecimento científico. Essa reorganização, por sua vez, pode não implicar o desaparecimento das disciplinas, mas sim novas formas de organizar o conhecimento. O saber complexo (MORIN, 2000) exige avanços nas fronteiras disciplinares. A novidade dos objetos científicos híbridos reside na ruptura de fronteiras de conhecimento, de preconceitos, de hierarquias de saberes e da desconfiança entre disciplinas (JACOBI, 2012).

A multi, a inter e a transdisciplinaridade, conceitos fundantes deste capítulo, estão intimamente relacionadas, mas possuem particularidades que as diferenciam e que representam abordagens epistêmicas distintas, ainda que complementares (NICOLESCU, 1999; MARQUES; FARIA, 2013). De acordo com Nicolescu (1999), em *O Manifesto da Transdisciplinaridade*, é comum que surjam confusões envolvendo os três termos, principalmente pelo fato de todos extrapolarem as disciplinas tradicionais. O que os distingue, no entanto, é a maneira como cada um ultrapassa tais limites.

No caso da pluridisciplinaridade ou multidisciplinaridade, as estruturas disciplinares permanecem, assim como a rigidez de suas fronteiras. Nesse modelo, diversas disciplinas podem ser mobilizadas para a análise de um único conteúdo ou fenômeno, mas sem serem inte-

gradas ou articuladas com profundidade. Em outras palavras, diferentes disciplinas debruçam-se sobre um mesmo tema simultaneamente, mas sem estabelecer conexões significativas (NICOLESCU, 1999). As disciplinas são justapostas (SILVA, 2006), formando camadas analíticas independentes. Nicolescu (1999) exemplifica essa abordagem ao descrever a análise de uma obra sob a perspectiva da Filosofia, da Geografia, das Linguagens etc., de maneira simultânea, porém não interativa.

A interdisciplinaridade, por sua vez, amplia a gama de interações entre disciplinas e se caracteriza pelo emprego de métodos de uma disciplina em outras (NICOLESCU, 1999; FLORIANI, 2000), podendo envolver também o intercâmbio de conceitos, procedimentos, termos e epistemologias (SILVA, 2006). As fronteiras disciplinares se tornam mais permeáveis, possibilitando trocas e conexões ausentes na multidisciplinaridade. Nesse caso, os planos de análise deixam de ser paralelos e passam a se cruzar.

O estabelecimento dessas conexões permite inclusive a criação de novas áreas do conhecimento. Contudo, ainda persiste uma limitação à lógica da pesquisa disciplinar (NICOLESCU, 1999), insuficiente diante dos desafios de um mundo dinâmico e globalizado. A interdisciplinaridade estimula um avanço paradigmático, que promove cooperação e confiança entre os envolvidos, confrontando a complexidade. Para Raynaut (2011), o hibridismo da realidade cria condições propícias para o fortalecimento do diálogo e da parceria entre pessoas com diferentes formações disciplinares. Nesse sentido, Paul (2015, p. 138) afirma que, *“para abordar a complexidade, a objetividade que fundamenta a ciência não é suficiente, porque o que estabelece a ligação entre as disciplinas e além delas pertence ao sujeito e à subjetividade”*. Isso demanda saberes situados nas intersecções disciplinares, combinados mediante diálogo entre diferentes sujeitos.

O desafio interdisciplinar deve ser entendido como um processo de conhecimento que busca estabelecer cortes transversais na compreensão e explicação em contextos de pesquisa, com desdobramentos no ensino e na intervenção social. Entretanto, observa-se frequentemente que a interdisciplinaridade se limita a algumas disciplinas, nas quais há maior liberdade acadêmica. Seu exercício pressupõe o desenvolvi-

mento de metodologias interativas e enfoques abrangentes. Para lidar com temas complexos, torna-se fundamental articular conhecimentos de forma organizada e coerente, em espaços abertos ao diálogo e à crítica, favorecendo a hibridação.

A interdisciplinaridade constitui uma resposta ao conhecimento simplificador, dicotômico e disciplinar. Segundo Gusdorf (1977), o pensamento interdisciplinar integra o conhecimento e humaniza a ciência. Essa visão busca atender às necessidades emergentes da contemporaneidade, especialmente diante da complexidade e das insuficiências do paradigma dominante. A interdisciplinaridade se fortalece na segunda metade do século XX, ao questionar divisões arbitrárias do saber, a especialização como divisão territorial e a educação segmentada, que limita o potencial da pesquisa científica e suas rupturas epistemológicas.

Já a transdisciplinaridade, diferentemente das demais abordagens, busca envolver atores não acadêmicos, aproximando temas próprios de comunidades e territórios da produção científica *stricto sensu*. Reconhece-se, assim, a importância de saberes locais e ancestrais, considerando-os parte de um saber legítimo, integrado ao científico. A abordagem transdisciplinar unifica conhecimentos *para além, através e entre* disciplinas (NICOLESCU, 1999; MARCHEZINI, 2020).

Entre seus pilares estão a complexidade e os diferentes níveis de realidade (NICOLESCU, 1999), o que reforça sua pertinência na compreensão de problemas do mundo real, para os quais as fronteiras disciplinares se tornam artificiais ou insuficientes. Além disso, o modelo transdisciplinar incorpora saberes não disciplinares e conhecimentos não inseridos na ciência convencional (SILVA, 2006), reafirmando seu caráter de abordagem *além* das disciplinas.

Como síntese das discussões acerca do tridente aqui apresentado, o Quadro 1, construído a partir de Nicolescu (1999) e Silva (2006), reúne algumas das principais características, diferenças e semelhanças das abordagens tratadas, contribuindo para ilustrar o debate proposto.

Quadro 1 Caracterização das abordagens.

	Multidisciplinaridade	Interdisciplinaridade	Transdisciplinaridade
Fronteiras disciplinares são mantidas?	Sim	Sim	Não
Ultrapassa o âmbito das disciplinas únicas?	Sim	Sim	Sim
Como as disciplinas são ultrapassadas?	Justaposição	Intercâmbio (troca de métodos, conceitos, epistemologias)	Abrangência de elementos entre, para além e através das disciplinas, incorporação de saberes não disciplinares e considerados não científicos
Qual a principal finalidade?	Pesquisa disciplinar	Pesquisa disciplinar	Compreensão do mundo presente
Incorpora conhecimentos não disciplinares ou não considerados científicos?	Não	Não	Sim

Fonte: Elaborado por Luiza Tamas, a partir de Nicolescu (1999) e Silva (2006).

Breve fotografia do campo: como está a maré?

Minirrevisão da literatura

Para a realização exploratória e inicial desta minirrevisão da literatura, à luz da problemática apresentada no presente capítulo, foram pesquisados, nas bases Scopus e Google Scholar, os descritores *conflitos ambientais*, *conflitos socioambientais*, *interdisciplinaridade*, *multidisciplinaridade*, *transdisciplinaridade*, *pesca artesanal* e *São Paulo*, em português e em inglês. Essa busca permitiu apresentar uma breve fotografia do número de pesquisas e publicações em andamento sobre esses temas, dentro do recorte proposto e descrito na seção anterior, bem como

identificar o campo de atuação de seus autores e os anos de publicação dos trabalhos.

A opção por utilizar as duas bases se justifica pelo fato de que a Scopus abrange bibliografias de diversas revistas científicas internacionais, enquanto o Google Scholar apresenta um volume mais amplo de resultados em português. Além disso, o Google Scholar possibilita captar com maior facilidade publicações latino-americanas, africanas e do sudeste asiático, que muitas vezes não estão indexadas na Scopus, o que poderia gerar enviesamentos nos resultados, sobretudo quando se busca analisar produções do Sul global, como será mostrado adiante. Ressalta-se, porém, que o Google Scholar também inclui literatura cinzenta, como artigos publicados em anais de congressos, apresentações de trabalhos, *working papers*, livros e capítulos de livros, relatórios, entre outros, o que contribui para um retorno mais amplo de resultados.

Como o objetivo era refletir sobre a forma como o tridente proposto neste capítulo vem sendo incorporado às pesquisas e demais publicações sobre conflitos ambientais, não foram definidos, a princípio, critérios de exclusão para a análise subsequente. Essa opção permitiu abarcar o maior número possível de resultados e comparar a quantidade de retornos obtidos a partir dos diferentes descritores. Para isso, os termos utilizados nas buscas foram combinados de variadas formas, totalizando 46 combinações distintas (Apêndice A), oferecendo uma perspectiva da abrangência de publicações dedicadas às zonas de interseção entre os temas de interesse aqui definidos.

Resultados

O primeiro resultado observado é a quase inexistência de retornos aos descritores em português na base Scopus, sobretudo quando combinados a outros termos. Isso já exclui, por exemplo, revistas brasileiras (ou do mundo lusófono) que não publicam em outro idioma que não o português. Tal constatação, ainda que previsível, demonstra a pertinência da opção por realizar as buscas também no Google Scholar, no qual os resultados em português são significativamente mais abundantes.

Uma ressalva pode ser feita em relação às buscas pelos descritores *conflitos ambientais* e *conflitos socioambientais*, que obtiveram, respectivamente, 25 e 30 resultados na plataforma. É interessante notar que a adição do prefixo *socio-* aumentou o número de retornos, o que pode indicar maior inclusão desses trabalhos após as obras fundantes do campo no início dos anos 2000. Isso pode refletir, igualmente, um reconhecimento mais amplo por áreas como educação, engenharia e geografia da dimensão social dos conflitos por recursos e território, em contraste com o uso mais limitado da expressão *meio ambiente*.

As buscas em inglês na base Scopus revelaram o cenário inverso: os resultados para *environmental conflicts* foram 1.959, enquanto *socio-environmental conflicts* apresentou 386 retornos. Esse contraste evidencia a força de um campo ainda predominantemente ligado às raízes conceituais e políticas dos estudos pioneiros sobre conflitos ambientais, incluindo aqueles vinculados à justiça ambiental e ao racismo ambiental.

No Google Scholar, essa dinâmica se mantém, com um número igualmente elevado de resultados: *conflitos ambientais* e *conflitos socioambientais* retornaram 16.400 e 15.500 trabalhos, respectivamente, em língua portuguesa. Em inglês, *environmental conflicts* obteve 36.100 resultados e *socio-environmental conflicts*, 6.640. Mesmo seguindo a tendência de maior número de resultados para a terminologia *conflitos ambientais*, a diferença entre os dois descritores é menos acentuada em português do que em inglês, indicando uma maior paridade no uso das expressões *ambiental* e *socioambiental* na literatura lusófona.

Outro resultado relevante é que apenas os cruzamentos entre *conflitos ambientais* e *conflitos socioambientais* com o descritor *São Paulo* apresentaram retornos em português na Scopus, ainda que em número bastante reduzido. A introdução de mais descritores ou de termos diferentes de *São Paulo* resultou em ausência total de retornos, indicando o baixo volume de trabalhos nesse idioma na base em questão, sobretudo quando as palavras de busca se tornam mais complexas.

No que diz respeito ao foco central deste capítulo, o tridente *multi*, *inter* e *transdisciplinaridade*, observa-se que o maior número de resultados ocorre quando se utiliza o termo *interdisciplinaridade*, tanto em português quanto em inglês. As figuras a seguir representam

visualmente os resultados das buscas que combinaram os descritores *conflitos ambientais/conflitos socioambientais* com as três abordagens, nos dois idiomas.

Considerando que não houve retornos para essas buscas em português na Scopus, apenas os resultados em inglês da plataforma foram analisados, contemplando variações de nomenclatura, como *interdisciplinary/interdisciplinarity* e *multidisciplinary/multidisciplinarity*. No caso do Google Scholar, por sua vez, foram considerados os resultados em ambos os idiomas.

A análise das Figuras 1, 2, 3 e 4, que ilustram os retornos do Google Scholar para as combinações entre *conflitos ambientais/conflitos socioambientais* e as abordagens multi/inter/transdisciplinar, em português e inglês, evidencia imediatamente uma diferença no formato dos gráficos conforme o idioma. Em português, a multidisciplinaridade é a menos abordada, seguida pela transdisciplinaridade e, com ampla predominância, pela interdisciplinaridade.

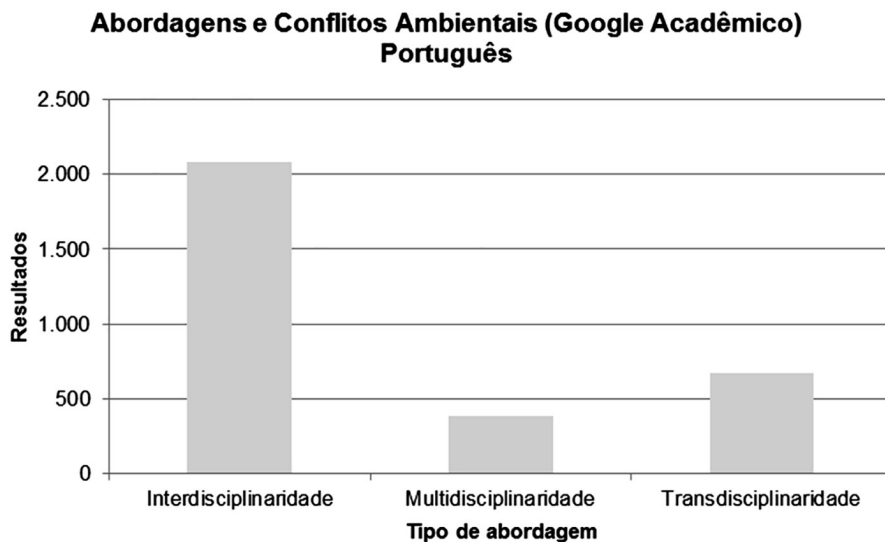


Figura 1 Número de resultados para conflitos ambientais (Google Acadêmico) – português. *Fonte:* Elaborado por Luiza Tamas (2024).

Abordagens e Conflitos Socioambientais (Google Acadêmico) - Português

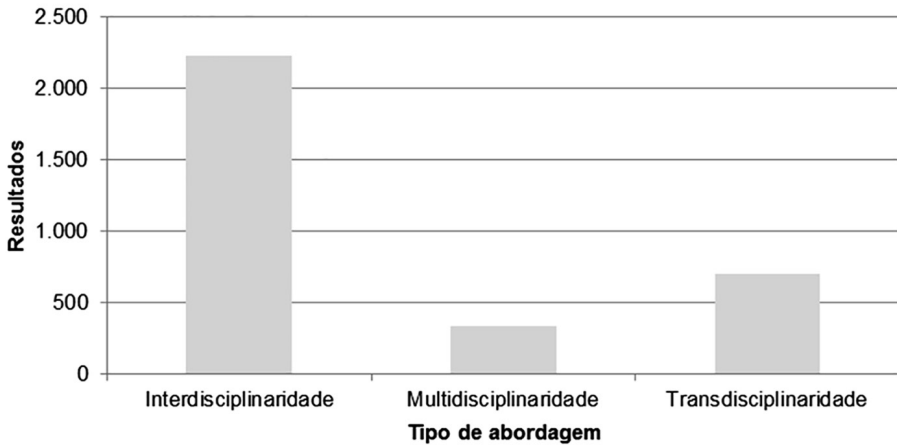


Figura 2 Número de resultados para conflitos socioambientais (Google Acadêmico) – português. Fonte: Elaborado por Luiza Tamas (2024).

De forma contrastante, os resultados em inglês são menos numerosos para a transdisciplinaridade, aumentam discretamente para a multidisciplinaridade e, mais uma vez, atingem seu valor máximo nas buscas associadas à abordagem interdisciplinar. Quanto à proporção representada por cada uma das abordagens em relação ao total, destaca-se a baixa representação da transdisciplinaridade em inglês, cujos valores são inferiores aos das buscas em português, inclusive em números absolutos: 669 (para *conflitos ambientais*) e 704 (para *conflitos socioambientais*) em português, contra 437 (para *environmental conflicts*) e 97 (para *socio-environmental conflicts*) em inglês.

Observa-se também que, quando adicionado o prefixo *socio-* a *ambientais*, em português, os retornos tornam-se ligeiramente mais expressivos para a abordagem transdisciplinar (704 contra 669), ainda que o total de trabalhos referentes a *conflitos socioambientais* seja inferior ao de *conflitos ambientais* no Google Scholar. Investigar uma possível ligação entre o uso da expressão *socioambiental* e a orientação transdisciplinar — com suas características discutidas anteriormente, que incluem a ultrapassagem dos limites disciplinares e da ciência convencional — pode constituir um tema relevante para estudos futuros. Considerando a abertura da transdisciplinaridade para explorar

além da pesquisa disciplinar (NICOLESCU, 1999), a adição explícita da dimensão social às preocupações ambientais torna-se um caminho lógico, sobretudo quando as ciências naturais passam a incorporar esse tema com centralidade, rompendo o círculo anteriormente restrito às ciências sociais e humanas.

Fenômeno semelhante ocorre com a interdisciplinaridade nas buscas em português do Google Scholar, que retornaram mais resultados para a terminologia *conflitos socioambientais* (2.230) do que para *conflitos ambientais* (2.080). Sendo a interdisciplinaridade também um esforço de cooperação e integração entre disciplinas, a adoção do adjetivo *socioambiental* revela coerência e representa, inclusive, um exemplo prático do próprio fazer interdisciplinar, que articula perspectivas, métodos e conceitos de diferentes campos do conhecimento, promovendo intercâmbios e contribuindo para uma compreensão mais holística dos fenômenos, ainda que permanecendo dentro da pesquisa disciplinar (NICOLESCU, 1999). Nesse caso, reúnem-se contribuições das ciências sociais e humanas às ciências ambientais, condição necessária à pesquisa situada na interseção entre conflitos e meio ambiente, no sentido da humanização da ciência defendida por Gusdorf (1977).

No que diz respeito à escala dos resultados, percebe-se que a amplitude é semelhante para as buscas em português (com valores máximos próximos de 2.000), independentemente do uso das expressões *ambiental* ou *socioambiental*. Essa amplitude aumenta significativamente (alcançando mais de 7.000 retornos) nos resultados em inglês associados a *environmental conflicts*, e volta a diminuir nas buscas referentes a *socio-environmental conflicts*.

Para as pesquisas em inglês no Google Scholar, ilustradas nas Figuras 3 e 4, observa-se outra diferença relevante: em termos relativos, a multidisciplinaridade representa uma parcela maior quando comparada à interdisciplinaridade, se cotejada com os dados provenientes da Scopus. Nesta última, a superioridade numérica da interdisciplinaridade é mais pronunciada, o que produz uma queda mais abrupta entre as colunas dos gráficos do que se verifica no Google Scholar.

Abordagens e Conflitos Ambientais (Google Acadêmico) - Inglês

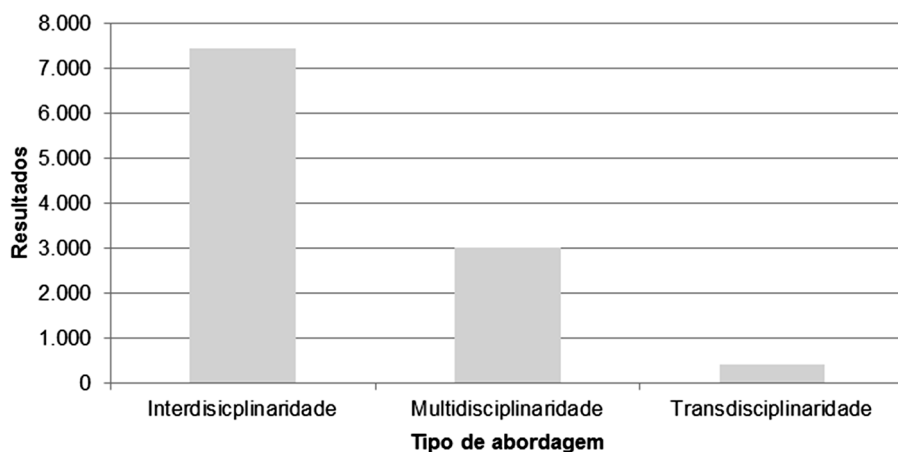


Figura 3 Resultados para conflitos ambientais (Google Acadêmico) – inglês. Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Abordagens e Conflitos Socioambientais (Google Acadêmico) - Inglês

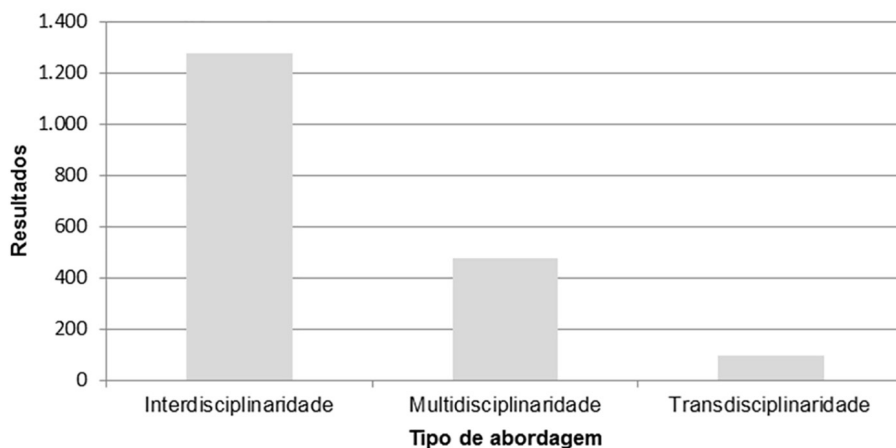


Figura 4 Resultados para conflitos socioambientais (Google Acadêmico) – inglês. Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

De modo análogo ao observado no Google Scholar, os resultados em inglês da base Scopus (Figuras 5 e 6) configuram uma espécie de escada decrescente: iniciam-se pela interdisciplinaridade, que apresenta o maior número de retornos, seguem pela multidisciplinaridade, que ocupa uma posição intermediária, e culminam na transdisciplinaridade, ainda mais reduzida em comparação às demais.

Aos resultados aqui descritos, soma-se o fato de que o total de trabalhos devolvidos pelas buscas na Scopus é substancialmente inferior ao do Google Scholar: enquanto, neste último, os valores atingem a casa do milhar, na Scopus eles não chegam sequer à centena. Tal discrepância pode influenciar significativamente o tratamento dos dados, sobretudo no que diz respeito às medidas relativas.

Finalmente, quando se adiciona a dimensão da pesca artesanal — tema de interesse para o capítulo — aos conflitos (socioambientais e ambientais) e às abordagens (multi, inter e transdisciplinaridade), o total de resultados é drasticamente reduzido em ambas as plataformas, quase inexistente na Scopus, mesmo nas buscas em inglês. No Google Scholar, porém, os resultados envolvendo *conflitos ambientais* e *pesca artesanal* foram mais numerosos para a multidisciplinaridade (315 em português e 45 em inglês), contrariando as expectativas construídas a partir dos resultados anteriores. Outro aspecto a ser mencionado é que, nessa combinação de descritores, houve mais retornos em português do que em inglês.

No caso de *conflitos socioambientais* e *pesca artesanal*, as buscas em inglês revelam, novamente, maior número de retornos para a multidisciplinaridade (13), enquanto nas buscas em português a interdisciplinaridade se destaca (287 resultados). Essa discrepância entre o volume de resultados em português e inglês, com maior expressividade para o primeiro quando a pesca artesanal é incorporada, constitui um tema promissor para investigações futuras. Uma questão, porém, fica clara: as pesquisas desenvolvidas no âmbito do projeto PactoMar dialogam diretamente com esse campo ainda em formação e emergente, representando avanços importantes para essa área de conhecimento.

Abordagens e Conflitos Ambientais (Scopus)

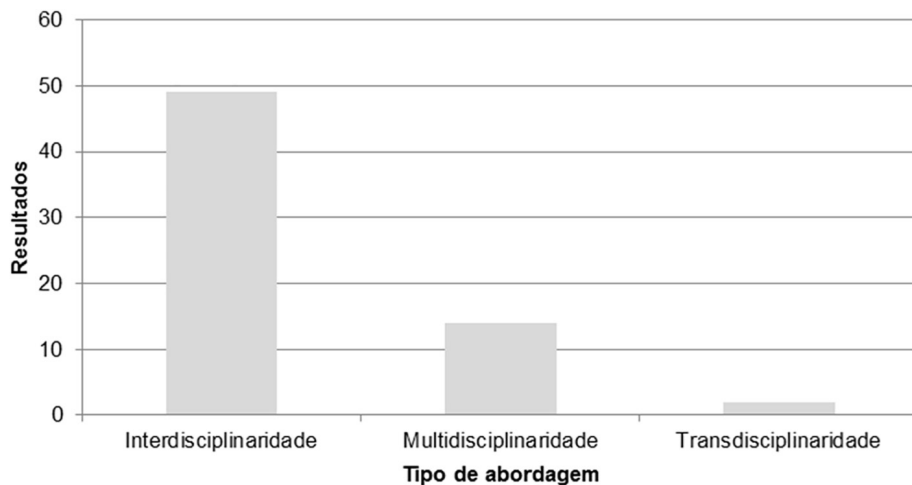


Figura 5 Resultados para conflitos ambientais (Scopus). *Fonte:* Elaborado pelos autores (2024).

Abordagens e Conflitos Socioambientais (Scopus)

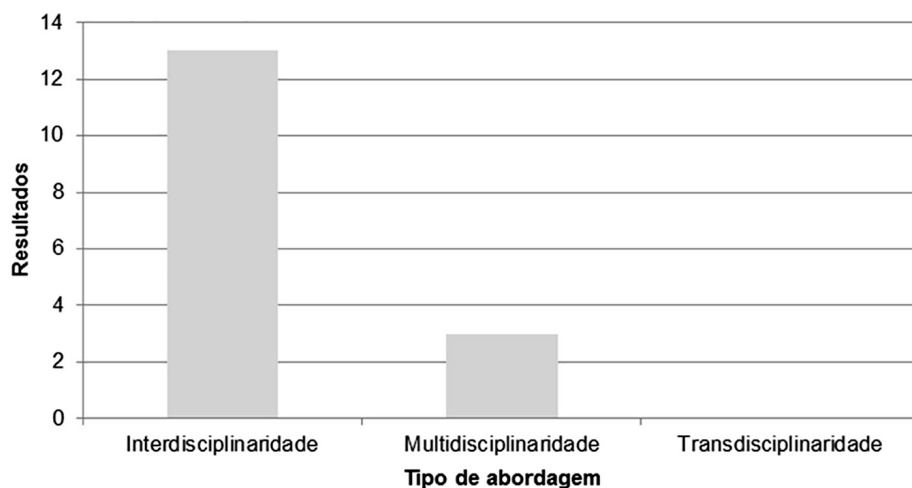


Figura 6 Resultados para conflitos socioambientais (Scopus). *Fonte:* Elaborado pelos autores (2024).

Discussão e conclusões

O campo de estudos sobre conflitos ambientais no Brasil se confunde com o interesse crescente pelas relações entre sociedade e natureza (PADUA, 1987) a partir do final da década de 1970, dos anos 1980 e, sobretudo, dos anos 1990, com a realização da Conferência ECO-92 (ACSELRAD, 1992). Como evidenciado pela minirrevisão apresentada, a variedade de temas é ampla: dos agrotóxicos aos impactos na saúde de trabalhadores, da mineração à poluição urbana, das barragens à expansão agrícola na Amazônia, da pesca artesanal (GIFFONI PINTO, 2013) à exploração de óleo e gás (GONÇALVES; WEBSTER; YOUNG et al., 2020), entre tantos outros casos. Trata-se, por um lado, de uma amostra que revela a magnitude, e a gravidade, dos vetores de pressão sobre os recursos naturais no país e, por outro, da heterogeneidade dos temas e das frentes de conflito.

Como demonstrado pelos resultados da mini revisão da literatura, a formação de um campo de estudos sobre conflitos ambientais no Brasil se confunde, também, com a chegada das ideias — e das agendas de luta — sobre justiça ambiental oriundas dos Estados Unidos (PADUA; HERCULANO; ACSELRAD, 2003). Questionava-se, naquele momento, a relação entre a questão ecológica e a sociedade, buscando tensionar a divisão entre “meio” e “ambiente” e compreender o ambiental como a totalidade que emerge da interação humana no espaço. Esse movimento ampliou o escopo da pauta ecológica, incorporando temas antes pouco evidentes, como desigualdades enfrentadas por grupos vulnerabilizados, racismo, relações de gênero, entre outras frentes contemporâneas: materiais e simbólicas (PADUA; HERCULANO; ACSELRAD, 2003).

Em contribuição fundante para o campo, Acsehrad (2004) assinala, no livro *Conflitos Ambientais*, duas dimensões centrais do questionamento ecológico-social. A primeira concebe a problemática ambiental como disputa por matéria e energia, portanto, por recursos finitos, demandando uso racional e econômico. A segunda ultrapassa a dimensão quantitativa e problematiza:

“Se os recursos são finitos, quais são os fins e os meios pelos quais deles nos apropriamos? Para produzir tanques ou arados? Para fabricar armas mortíferas ou para produzir alimentos para os que têm

fome? Ou, poderíamos dizer no caso brasileiro, para exportar pasta de celulose e grãos a fim de equilibrar as contas externas e cumprir compromissos com credores internacionais, ou para viabilizar a agricultura familiar de alimentos? Nesta ótica, não está em causa apenas a escassez futura de meios que se anuncia, mas a natureza dos fins que norteiam a própria vida social” (ACSELRAD, 2004, p. 7).

A noção de conflito ambiental, portanto, questiona não apenas a relação entre escassez e estratégias de consensualismo, mas também a necessidade de incorporar conhecimentos híbridos capazes de iluminar a diversidade sociocultural dos territórios, os saberes ancestrais e as experiências de grupos vulnerabilizados. Diante dos desafios contemporâneos, torna-se imperioso adotar abordagens inter, multi e transdisciplinares na construção de agendas de pesquisa sobre a temática.

No caso do descritor *conflito ambiental* associado à *pesca artesanal* (LIMA; PEREIRA, 1997), observou-se um número expressivo de trabalhos — proporcional aos retornos encontrados — especialmente quando se considera o recorte geográfico do litoral paulista. Uma possibilidade interpretativa para esse resultado, além da histórica concentração sudestina de autores do campo (hoje mais diversificada), é a forte tradição de pesquisas relacionadas às comunidades caiçaras (DIEGUES, 1999, 2006; ADAMS, 2000; CUNHA; MAGALHÃES; ADAMS, 2021) nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná.

Com base na mini revisão realizada, é possível afirmar que essa tradição, embora iniciada em estudos etnográficos oriundos das ciências sociais, passa rapidamente a receber contribuições das ciências naturais e das ciências ambientais, resultando no que aqui denominamos de produção híbrida do conhecimento. Os números de trabalhos mais recentes indicam claramente essa marca interdisciplinar e um viés de crescimento das pesquisas transdisciplinares, em consonância com discussões contemporâneas sobre o avanço das fronteiras disciplinares e seu potencial de incidir sobre agendas públicas e formulação de políticas (HAAS; MITCHEL; GONÇALVES, 2022).

A proposta deste capítulo foi a de contribuir para o debate das abordagens inter, multi e transdisciplinares, ancoradas na metáfora do tridente e em suas potencialidades, e apresentar uma fotografia do

campo dos estudos sobre conflitos ambientais no Brasil, com recorte para a pesca artesanal em São Paulo. Sem a ambição pantagruélica de expor tipologias de conflitos ou explorar todas as possibilidades que orbitam os temas aqui tratados, buscaram-se águas calmas nas quais fosse possível ancorar e propor reflexões coletivas.

Retomando a imagem do tridente: na tradição de religiões de matriz africana, trata-se de um presente de Iemanjá, a Rainha do Mar, a Exu, simbolizando uma âncora. E para que serve uma âncora? De um lado, para restringir e estabilizar uma embarcação, oferecendo resistência adequada às tempestades; de outro, para permitir sua elevação sem entraves quando chega a hora de retomar a navegação. Assim, as abordagens aqui propostas devem, ao mesmo tempo, situar e oferecer estabilidade ao pesquisador, sem impedir que ele se desprenda e avance rumo a novos horizontes. Que o presente da Rainha do Mar inspire novos temas, trabalhos e abordagens, e, sobretudo, a inclusão de saberes múltiplos, para o fortalecimento de outras práticas de fazer ciência diante dos desafios do tempo presente.

Agradecimentos – Agradecimentos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) — processos 2015/03804-9 e 2023/09825-4. O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) — Código de Financiamento 001 — processo 88887.820461/2023-00.

Referências Bibliográficas

ACSELRAD, H. **Conflitos ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 2004.

ACSELRAD, Henri. **Meio Ambiente e Democracia**. 1. ed. Rio de Janeiro: IBASE, 1992. 127 p.

ADAMS, C. As populações caiçaras e o mito do bom selvagem: a necessidade de uma nova abordagem interdisciplinar. **Revista de Antropologia**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 145-182, 2000.

BRANDÃO, Junito de Souza. **Dicionário mítico-etimológico da mitologia e da religião romana**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1993.

BURTON, John. History of conflict resolution. In: PAULING, Linus (Ed.). **World Encyclopedia of Peace**. Oxford: Oxford University Press, 1998. v. 1.

CLAUZET, M.; RAMIRES, Milena; BARRELLA, Walter. Pesca artesanal e conhecimento local de duas populações caiçaras (Enseada do Mar Virado e Barra do Una) no litoral de São Paulo, Brasil. **Multiciência**, v. 4, 2005, p. 1-22.

CUNHA, M. C. (Org.); MAGALHÃES, S. B. (Org.); ADAMS, C. (Org.); EMPERAIRE, L. (Org.). **Povos tradicionais e biodiversidade no Brasil: contribuições dos povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais para a biodiversidade, políticas e ameaças**. Seção 7 – Gerar, Cuidar e Manter a Diversidade Biológica. 1. ed. São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 2021. v. 1. 351 p.

DIEGUES, Antonio Carlos Sant’ana. A socio-antropologia das comunidades de pescadores marítimos no Brasil. **Etnográfica**, Lisboa, v. III, n. 2, p. 361-375, 1999.

DIEGUES, Antonio Carlos Sant’ana. **Enciclopédia Caiçara. Vol. 5 – Festas, Lendas e Mitos Caiçaras**. 1. ed. São Paulo: NUPAUB/CEC/HUCITEC, 2006. v. 5. 414 p.

FLORIANI, D. Marcos conceituais para o desenvolvimento da interdisciplinaridade. In: PHILIPPI JR., A.; TUCCI, C. E. M.; HOGAN, D. J.; NAVEGANTES, R. (Org.). **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus Editora, 2000. p. 95-107.

FURTADO, L. G. Dinâmicas sociais e conflitos da pesca na Amazônia. In: ACSELRAD, H. (Org.). **Conflitos Ambientais no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 2004. v. 1, p. 57-72.

GIFFONI PINTO, R. Pesca artesanal e conflito ambiental na Baía de Guanabara. In: FÓRUM DOS ATINGIDOS PELA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO E PETROQUÍMICA NAS CERCANIAS DA BAÍA DE GUANABARA (Org.). **50 anos da Refinaria Duque de Caxias e a expansão da indústria petrolífera no Brasil: conflitos socioambientais no Rio de Janeiro e desafios para o país na era do pré-sal**. 1. ed., 2013, p. 115-150.

GONÇALVES, L. R.; WEBSTER, D. G.; YOUNG, O.; POLETTE, M.; TURRA, A. The Brazilian Blue Amazon under threat: Why has the oil spill continued for so long? **Ambiente & Sociedade**, v. 23, p. 1, 2020.

GUSDORF, G. Passé, présent, avenir de la recherche interdisciplinaire. **Revue Internationale des Sciences Sociales**, v. 29, n. 4, p. 627-649, 1977.

HAAS, P. M.; MITCHEL, R.; GONÇALVES, L. R. Advanced scholarship: interdisciplinary research at the science-policy interface. In: HARRIS, Paul G. (Org.). **Routledge Handbook of Global Environmental Politics**. 2. ed. United Kingdom: Routledge Taylor and Francis, 2022. v. 1, p. 1-644.

JACOBI, P. R.; ROTONDARO, T. G.; TORRES, P. H. C. Hibridismo, conhecimento e ética socioambiental. In: FLORIT, L. F.; SAMPAIO, C. A. C.; PHILIPPI JR., A. (Org.). **Ética Socioambiental**. 1. ed. v. 26. Barueri: Manole, 2019.

JACOBI, P. R.; GIATTI, L.; AMBRIZZI, T. Interdisciplinaridade e mudanças climáticas: caminhos para a sustentabilidade. In: PHILIPPI JUNIOR, A.; FERNANDES, V. (Org.). **Práticas da Interdisciplinaridade no Ensino e Pesquisa**. Barueri: Manole, 2015. p. 419-447.

JACOBI, P. R. Governança ambiental, participação social e educação para a sustentabilidade. In: PHILIPPI, A. et al. (Eds.). **Gestão da Natureza Pública e Sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2012. Cap. 12, p. 343-361.

LIMA, Roberto Kant de; PEREIRA, L. F. **Pescadores de Itaipu: meio ambiente, conflito e ritual no estado do Rio de Janeiro**. 1. ed. Niterói: EDUFF, 1997. 333 p.

MARQUES, Eduardo; FARIA, Carlos A. P. de. Introdução. In: MARQUES, E.; FARIA, C. A. P. (Org.). **A Política Pública como Campo Multidisciplinar**. São Paulo: Unesp; Rio de Janeiro: Fiocruz, 2013. p. 7-11.

MARTINS, I. M. et al. Ocean conflicts for whom and why? Participatory conflict assessment in the southeast coast of Brazil. **Maritime Studies**, v. 22, p. 1-14, 2023.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma – reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

NICOLESCU, B. **O Manifesto da Transdisciplinaridade**. São Paulo: Triom, 1999.

PADUA, José Augusto. **Ecologia e Política no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, 1987. v. 1. 211 p.

PADUA, José Augusto; HERCULANO, S.; ACSELRAD, H. (Org.). **Justiça Ambiental e Cidadania**. 1. ed. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 2003. v. 1.

PAUL, Patrick. Importância do sujeito e da subjetividade na epistemologia e na avaliação da interdisciplinaridade. In: PHILIPPI JUNIOR, A.; FERNANDES, V. (Org.). **Práticas da Interdisciplinaridade no Ensino e Pesquisa**. Barueri: Manole, 2015. p. 137-164.

RAYNAUT, C. Interdisciplinaridade: mundo contemporâneo, complexidade e desafios à produção e à aplicação de conhecimentos. In: PHILIPPI, A.; SILVA NETO, A. (Eds.). **Interdisciplinaridade em Ciência, Tecnologia e Inovação**. São Paulo: Manole, 2011. Cap. 2, p. 69-105.

RUFINO, Luiz. **Pedagogia das encruzilhadas**. Rio de Janeiro: Mórula, 2019.

SILVA, M. P. G. O. Resenha do livro: SOMMERMAN, A. Inter ou Transdisciplinaridade? Da fragmentação disciplinar ao novo diálogo entre os saberes. São Paulo: Paulus, 2006. **Revista E-Curriculum**, v. 1, n. 2, jun. 2006.

STENGERS, I. **Uma outra ciência é possível: Manifesto por uma desaceleração das ciências**. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2023.

Apêndice A – Resultados das buscas nas bases de dados.

Descritores	Resultados	
	Scopus (03/08/23)	Google Scholar (03/08/23)
"conflitos ambientais"	25	16.400
"conflitos ambientais" and "interdisciplinaridade"	0	2.080
"conflitos ambientais" and "multidisciplinaridade"	0	387
"conflitos ambientais" and "transdisciplinaridade"	0	669
"conflitos ambientais" and "pesca artesanal"	0	1.500
"conflitos ambientais" and "São Paulo"	1	13.400
"conflitos ambientais" and "interdisciplinaridade" and "pesca artesanal"	0	194
"conflitos ambientais" and "multidisciplinaridade" and "pesca artesanal"	0	315
"conflitos ambientais" and "transdisciplinaridade" and "pesca artesanal"	0	55
"conflitos ambientais" and "pesca artesanal" and "São Paulo"	0	1.320
"environmental conflicts"	1.959	36.100
"environmental conflicts" and "interdisciplinarity"	5	657
"environmental conflicts" and "interdisciplinary"	44	6.790
"environmental conflicts" and "multidisciplinarity"	0	105
"environmental conflicts" and "multidisciplinary"	14	2.920
"environmental conflicts" and "multidisciplinarity" and "artisanal fishing"	0	1
"environmental conflicts" and "transdisciplinarity"	2	437
"environmental conflicts" and "artisanal fishing"	7	391
"environmental conflicts" and "São Paulo"	16	4.580
"environmental conflicts" and "interdisciplinarity" and "artisanal fishing"	0	11
"environmental conflicts" and "multidisciplinarity" and "artisanal fishing"	0	1
"environmental conflicts" and "multidisciplinary" and "artisanal fishing"	0	44
"environmental conflicts" and "transdisciplinarity" and "artisanal fishing"	0	12
"environmental conflicts" and "artisanal fishing" and "São Paulo"	1	155
"conflitos socioambientais"	30	15.500
"conflitos socioambientais" and "interdisciplinaridade"	0	2.230
"conflitos socioambientais" and "multidisciplinaridade"	0	336
"conflitos socioambientais" and "transdisciplinaridade"	0	704

Descritores	Resultados	
	Scopus (03/08/23)	Google Scholar (03/08/23)
"conflitos socioambientais" and "pesca artesanal"	0	1.950
"conflitos socioambientais" and "São Paulo"	2	12.800
"conflitos socioambientais" and "interdisciplinaridade" and "pesca artesanal"	0	287
"conflitos socioambientais" and "multidisciplinaridade" and "pesca artesanal"	0	49
"conflitos socioambientais" and "transdisciplinaridade" and "pesca artesanal"	0	71
"conflitos socioambientais" and "pesca artesanal" and "São Paulo"	0	1.670
"socio-environmental conflicts"	386	6.640
"socio-environmental conflicts" and "interdisciplinarity"	1	129
"socio-environmental conflicts" and "interdisciplinary"	12	1.150
"socio-environmental conflicts" and "multidisciplinarity"	0	24
"socio-environmental conflicts" and "multidisciplinary"	3	455
"socio-environmental conflicts" and "transdisciplinarity"	0	97
"socio-environmental conflicts" and "artisanal fishing"	4	162
"socio-environmental conflicts" and "São Paulo"	3	1.620
"socio-environmental conflicts" and "interdisciplinarity" and "artisanal fishing"	0	6
"socio-environmental conflicts" and "multidisciplinarity" and "artisanal fishing"	0	1
"socio-environmental conflicts" and "multidisciplinary" and "artisanal fishing"	0	12
"socio-environmental conflicts" and "transdisciplinarity" and "artisanal fishing"	0	7
"socio-environmental conflicts" and "artisanal fishing" and "São Paulo"	0	80

A comunicação participativa na transformação de conflitos socioambientais à luz da Ciência Pós-Normal: contribuições teóricas para o PactoMar

Bruno de Pierro, Pedro Roberto Jacobi

Introdução

Envolver pessoas sem experiência científica formal na produção de conhecimento, por meio de métodos que possibilitam essa interação, é uma prática que ainda enfrenta desafios importantes para se consolidar no âmbito da pesquisa no Brasil e no mundo, embora venha ganhando espaço e relevância nos últimos anos. Agências de fomento e instituições de ensino e pesquisa do país têm dado mais atenção a modelos de coprodução do conhecimento. Em 2022, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) abriu uma chamada para iniciativas de ciência cidadã — que envolvem a participação de pessoas sem formação científica na coleta de dados de campo, na disseminação de resultados e/ou em outras etapas da investigação científica — voltadas a programas de oceanografia e estudos sobre a Antártida (CNPq, 2022).

A Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade de São Paulo (USP) também tem promovido ações de apoio a projetos dessa natureza, assim como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), que, por meio de linhas de financiamento como o Programa de Pesquisa em Políticas Públicas, busca fomentar iniciativas de inte-

gração de diferentes atores sociais em estudos científicos, incluindo projetos de monitoramento da biodiversidade costeira (CONSTANTINO, 2021).

Movimento semelhante é observado em outros países. As agências de proteção ambiental dos Estados Unidos e da Escócia incorporaram abordagens participativas em alguns de seus projetos (ANDRADE, 2023), enquanto o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) explora formas de utilizar o modelo no monitoramento de indicadores dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

A necessidade de conciliar diferentes tipos de saberes em ações governamentais para o enfrentamento da mudança climática é um dos principais fatores que explicam a importância da adoção de abordagens participativas em trabalhos científicos relacionados a temas socioambientais. Essa orientação também está presente nas recomendações mais recentes do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC).

Em seu sexto relatório, o IPCC destaca a relevância do conhecimento que povos indígenas e comunidades locais detêm sobre alterações do clima e outros obstáculos ligados à crise ambiental. De acordo com a organização (IPCC, 2022), informações, saberes e práticas produzidos por esses povos foram amplamente utilizados no relatório supracitado como fonte de evidências e exemplos de ações de mitigação e adaptação implementadas em países da América Latina, da África, da Ásia e da Oceania. Movimento semelhante é observado no âmbito da Plataforma Intergovernamental de Políticas Científicas sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES), também vinculada à ONU (IPBES, 2023).

Dentre os principais desafios para a implementação de abordagens participativas, observa-se a dificuldade de colocar em prática iniciativas que promovam efetivamente o engajamento de indivíduos em diferentes etapas da investigação científica, evitando que a participação cidadã fique restrita apenas à coleta de dados ou ao monitoramento de fenômenos. A possibilidade de estabelecer situações de diálogo entre cientistas e outros atores sociais, por meio de pesquisa participativa (GIATTI, 2022), representa uma oportunidade de integração

de incertezas e de visões múltiplas na produção do conhecimento e na tomada de decisões.

No contexto das ciências ambientais, observa-se um esforço recente para compreender o papel da comunicação na construção de consensos e na busca por soluções ou transformações de conflitos socioambientais (MURSHED-E-JAHAN et al., 2014). Além de orientar stakeholders na gestão apropriada dos conflitos, a coprodução de planos de comunicação dos processos e resultados científicos pode ampliar o alcance da pesquisa e favorecer o engajamento público (NELSON et al., 2024; PRADO et al., 2024).

Diante desse cenário, o presente capítulo busca estimular uma reflexão sobre a comunicação científica participativa — um conceito ainda em consolidação —, tendo como pano de fundo mais amplo a contribuição teórica da chamada Ciência Pós-Normal. Aqui, esta é entendida como uma “estratégia de resolução de problemas” adequada a situações de risco socioambiental que desafiam formas tradicionais de fazer ciência (JACOBI et al., 2019), especialmente no que se refere a abordagens estritamente disciplinares baseadas em “investigações sequenciais e lineares” e em “enfoques reducionistas”, fortemente influenciados por pressupostos positivistas (LAZARUS; FUNTOWICZ, 2023).

A perspectiva da Ciência Pós-Normal está atrelada à noção de “comunidade ampliada de pares”, que incorpora o potencial de aprendizagem social à esfera da comunicação comunitária e participativa. Uma contribuição possível, portanto, é analisar como a literatura recente discute concepções de comunicação científica participativa, com a finalidade de criar bases conceituais capazes de ampliar a compreensão sobre o impacto local de pesquisas participativas no âmbito de conflitos socioambientais, incluindo aqueles relacionados a ambientes marinhos.

Busca-se, ao fim e ao cabo, situar, no escopo do projeto Pesca Artesanal e Conflitos Socioambientais Marinhos (PactoMar), a devida atenção aos aspectos comunicacionais de iniciativas participativas (interpelados pela Ciência Pós-Normal), identificando desafios, lacunas e oportunidades para a execução de estratégias de comunicação em contextos complexos, marcados por incertezas e conflitos socioambientais.

Pressupostos Teóricos

Vinculado ao consórcio internacional Belmont Forum e financiado pela FAPESP (Processo 2019/24416-8), o PactoMar tem como eixos estruturais a pesquisa orientada para a ação, a transdisciplinaridade e a coprodução de conhecimento entre múltiplos segmentos da sociedade — entre eles academia, órgãos públicos e movimentos sociais — com o objetivo de desenvolver estratégias inovadoras e práticas para a transformação de conflitos oceânicos.

Tais práticas se inserem na construção de um novo paradigma científico, o da Ciência Pós-Normal, no qual contextos de risco e de incerteza exercem grande influência na produção de conhecimento e na tomada de decisões. Dialoga-se, aqui, com os preceitos de Ciência Pós-Normal estabelecidos por Silvio Funtowicz e Jerome Ravetz no início da década de 1990, continuamente revisitados em estudos que procuram atualizar o conceito e, simultaneamente, identificar suas limitações (BLANCO, 2021; TADDEI; HIDALGO, 2016; BREMER, 2013; BREMER et al., 2018; SALORANTA, 2001; WESSELINK; HOPPE, 2011).

Para Lazarus e Funtowicz (2023), um aspecto intrínseco da Ciência Pós-Normal é que ela, enquanto processo ou método de pesquisa, “introduz novas fontes de incerteza”, característica que pode ser compreendida como um elemento contraditório, conforme salientam Wesselink e Hoppe (2011). Em sua análise crítica, tais autores argumentam que a Ciência Pós-Normal carece de considerações importantes sobre a governança dos problemas e sobre práticas participativas e deliberativas. Ainda que a perspectiva pós-normal possa sugerir que o “raciocínio metodológico” prevaleceria sobre deliberações políticas, os autores reconhecem nela contribuições “pioneiras”, sobretudo ao evidenciar a capacidade limitada da “ciência normal” para resolver problemas complexos.

Em contraposição a modelos convencionais de pesquisa científica, a Ciência Pós-Normal busca sistematicamente problematizar as limitações que comprometem relações dialógicas entre cientistas e outros atores sociais envolvidos em situações de conflito socioambiental — e esta talvez seja, até o momento, sua contribuição mais destacada.

Nesse sentido, ao conectar o arcabouço teórico da Ciência Pós-Normal com o campo da comunicação científica, podemos sugerir que processos de aprendizagem colaborativa dependem de práticas comunicacionais desenvolvidas, elas próprias, de modo participativo no nível local. Entende-se, portanto, a competência comunicacional como elemento fundamental para estimular o engajamento popular na busca por soluções.

Ora, se está cada vez mais claro que a comunicação científica — da qual fazem parte, entre outras vertentes, a divulgação científica — é componente intrínseco dos processos de produção da ciência, não haveria espaço para repensar a prática comunicacional a partir de uma perspectiva pós-normal? Poderíamos falar em uma comunicação científica pós-normal? Essas questões orientam a pesquisa de doutorado em andamento no Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (IEE-USP), conduzida por Bruno de Pierro e orientada por Pedro Roberto Jacobi, autores deste capítulo.

Busca-se, neste capítulo, apresentar as bases teóricas e conceituais necessárias para compreender até que ponto projetos de pesquisa participativa são capazes de implementar estratégias de comunicação científica de modo a viabilizar não apenas a coprodução de conhecimento sobre temas socioambientais, mas também a disseminação desse conhecimento entre diferentes atores sociais em escala local. Cabe, antes, esclarecer qual conceito de “comunicação científica” está sendo adotado. Há um entendimento relativamente consensual de que a comunicação científica constitui um amplo arcabouço que abrange práticas diversas, do jornalismo científico a exposições em museus.

No entanto, é possível também restringir o termo à difusão de ciência entre pares de uma mesma área ou disciplina, ainda de maneira codificada. Neste capítulo, trabalhamos com o conceito mais amplo de comunicação científica, alinhado à terminologia internacional (*science communication*), para abarcar práticas de comunicação e divulgação de conteúdos científicos tanto entre pesquisadores (pares) quanto entre pesquisadores e outros atores sociais, como gestores, tomadores de decisão e públicos não acadêmicos.

Comunicação Participativa e Pós-Normal

Estudos dedicados a investigar aspectos comunicacionais em projetos de pesquisa participativa ainda são incipientes tanto nas ciências da comunicação quanto nas ciências ambientais. Na maior parte dos casos encontrados, analisam-se características colaborativas em iniciativas de ciência cidadã, sem necessariamente se colocar uma lupa sobre o desdobramento dos projetos em ações de comunicação direcionadas a diferentes públicos. Reflexões acerca de uma “comunicação científica pós-normal” são ainda mais raras. Já é possível, no entanto, identificar grupos que se dedicam a investigar práticas de comunicação científica à luz da Ciência Pós-Normal, como é o caso do professor Michael Brüggemann, da Universidade de Hamburgo, na Alemanha.

Não obstante, ressalta-se a necessidade de se debruçar sobre o tema a partir de perspectivas do Sul Global. Por exemplo, ao situar o debate sobre comunicação e pesquisa participativa no contexto do continente africano, Rasekoala (2022) enfatiza que o envolvimento rotineiro de pesquisadores africanos com a sociedade em geral “pode criar um público mais engajado criticamente, algo necessário para ‘navegar’ pelas recomendações científicas em uma era de Ciência Pós-Normal”.

No entanto, é Brüggemann — em um artigo seminal publicado em 2020 no *Journal of Science Communication* (JCOM) — quem fornece um modelo para analisar mudanças e continuidades na comunicação científica. Para o autor, a comunicação científica, enquanto campo do conhecimento, é desafiada por três contextos: (a) situações pós-normais marcadas por incertezas, urgência para agir e pressões políticas associadas; (b) ambiente de mídia que passa por mudanças dramáticas; e (c) cultura do discurso polarizador (BRÜGGEMANN, 2020). A proposta do grupo liderado por Brüggemann é “refinar o conceito de Ciência Pós-Normal” para torná-lo mais aplicável à análise da comunicação científica. Reconhece-se, portanto, a possibilidade de consolidação de uma nova linha de pesquisa (ou enfoque) no âmbito da comunicação científica, à medida que outros estudos — publicados nos últimos três anos — vêm demonstrando como as fronteiras entre pesquisa participativa e comunicação estão cada vez mais tênues.

Uma definição possível para comunicação científica pós-normal é a comunicação estabelecida entre diferentes atores sociais, no campo da divulgação científica, que reagem a situações pós-normais. É preciso esclarecer que, embora a Ciência Pós-Normal seja uma crítica e um *insight* surgido no início dos anos 1990, sua repercussão e volume de citações permanecem atuais. Nota-se que, desde a publicação de *Science for the Post-Normal Age* (1993), pelo argentino Silvio Funtowicz e pelo norte-americano Jerome Ravetz, o conceito de Ciência Pós-Normal ganhou força e ressonância em uma ampla rede de conexões bibliográficas.

Funtowicz e Ravetz desenvolveram o conceito de Ciência Pós-Normal em resposta aos desafios políticos relacionados a problemas e riscos ambientais contemporâneos, que, por sua vez, são caracterizados por incertezas para as quais a ciência clássica, tradicional, tem se mostrado insuficiente. Evidentemente, a crítica à racionalidade científica positivista não é inaugurada com a obra de Funtowicz e Ravetz.

No entanto, uma contribuição marcante desse pensamento consiste em “denunciar” e lançar luz sobre a inabilidade da Ciência Normal — nos termos de Kuhn (1992) — em lidar com situações extremamente complexas e repletas de incertezas, tais como conflitos socioambientais marinhos, que podem se manifestar em uma intrincada rede de obstáculos envolvendo questões de legislação, vigilância, regulamentação da pesca, gestão de zonas costeiras e poluição (MARTINS et al., 2023).

No entendimento de Funtowicz e Ravetz (1993), a cosmovisão reducionista e analítica que divide os sistemas em elementos cada vez menores, estudados por especialidades cada vez mais esotéricas, “está sendo substituída por uma abordagem sistêmica, sintética e humanística”. Nesse sentido, pode-se afirmar que a ciência adequada a essa nova condição (pós-normal) é cada vez mais baseada em pressupostos da imprevisibilidade, do controle incompleto e da pluralidade de perspectivas legítimas.

Daí que Funtowicz e Ravetz chamam de Ciência Pós-Normal a estratégia de resolução de problemas adequada a esse novo contexto. Para eles (1997), a função essencial de controle de qualidade e avaliação crítica “não pode mais ser desempenhada por um corpo restrito

de especialistas”. Nesse sentido, argumentam que o diálogo sobre qualidade e a formulação de políticas devem ser estendidos “a todos os afetados pela questão, que formam o que chamamos de comunidade ampliada de pares”, correspondendo à extensão do diálogo a todos os envolvidos (RODRIGUES, 2021).

É em torno desse conceito de Ciência Pós-Normal que se tece uma trama diversificada de práticas e processos participativos entre comunidade e pesquisadores e que, mais recentemente, preparou terreno para o desenvolvimento da noção de comunicação científica pós-normal, isto é, comunicação de processos e resultados de pesquisas que levam em consideração o diálogo com atores não acadêmicos (sem capacitação científica formal) em torno de problemas pós-normais. Estes, por sua vez, caracterizam-se como situações complexas, permeadas de fatos incertos, valores em disputa, riscos elevados e necessidade de decisões urgentes, notadamente problemas intrinsecamente ligados à crise climática e ambiental.

Brüggemann et al. (2020) caracterizam um grande “guarda-chuva” da comunicação científica: tudo aquilo que a sociedade fala sobre a ciência. Citando Wynne (2014) e Bucchi et al. (2014), Brüggemann argumenta que esse tipo de comunicação lida com “questões científicas” e, ao mesmo tempo, “questões públicas envolvendo ciência”, devendo ser estudado como uma coevolução da ciência e da comunicação. Em adição, podemos afirmar que a comunicação científica pós-normal também lidaria com questões públicas envolvendo saberes e práticas ancestrais, com as quais o conhecimento científico pode dialogar, uma vez que é possível desenvolver sistemas de comunicação enraizados em epistemologias do Sul Global e de tradições diversas, “mas que se prestam a uma aplicação global mais ampla” (SESAN; IBIYEMI, 2023).

A consolidação de novas conceitualizações de comunicação científica, levando em consideração atributos típicos da Ciência Pós-Normal, tem estado no radar da Rede Internacional Public Communication of Science and Technology (PCST Network), que reúne os principais atores do sistema de comunicação científica do mundo em torno de temas de fronteira que desafiam as categorias tradicionais da comunicação da ciência, contribuindo para a revisão do cânone desse campo do conhecimento.

A edição de 2020-2021 da conferência anual promovida pela entidade foi inteiramente dedicada à discussão dos rumos da comunicação científica participativa (*participatory science communication*). De acordo com a PCST Network, o debate sobre comunicação científica participativa reconhece a mudança paradigmática, em curso, de uma comunicação “linear” para formas mais participativas de divulgação da produção acadêmica. Essa transformação ganhou força na última década, como resultado do movimento da ciência aberta, que busca tornar resultados de pesquisa mais acessíveis a diferentes segmentos da sociedade.

Em edição especial do periódico JCOM, dedicada à conferência, descreve-se a ascensão da abordagem participativa como parte da evolução contínua da comunicação científica enquanto campo do conhecimento. A necessidade de superação da linearidade na comunicação científica, no entanto, havia sido previamente explicitada no documento *Communicating Science — A Global Perspective* (2020).

Resultado de um esforço coletivo internacional de 108 autores, o trabalho fornece um panorama abrangente sobre a forma como a comunicação científica tem se desenvolvido em 39 países, entre eles o Brasil, comprometendo-se a explicar as razões pelas quais um enfoque mais participativo precisa ser — e, na medida do possível, vem sendo — incorporado em iniciativas de comunicação científica.

A dimensão participativa emerge, nesse contexto, com o intuito de superar (ou transmutar) a compreensão linear unidirecional da comunicação científica como mera transferência de conhecimento de cientistas para o público em geral. Dentre os questionamentos que nortearam o trabalho dos organizadores de *Communicating Science — A Global Perspective* (também fruto de discussões promovidas no âmbito da rede PCST), destacam-se: “o que podemos aprender com a interação entre o conhecimento científico e o conhecimento indígena ou sistemas de conhecimento local? E como podemos envolver as pessoas mais diretamente com a ciência, ou incentivá-las a participar da ciência?”.

Nas últimas décadas, dentro do espectro da comunicação científica, a divulgação de ciência ganhou força como necessidade social (GAS-COIGNE et al., 2020). O período é marcado pela formação de grupos

de pesquisadores engajados em consolidar a comunicação científica como campo de investigação, compartilhando práticas, estabelecendo terminologias para designá-las e fazendo uso de abordagens transdisciplinares a fim de estruturar e fomentar iniciativas *bottom-up* envolvendo a participação de diferentes atores sociais desde o planejamento de pesquisas até a divulgação e implementação de seus resultados.

Metcalfe et al. (2022) afirmam que a abordagem participativa é a mais eficaz para a comunicação científica, ainda que não se trate de descartar completamente o modelo de déficit, segundo o qual cientistas se comunicam em uma direção unidirecional com o público, como se não cientistas apresentassem um “déficit” de conhecimento. De acordo com Giardullo et al. (2023), a comunicação científica participativa busca mudar o paradigma da compreensão pública da ciência para uma estrutura mais integrada entre produção e comunicação científica.

Cabe ressaltar que tal mudança de paradigma segue, na verdade, uma tendência atual de muitas das principais agências de fomento à pesquisa do mundo, segundo as quais as submissões feitas por pesquisadores devem ser acompanhadas de planos e estratégias de comunicação científica, como forma de criar condições para que as pesquisas tenham maior impacto na sociedade.

Nesse sentido, projetos de pesquisa participativa têm potencial para promover a democratização da ciência na sociedade e engajar não acadêmicos em projetos de pesquisa, deslocando-os da posição de excluídos (e invisibilizados) da ciência de base ocidental para a de participantes da produção científica. Indo mais fundo, o objetivo de muitos projetos fundamentados em princípios da pesquisa participativa é propiciar formas de participação que instiguem o pensamento crítico e a reflexão dos cidadãos, ainda que tal propósito nem sempre seja alcançado. Abordagens dialógicas e participativas, porém, são difíceis de serem encontradas na prática da comunicação da ciência, especialmente quando consideradas as opiniões dos cientistas sobre o público em geral (GIARDULLO et al., 2023). Grande parte dos pesquisadores tende a reproduzir o modelo de déficit, fazendo com que a adoção de abordagens participativas esteja “longe de ser a estratégia de comunicação dominante”.

Comunicação Participativa no PactoMar

A iniciativa Pesca Artesanal e Conflitos Socioambientais Marinhos (PactoMar) tem como eixos estruturais a pesquisa orientada para a ação, a transdisciplinaridade e a coprodução de conhecimento entre múltiplos setores (academia, órgãos públicos, movimentos sociais e outros segmentos da sociedade civil), com o intuito de desenvolver estratégias inovadoras e práticas para a transformação dos conflitos oceânicos. Os temas tratados pelo PactoMar dialogam com os objetivos da Década das Nações Unidas da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (2021-2030), com potencial para promover uma ciência transdisciplinar voltada a um oceano produtivo e a uma economia oceânica sustentável.

Uma série de trabalhos científicos tem mostrado, nos últimos anos, como a comunicação científica pode atuar como agente facilitador de colaborações transdisciplinares (KALMÁR; STENFERT, 2020), auxiliando na articulação de questões complexas (portanto relacionadas aos chamados problemas pós-normais) e na integração de diferentes atores sociais. Nesse sentido, Bammer et al. (2020) reforçam que não é apenas necessária a partilha de conhecimento entre diferentes equipes de pesquisa ou atores externos à academia, mas também o estímulo para que a comunicação científica seja um “braço” do que a autora denomina “ciência de integração e implementação”. Isso significa que a comunicação pode promover articulações para além de suas funções tradicionais de divulgação e disseminação do conhecimento.

No cerne do PactoMar, há uma preocupação fundamental com a comunicação de suas ações e com as formas pelas quais os atores envolvidos podem participar desse processo. Tal atenção está conectada a estratégias de enfrentamento de um desafio mais amplo, qual seja, compreender como a ciência pode interagir com outros setores da sociedade para apoiar a transformação de conflitos oceânicos e promover a sustentabilidade (PRADO et al., 2024; TAFON et al., 2021). A análise de métodos de construção de cenários e de narrativas, com a finalidade de fomentar a coprodução de conhecimento voltada à transformação de conflitos, integra o escopo de atuação do PactoMar,

que reconhece que “ainda há muito a ser feito a fim de fortalecer o diálogo entre os saberes e aproximar a universidade da sociedade” (PACTOMAR, 2022).

O projeto também reconhece que “iniciativas baseadas na ciência transformadora necessitam ser comunicadas para os diferentes públicos interessados” (PACTOMAR, 2022). Na visão de seus pesquisadores, é preciso evidenciar o conhecimento coproduzido por todos os participantes do processo investigativo, de modo a tornar esse conjunto de saberes, práticas e resultados acessível ao público, especialmente àqueles diretamente envolvidos nos conflitos socioambientais costeiros e marinhos do litoral paulista. Ainda que não esteja formulado de maneira explícita nos relatórios, o PactoMar pressupõe uma disposição para incluir todos os participantes não apenas em etapas específicas da pesquisa, mas também no planejamento e na execução de ações de comunicação e divulgação de suas atividades.

Nas reuniões do PactoMar observadas pelos autores deste capítulo, discussões sobre como, e por quais meios, colocar em prática ações de comunicação estiveram constantemente na pauta dos integrantes, demonstrando interesse genuíno no debate sobre comunicação científica participativa — ainda que os pesquisadores não empreguem formalmente esse termo. Para alguns autores, inclusive, a comunicação científica participativa é frequentemente entendida como uma forma de pesquisa engajada (THOMAS; CASSIDY, 2022).

Nesse contexto, é inevitável traçar um paralelo entre essa definição (pesquisa engajada) e o já consagrado conceito de pesquisa-ação, norteador pela estratégia metodológica de “aprender juntos” — pesquisadores e cidadãos (THIOLLENT, 1986). Observa-se, contudo, que, para Thomas e Cassidy (2022), na pesquisa engajada os pesquisadores interagem concretamente com diversas partes interessadas em um ou mais estágios da investigação, desde a formulação de questões até a avaliação e disseminação do conhecimento, configurando um processo efetivo de comunicação científica participativa ao longo de todo o projeto.

Isso implica que, para haver engajamento, a comunicação de processos e resultados precisa ser participativa em todas as fases da coprodução do conhecimento. Essa ideia não difere substancialmente

de conceitos consolidados na literatura, como o da pesquisa-ação ou o da comunidade ampliada de pares. Tal como proposto na Ciência Pós-Normal (FUNTOWICZ; RAVETZ, 1993), comunidades ampliadas de pares podem atuar na produção de conhecimento e na gestão de incertezas por meio do desenvolvimento colaborativo entre diferentes stakeholders (sujeitos da problemática investigada, pesquisadores e representantes de organizações/tomadores de decisão) “em diferentes etapas metodológicas desse processo, dando ‘verdadeira voz’ às comunidades”.

Cumprir saber, contudo, se o conteúdo coproduzido reverbera nas sociedades, gerando impacto e promovendo a continuidade das ações voltadas à transformação de conflitos mesmo após o encerramento de um projeto. Esta seria, ao menos, uma das finalidades centrais de uma comunicação científica participativa de fato. A própria consolidação de uma “cultura da transformação de conflitos” em âmbito local dependeria de comunicação participativa e comunitária, uma vez que a transformação de conflitos é um processo dinâmico, que “implica processos construtivos de mudança para cenários menos violentos e mais justos” (PRADO et al., 2024).

Um passo importante para coproduzir ações de comunicação em um projeto orientado por princípios participativos é atribuir igual relevância ao conhecimento científico e aos saberes locais (CAMPOS, 2022) – um dos méritos do PactoMar. Ressalta-se que a expressão “dar o mesmo peso” é central, para muitos autores, no esforço de definição da comunicação científica participativa.

Considerando o debate registrado na conferência da PSCT em 2021, os organizadores da edição especial do periódico JCOM propõem a seguinte definição, considerada até o momento a mais adequada:

A comunicação participativa da ciência ocorre quando cientistas e/ou divulgadores de ciência interagem com vários públicos em um processo dinâmico em que diferentes formas de conhecimento e experiências são reconhecidas, compartilhadas, valorizadas e negociadas, e no qual as relações de poder são niveladas (METCALFE et al., 2022).

Para Metcalfe et al. (2022), tais processos podem resultar em perspectivas mais inclusivas e democráticas de compartilhamento e apropriação coletiva do conhecimento. Entretanto, ainda não há consenso sobre uma definição precisa de comunicação científica participativa. Atualmente, há uma multiplicidade de teorias e modelos voltados a compreender e caracterizar as transformações da comunicação científica nas últimas décadas (NERGHES et al., 2022). À luz disso, outra contribuição relevante do PactoMar seria ajudar a caracterizar a comunicação científica participativa, considerando os problemas pós-normais, e propor estratégias de análise do impacto de ações comunicacionais em contexto local.

Nerghes et al. (2022), contudo, fazem uma ressalva importante diante da possível “euforia” em torno da comunicação científica participativa ou da ciência cidadã. Modelos convencionais, menos propícios à participação de não cientistas, como o modelo de déficit, ainda são os mais prevalentes no cotidiano dos pesquisadores, conforme apontam diversos estudos mencionados neste capítulo.

Isso significa que é necessário cautela diante das afirmações de que se vive uma “nova era” de diálogo, transparência e participação na comunicação científica. A proliferação de iniciativas de comunicação e os desafios na definição conceitual também são evidentes em países do Sul Global, o que reforça a urgência de ampliar esse debate. Experiências de países como Bangladesh (MURSHED-E-JAHAN et al., 2014) mostram que modelos de comunicação participativa podem favorecer o trabalho de gestores da pesca artesanal e de outras partes interessadas, ao informar claramente – e respeitando características locais – grupos de pescadores na identificação de conflitos, avaliação de causas e busca de soluções.

Assim, ações de comunicação participativa podem criar condições para perpetuar o “legado” de pesquisas participativas, que geralmente têm prazo de execução limitado, ainda que os conflitos estudados não se encerrem com o fim dos projetos. Murshed-e-Jahan et al. (2014) relatam o êxito de intervenções de comunicação participativa em comunidades de pescadores em Bangladesh, envolvendo todas as partes interessadas (pescadores, ONGs, órgãos de regulação, etc.) na transformação de conflitos socioambientais marinhos. As atividades inclui-

ram formação para a criação de consenso e organização de workshops, reuniões e diálogos entre stakeholders da pesca.

A partir dos encontros e da aplicação de um survey junto a 167 stakeholders, foram planejadas e implementadas ações de comunicação e sensibilização, como comícios, circulação de cartazes e folhetos, campanhas em veículos de mídia e performances culturais – todas relacionadas ao tema da pesca ilegal (MURSHED-E-JAHAN et al., 2014). Observou-se impacto positivo especialmente na comunicação entre pescadores de uma mesma comunidade (fisher-to-fisher), enquanto a comunicação com veículos de mídia foi classificada como fraca, em razão da percepção de preconceito nas reportagens sobre os conflitos envolvendo pescadores. A maioria dos stakeholders também criticou a prevalência de comunicação top-down por parte de órgãos governamentais, sem valorização da percepção dos pescadores.

Conclusão

Estratégias de comunicação científica participativa se articulam em distintos níveis de relacionamento: pescadores-pescadores, pescadores-governos, pescadores-pesquisadores, pesquisadores-governos, entre outros. Essa pluralidade de conexões reflete a complexidade dos conflitos socioambientais marinhos que afetam a pesca artesanal e, simultaneamente, evidencia o caráter complementar da comunicação nesse ecossistema de atores, entendida como um recurso que fortalece ações colaborativas orientadas à coprodução de conhecimento.

A busca por soluções e/ou transformações de conflitos envolve não apenas atividades educativas, rodas de conversa e encontros inspirados em círculos de cultura, mas também o planejamento e a implementação de estratégias comunicacionais adequadas aos contextos locais. No âmbito do PactoMar, observou-se um terreno fértil para o desenvolvimento de ações de comunicação científica participativa, alinhadas aos preceitos da Ciência Pós-Normal, especialmente diante das complexidades e incertezas inerentes aos conflitos socioambientais marinhos. Identificou-se, também, a oportunidade de avançar na construção de um modelo próprio de execução e avaliação dessas estratégias comunicacionais.

O debate sobre a conceituação de comunicação científica participativa ainda é recente e carece de estudos que ampliem perspectivas oriundas do Sul Global, particularmente da América Latina (AYURE; TRIANA, 2022), região que já possui tradição em pesquisas sobre apropriação social da ciência e tecnologia.

Agradecimentos – Agradecimentos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo 2015/03804-9.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, R. A ciência em parceria com o público. **Revista Pesquisa FAPESP**, ed. 323, jan. 2023.

AYURE, M.; TRIANA, R. Participatory science communication for transformation in Colombia. **JCOM**, v. 21, n. 2, Y03, 2022. <https://doi.org/10.22323/2.21020403>

BAMMER, G. et al. Expertise in research integration and implementation for tackling complex problems: when is it needed, where can it be found and how can it be strengthened? **Palgrave Communications**, v. 6, n. 1, p. 5, 2020. <https://doi.org/10.1057/s41599-019-0380-0>

BLANCO, N. Tiempos normales o posnormales para la Ciencia de la Información. **Información, Cultura y Sociedad**, n. 45, dez. 2021. DOI: 10.34096/ics.i45.10669

BREMER, S. Framing a “Post-Normal” Science-Policy Interface for Integrated Coastal Zone Management. In: MOKSNESS, E.; DAHL, E.; STØTTRUP, J. (Eds.). **Global Changes in Integrated Coastal Zone Management**. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2013. p. 179–191.

BREMER, S. et al. Co-producing “post-normal” climate knowledge with communities in Northeast Bangladesh. **Weather, Climate, and Society**, v. 10, 259–268, 2018. <https://doi.org/10.1175/WCAS-D-17-0033.1>

BUCCHI, M.; TRENCH, B. (Eds.). **Routledge Handbook of Public Communication of Science and Technology**. 2. ed. London/New York: Routledge, 2014. <https://doi.org/10.4324/9780203483794>

CAMPOS, R. Including younger children in science-related issues using participatory and collaborative strategies: a pilot project on urban biodiversity. **JCOM**, v. 21, n. 2, N07, 2022. <https://doi.org/10.22323/2.21020807>

CNPq. MCTI e CNPq abrem chamada de R\$ 6 milhões para ações de ciência cidadã e divulgação científica. **Portal do CNPq**, 25 ago. 2022. Acesso em: 22 jan. 2024. Disponível em: [https://www.gov.br/cnpq/...](https://www.gov.br/cnpq/)

CONSTANTINO, L. Integrar cidadão a projeto científico garante qualidade no monitoramento da biodiversidade costeira. **Agência FAPESP**, 02 set. 2021. Acesso em: 22 jan. 2024. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/...>

FUNTOWICZ, S. O.; RAVETZ, J. R. The emergence of post-normal science. In: SCHOMBERG, R. V. (Ed.). **Science, Politics and Morality: Scientific Uncertainty and Decision Making**. London: Kluwer, 1993.

FUNTOWICZ, S. O.; RAVETZ, J. R. Ciência pós-normal e comunidades ampliadas de pares face aos desafios ambientais. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. IV, n. 2, p. 219–230, jul./out. 1997.

GASCOIGNE, T. et al. **Communicating Science: A Global Perspective**. 1. ed. Canberra: Australian National University Press, 2020. <https://doi.org/10.22459/cs.2020>

GIARDULLO, P. et al. Citizen science and participatory science communication: an empirically informed discussion connecting research and theory. **JCOM**, v. 22, n. 2, A01, 2023.

GIATTI, L. Integrating uncertainties through participatory approaches: on the burden of cognitive exclusion and infodemic in a post-normal pandemic. **Futures**, v. 136, 2022.

IPBES. Call for nominations for fellows for the methodological assessment on monitoring biodiversity and nature's contributions to people assessment. **IPBES**, 2023. <https://www.ipbes.net/...>

IPCC. **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability**. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report. Cambridge/New York: Cambridge University Press, 2022. DOI: 10.1017/9781009325844.

JACOBI, P. R. et al. (Orgs.). **Ciência pós-normal: ampliando o diálogo com a sociedade diante das crises ambientais contemporâneas**. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública/USP, 2019. Recurso eletrônico.

KALMÁR, E.; STENFERT, H. Science communication as a design challenge in transdisciplinary collaborations. **JCOM**, v. 19, n. 4, C01, 2020. <https://doi.org/10.22323/2.19040301>

KUHN, T. A estrutura das revoluções científicas. [S.l.]: **Perspectiva**, 1992.

LAZARUS, M. D.; FUNTOWICZ, S. Learning together: facing the challenges of sustainability transitions by engaging uncertainty tolerance and post-normal science. **Sustain Earth Reviews**, v. 6, n. 18, 2023. <https://doi.org/10.1186/s42055-023-00066-3>

MARTINS, I. M. et al. Ocean conflicts for whom and why? Participatory conflict assessment in the southeast coast of Brazil. **Maritime Studies**, 22, 40, 2023. <https://doi.org/10.1007/s40152-023-00331-3>

- METCALFE, J. et al. Participatory science communication for transformation. **JCOM**, v. 21, n. 2, E, 2022. <https://doi.org/10.22323/2.21020501>
- MURSHED-E-JAHAN, K. et al. Communication strategies for managing coastal fisheries conflicts in Bangladesh. **Ocean & Coastal Management**, v. 92, p. 65–73, 2014. ISSN 0964-5691. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2014.01.003>
- NELSON, G. et al. Engaging people with lived experiences on community advisory boards in community-based participatory research: a scoping review protocol. **BMJ Open**, 14:e078479, 2024. DOI: 10.1136/bmjopen-2023-078479
- NERGHES, A. et al. Dissemination or participation? Exploring scientists' definitions and science communication goals in the Netherlands. **PLoS ONE**, v. 17, n. 12: e0277677, 2022. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277677>
- PACTOMAR. **Pesca artesanal e conflitos costeiros e marinhos no litoral de São Paulo (SP)**. 1. ed. Santos: UNIFESP, 2022. Recurso eletrônico.
- PRADO, D. S. et al. Participatory scenario planning as a useful method for transforming ocean conflicts: Insights from a small-scale fishing conflict in São Paulo coast, Brazil. **Marine Policy**, v. 160, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2023.105922>
- RASEKOALA, E. Responsible science communication in Africa: rethinking drivers of policy, Afrocentricity and public engagement. **JCOM**, v. 21, n. 4, C01, 2022. <https://doi.org/10.22323/2.21040301>
- RODRIGUES, B. F. et al. Covid-19 e ciência pós-normal: reflexões epistemológicas e políticas. **Revista Psicologia Política**, v. 21, n. 51, p. 522–536, 2021.
- SALORANTA, T. M. Post-normal science and the global climate change issue. **Climatic Change**, 50, 395–404, 2001. <https://doi.org/10.1023/A:1010636822581>
- SESAN, T.; IBIYEMI, A. Looking back to launch forward: a self-reflexive approach to decolonising science education and communication in Africa. **JCOM**, v. 22, n. 4, Y01, 2023. <https://doi.org/10.22323/2.22040401>
- TADDEI, R.; HIDALGO, C. Antropología Posnormal. **Cuadernos de Antropología Social**, n. 43, p. 21–32, 2016.
- TAFON, R. et al. Oceans of conflict: pathways to an ocean sustainability PACT. **Planning Practice & Research**, v. 37, p. 213, 2021.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1986.

THOMAS, V.; CASSIDY, A. Practicing engaged research through pandemic times: do not feed the animals? *JCOM*, v. 21, n. 2, A05, 2022. <https://doi.org/10.22323/2.21020205>

WESSELINK, A.; HOPPE, R. If post-normal science is the solution, what is the problem? The politics of activist environmental science. *Science, Technology & Human Values*, v. 36, n. 3, 389–412, 2011. <http://www.jstor.org/stable/41149060>

WYNNE, B. Further disorientation in the hall of mirrors. *Public Understanding of Science*, v. 23, n. 1, p. 60–70, 2014. <https://doi.org/10.1177/0963662513505397>

Tainha maloqueira e tainha patricinha: degradação ambiental e danos à pesca artesanal na zona costeira da Baixada Santista

Ingrid Cabral Machado, Miriam Virginia Lopes, Mayra Jankowsky, Maria Julia Hatala Duarte Sallum, Carolina Rodrigues Alves da Silva, Ronney Peterson Vieira Neves

Introdução

O desenvolvimento desordenado impacta diretamente a biodiversidade dos ecossistemas costeiros, colocando-os entre os mais degradados do mundo por fatores como invasão por espécies exóticas, poluição, sobre-exploração de recursos naturais, derramamento de petróleo e desenvolvimento urbano e industrial sem planejamento (IOC/UNESCO et al., 2011). A expansão desse desenvolvimento implica o aumento na escala, na frequência e na intensidade de atividades portuárias, como a dragagem (YAP; LAM, 2013). Há evidências de que a maior parte dos portos está localizada na mesma área geográfica que espécies de peixes costeiros ameaçadas, bem como de áreas de pesca importantes. As operações de dragagem têm sido associadas a mudanças na composição das comunidades de peixes, perda de espécies, bioacumulação de contaminantes, deformidades, aumento de taxas de doenças e queda da produtividade pesqueira em áreas de disposição de sedimentos dragados.

Neste relato trazemos a problemática vivenciada pela pesca artesanal na Baixada Santista, relacionada à presença crescente de lama

anômala na região estuarina e costeira. Essa lama, conforme acreditam os pescadores e pescadoras, seria causada pelas atividades de dragagem necessárias à implantação das estruturas e empresas do Porto de Santos e à navegação nos canais do estuário. Nesse contexto, diversos impactos vêm sendo relatados, os quais podem ser sintetizados pela distinção etnoecológica feita pelos pescadores dos espécimes de tainha capturados na região.

A tainha é um recurso pesqueiro capturado nas safras de inverno, quando migra a partir do Sul, mas também é pescada ao longo do ano, havendo populações residentes nos estuários. A espécie é associada à celebração da fartura e ao senso de comunidade entre os pescadores e pescadoras. Localmente, a denominação *tainha patricinha* refere-se ao peixe de boa qualidade, que não aparece nas águas com forte presença de lama e que, a cada safra, está mais escasso e distante da costa da Baixada Santista. Já a *tainha maloqueira* corresponde ao peixe presente na área com lama, com guelras impregnadas, odor desagradável e decomposição acelerada, características associadas à perda de qualidade e ao menor valor de mercado. Essa distinção simboliza, neste texto, a percepção de um ambiente que outrora foi visto como fornecedor de pescado e que hoje se encontra em processo de degradação ambiental, comprometendo a pesca artesanal.

Histórico do conflito socioambiental envolvendo a lama nas águas costeiras da Baixada Santista e as atividades de dragagem na área portuária (Porto de Santos)

O maior complexo portuário da América Latina inicia sua história ainda durante a colonização do Brasil. A região sempre apresentou importância econômica e estratégica, desempenhando papel fundamental no escoamento do açúcar e do café ao longo dos séculos XVI a XVIII (ROMANI, 2010).

Em 1892, a Companhia Docas, detentora da concessão portuária na época, financiou as primeiras obras de aterramento de áreas para a construção de cais e para a implementação de uma hidrelétrica. O século XX, principalmente a partir da década de 1950, marcou grandes intervenções no Porto de Santos, com a instalação de terminais

portuários e sucessivos processos de dragagem (CODESP, 2008). Em 1965, foi aberto o canal de navegação do Canal de Piaçaguera, que atualmente abriga Terminais de Uso Privado, como Usiminas (antiga Cosipa), Ultrafertil e VLI. Para viabilizar o acesso a esses terminais, foram dragados 12,5 milhões de metros cúbicos de sedimentos, posteriormente depositados em áreas de manguezais das regiões adjacentes ao canal (CETESB, 2005). Desde então, operações de dragagem vêm sendo realizadas para a restituição das condições adequadas à navegação.

Somente a partir dos anos 1980, a administração portuária retornou ao Governo Federal, por meio da Codesp (Companhia Docas do Estado de São Paulo), que, alguns anos mais tarde, se tornou a Autoridade Portuária de Santos, após a promulgação da Lei dos Portos (Lei nº 8.630/1993). Nessa mesma década, intensificou-se a preocupação com as condições ambientais da região, sobretudo em relação aos níveis de contaminação nos sedimentos, o que levou a mudanças nas áreas de deposição do material dragado. Em 1996, foi realizada a sétima dragagem do Canal de Piaçaguera. Após constatação da CETESB sobre o elevado nível de contaminação dos sedimentos dispostos ao longo do canal, ocorreu a suspensão preventiva das dragagens (ALESP, 2022).

Em 2005, o setor ambientalista protestou durante a 76ª Reunião Extraordinária do Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA), contra a aprovação do empreendimento *Dragagem da Bacia de Evolução do Canal de Piaçaguera, incluindo o Gerenciamento dos Passivos Ambientais na Própria Área da Cosipa – Companhia Siderúrgica Paulista*, analisado por meio do EIA/RIMA (Proc. SMA 13.781/2002). Mesmo após o protesto, foi concedida a Licença Prévia de Instalação (ALESP, 2022). Em 2007, registraram-se os primeiros relatos de pescadores e pescadoras artesanais da região sobre a dispersão de plumas de lama desde o estuário até áreas de pesca marinho-costeira (APAMLC, 2022).

A partir de 2010, iniciou-se a “*dragagem de aprofundamento do canal de navegação e bacias de evolução do Porto Organizado de Santos/SP*”, que aprofundou o canal em até 15 metros e o alargou para até 220 metros. Alterou-se, também, o local do Polígono de Disposição Oceânica

(PDO), das proximidades da Ilha do Farol da Moela para a área atual, que consiste em um retângulo de 40 m², situado a aproximadamente 12 km da entrada do Porto de Santos (CODESP, 2008).

Em 2012, ocorreu a única denúncia formal relativa ao impacto da lama sobre a pesca, apresentada pela Associação dos Pescadores do Guaiúba, o que resultou na abertura do inquérito civil público (ICP) nº 1.34.012.000271/2012-34 pelo Ministério Público Federal. A comunidade pesqueira denunciou problemas como presença de lama nas redes, diminuição da produção pesqueira, ocorrência de problemas de pele nos pescadores e pescadoras, redução do banco de mexilhões *Perna perna*, entre outros. Em resposta, a autoridade portuária custeou um estudo com atividades de campo, análise de dados secundários e comparações com pesquisas anteriores. O estudo concluiu não haver evidências de relação causal entre as denúncias e a dragagem de aprofundamento do canal do Porto de Santos.

Em 2016, teve início a mobilização popular *A Cava é Cova*, contra a cava subaquática instalada no estuário do Largo do Casqueiro, entre Cubatão e Santos. O empreendimento, desenvolvido fora dos parâmetros indicados no EIA/RIMA aprovado pelo CONSEMA em 2005, resultou na criação da “CPI das Cavas Subaquáticas” na ALESP. A linha do tempo apresentada na Figura 1 facilita o entendimento sobre os diversos acontecimentos em torno das atividades portuárias e de dragagem no Porto de Santos, bem como sua intensificação nos últimos 20 anos.

Em meados de 2022, após um ciclone extratropical, houve intensa dispersão de lama ao longo da região costeira, de São Vicente a Bertioxa. A problemática resultante para a pesca foi apresentada na 74^a reunião do Conselho Gestor da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro (APAMLC) por pescadores e pescadoras que registraram o evento em vídeos e fotos. Na ocasião, realizou-se um debate sobre o assunto, buscando a “contextualização dos conflitos da atividade pesqueira com a lama”, com a presença e manifestação do então gerente de Meio Ambiente da CODESP, que prestou esclarecimentos sobre os monitoramentos e controles das atividades de dragagem.

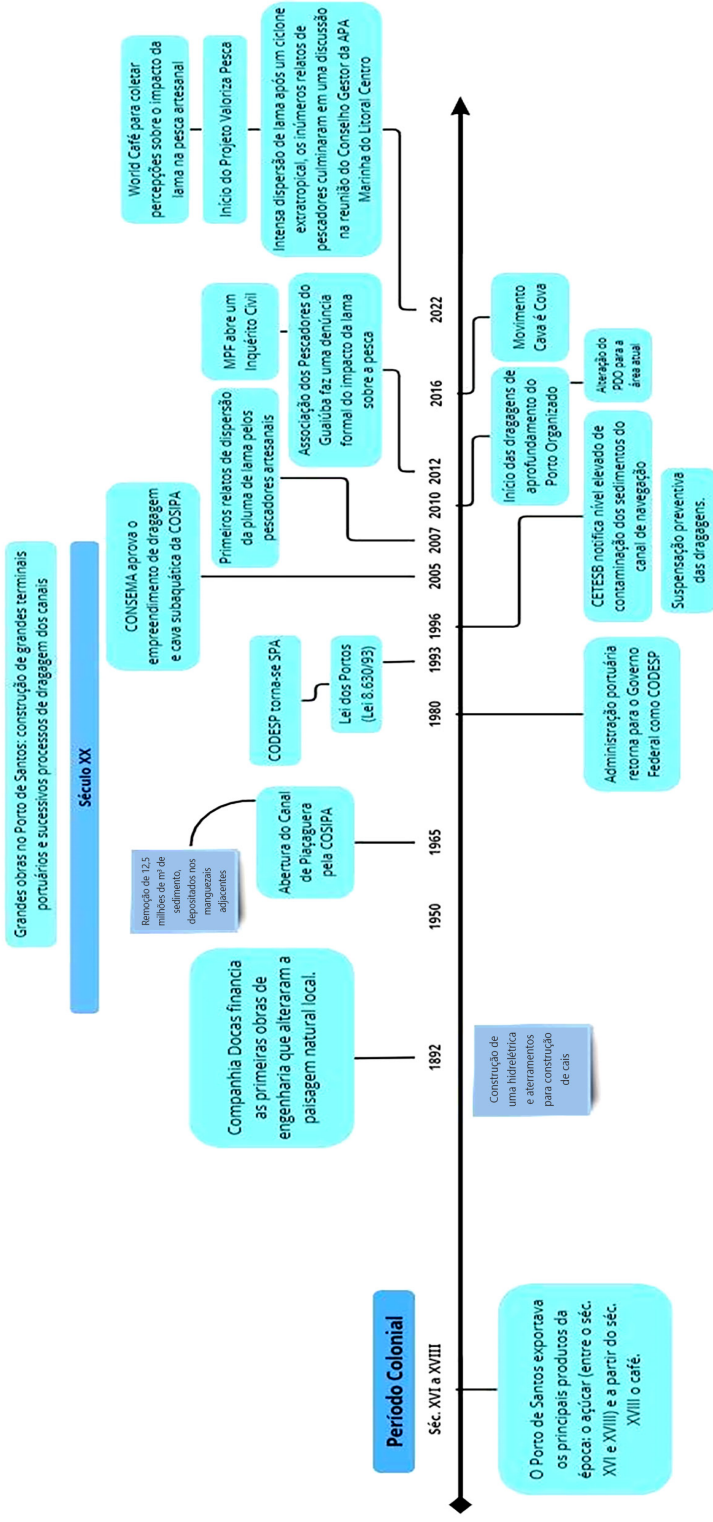


Figura 1 Linha do tempo do histórico dos impactos da atividade portuária em Santos (SP). *Elaboração:* Maria Julia Hatala Duarte Sallum (2023).

Tanto as queixas dos pescadores e pescadoras quanto a fala do técnico da CODESP foram documentadas na ata da reunião do Conselho Gestor da APAMLC, porém o assunto não teve, naquele momento, encaminhamento no âmbito da unidade de conservação.

No mesmo período, teve início o Projeto Valoriza Pesca, desenvolvido pelo Instituto de Pesca/SAA-SP. O Valoriza Pesca integra o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) firmado pela empresa Ultracargo/Tequimar com o Ministério Público Estadual (GAEMA — Baixada Santista) e o Ministério Público Federal, em razão do dano socioambiental causado às comunidades pesqueiras pelo incêndio ocorrido na área portuária de Santos, em 2015. O projeto visa atender aos interesses coletivos das comunidades pesqueiras atingidas e fortalecer a pesca na região. Sua execução intensificou as aproximações do Instituto de Pesca com as comunidades envolvidas, contexto no qual a problemática da lama emergiu novamente, sendo relatada aos Ministérios Públicos Estadual e Federal, que demandaram à equipe do projeto o levantamento das percepções dos pescadores e pescadoras sobre a lama anômala e seus impactos na pesca artesanal.

Como adentrar no entendimento dos impactos da lama sobre a pesca

Diante da demanda dos Ministérios Públicos, a equipe do Valoriza Pesca buscou um método participativo para o estudo sobre a lama. Optou-se por realizar o *world cafe*, um processo com potencial para fomentar diálogos e responder, de forma colaborativa e coletiva, a questões de interesse comum. O método parte de algumas diretrizes, tais como: (i) um motivo claro para promover a conversa; (ii) ambiente acolhedor; (iii) questões relevantes a serem exploradas; (iv) estímulo à contribuição de todas as pessoas, respeitando a diversidade de saberes e valores; (v) conexão entre diferentes ideias e perspectivas; (vi) escuta atenta; e (vii) partilha das ideias entre todos (BROWN; ISAACS, 2001).

Para colocar essas diretrizes em prática, as pessoas são divididas em mesas, cada uma com uma pergunta específica, a fim de que dia-

loguem sobre determinado aspecto do tema da reunião. Cada mesa possui um(a) anfitrião(ã), responsável por auxiliar na promoção do diálogo. As conversas acontecem em rodadas e, ao final de cada uma, os participantes mudam de mesa, de modo que todos tenham a oportunidade de dialogar sobre todas as perguntas. Para finalizar, realiza-se uma plenária para debater os conteúdos discutidos em cada grupo.

Enquanto se definiam os aspectos metodológicos, buscou-se também a colaboração de parceiros, a fim de ampliar os olhares envolvidos na concepção do *world cafe*. Formou-se, assim, um grupo composto por pesquisadoras, uma comunicóloga, a gestora da APAMLC e um pescador, responsável pela construção coletiva do evento. Após diversas reuniões, foram definidas cinco mesas, com as seguintes perguntas norteadoras: (1) Como a lama afeta a produção da pesca artesanal? (2) Como a lama afeta a saúde das pessoas? (3) Como a lama afeta a sanidade e a qualidade do pescado como alimento? (4) Ônus do problema: como a lama afeta os petrechos, as embarcações e as áreas de pesca? (5) Quais são, como são e onde estão as diferentes lamas? Para cada pergunta, foram destacados tópicos que poderiam emergir ou ser incentivados durante as conversas. Definiu-se o tempo de 20 minutos para cada rodada. Além do(a) anfitrião(ã), uma segunda pessoa foi incluída para auxiliar na sistematização das falas. Embora essa tarefa pudesse ser assumida pelos convidados, avaliou-se que isso comprometeria a participação, motivo pelo qual se optou por designar alguém exclusivamente responsável pela sistematização.

Para a operacionalização do método, contou-se com a equipe do Projeto Valoriza Pesca e com as monitoras da APAMLC (cerca de 20 jovens), que foram apresentadas ao método, ao tema e treinadas para sua atuação. Foram convidados 100 pescadores e pescadoras, representando diferentes petrechos, espécies-alvo, áreas de pesca e municípios da Baixada Santista onde havia relatos da problemática da lama. Também foram convidados pesquisadores envolvidos com a temática na região, para contribuir com registros e mediação dos diálogos.

O evento ocorreu em novembro de 2022, em um salão amplo e confortável, preparado de forma acolhedora, com boa alimentação e decoração adequada. Sua duração ultrapassou cinco horas, contemplando toda a programação prevista.

No dia do evento (17/11/2022), compareceram 47 pescadores e pescadoras provenientes dos municípios de Santos, São Vicente, Cubatão, Praia Grande, Guarujá, Mongaguá e Bertioga, representando diversas artes de pesca, como rede de arrasto, tarrafa, emalhe, gervival, puçá, etc. A programação iniciou-se com a recepção dos participantes, apresentação da dinâmica e separação dos grupos. Em cada mesa havia um(a) anfitrião(ã) e um(a) sistematizador(a), além de *flip-charts*, papéis, canetas coloridas e, no caso da mesa (5), mapas para espacialização da lama. Também foi servido um café aos presentes.

Ao final das rodadas, cada mesa escolheu voluntariamente um(a) representante para apresentar os resultados. Na plenária, todos e todas discutiram os principais pontos levantados e, posteriormente, iniciou-se um debate aberto para definição das demandas necessárias ao enfrentamento do problema. Para consolidar os resultados, foram realizadas duas reuniões de validação dos dados e dos encaminhamentos solicitados pelos pescadores e pescadoras.

Esse material consolidado deu origem ao relatório denominado “Lama e Caos”, nome sugerido pelos jovens colaboradores do evento. O documento foi entregue aos participantes, ao Ministério Público Federal e ao Ministério Público Estadual (GAEMA — Baixada Santista). A partir das percepções reunidas nesse processo, o Ministério Público Estadual instaurou o Inquérito Civil n. 028/2023, no qual questiona os métodos de execução e as medidas condicionantes e mitigadoras relacionadas à poluição causada pelas atividades de dragagem no Canal do Porto de Santos. O relatório *Lama e Caos* foi anexado aos documentos que integram esse Inquérito Civil.

Entendendo quem é a tainha maloqueira — os efeitos da degradação ambiental

Os debates nas rodas de conversa foram muito ricos em informações e promoveram forte integração entre pescadores e pescadoras, reforçando a necessidade de união e troca para encaminhamento e defesa de suas demandas. Para organizar o material produzido em

cada mesa, todo o conteúdo foi compilado e agrupado em categorias temáticas.

Mesa 1: Como a lama afeta a produção da pesca artesanal?

Produção pesqueira diminuída

“A rede vira uma cortina de lama... o peixe vê e escapa.”

“Lama na costa, o peixe não encosta.” “Tem 5 anos que não tem tanto marisco como antes.”

O aumento da visibilidade das redes, impregnadas de lama, foi amplamente associado ao fracasso das capturas. O termo “cortina de lama” apareceu repetidas vezes para descrever a situação. Entre as espécies mencionadas como reduzidas estão tainha, robalo, marisco, sororoca, guaivira, camarão, pescada e corvina.

Comportamento das espécies alterado

“O peixe não diminuiu, ele foi embora... está em outros lugares para ‘fugir’ da lama.”

“Siri que vem comer o peixe vivo na rede.”

“O peixe de inverno não vem mais.”

“Apenas as ‘maloqueiras’ (tainhas residentes na região), siris (fêmeas com ovos), bagres amarelos.”

Segundo os relatos, a lama afugenta os peixes da região. Há variações no aumento ou redução de determinadas espécies dentro e fora do estuário. O aparecimento de bagres amarelos e siris, especialmente fêmeas ovadas, na área costeira tem sido atribuído ao ambiente alterado pelos volumes de lama. Nesse contexto, pescadores e pescadoras criaram os termos “tainha maloqueira” e “tainha patricinha” para diferenciar as tainhas residentes daquelas que migram do Sul durante o inverno. A safra da tainha “patricinha” tem fracassado, pois os peixes não se aproximam da região. Já a tainha residente (maloqueira) possui

menor valor comercial devido às alterações organolépticas associadas à lama, descritas na Mesa 3.

Mortalidade de espécies aumentada

“(A lama) tem matado tudo.”

Foram registrados peixes mortos, especialmente meros (*Epinephelus itajara*), espécie criticamente ameaçada de extinção. Vídeos e fotos enviados pelos pescadores documentam esses episódios. Embora a captura do mero seja crime ambiental, a mortalidade por outras causas não parece receber a mesma atenção dos órgãos competentes.

Mesa 2: Como a lama afeta a saúde das pessoas?

Doenças de pele

“Irritação, coceira, ferida e infecção.”

“(As lesões) pareciam com sarna, aumentam no verão, devido ao calor o pescador trabalhasem capa.”

“Irritação e coceira que piora quando tem lama suspensa e gordurosa.”

“Coça muito mesmo após o banho.”

“Os sintomas, geralmente, se agravam quando a lama aumenta.”

As queixas foram generalizadas entre os grupos. Relataram repetidas buscas por assistência médica, gastos com medicamentos e a necessidade constante de medidas de profilaxia.

Saúde física e mental afetada

“Deixou de pescar devido à lama, o que causou desânimo e começo de depressão por causa dos problemas financeiros.”

Os relatos apontam perda de resiliência financeira, venda de equipamentos de trabalho e endividamento. Há sofrimento decorrente da falta de alternativas de ocupação e da dificuldade em se adaptar a

outro modo de vida. Foram mencionados desânimo e sintomas físicos, como distúrbios digestivos (náuseas, intoxicações), dores articulares e nas costas, além de irritações nos olhos, nariz e ouvidos.

Mesa 3: Como a lama afeta a sanidade e a qualidade do pescado como alimento?

Má aparência do pescado

“Muitos peixes são encontrados com muita lama nas guelras e na barrigada.”

“Marisco com ‘negócio’ vermelho grudado.”

“O camarão do arrasto de portas é esmagado devido a lama”

Os pescadores e pescadoras relataram impregnação de lama nas guelras e vísceras, manchas, escamas escurecidas, magreza, perda do brilho e alteração da coloração dos olhos e das guelras. Também foram mencionados peixes malformados, mariscos com estruturas estranhas aderidas e camarões esmagados pelo peso da lama durante o arrasto.

Conservação após a captura

“Os peixes estragam mais rápido.”

“Caranguejo com casco brilhoso e mais mole.”

Segundo os relatos, o pescado afetado pela lama apresenta deterioração acelerada, mesmo quando devidamente resfriado. Foram anotadas também alterações nos caranguejos capturados no estuário. As peixarias rejeitam parte do pescado diante da baixa perspectiva de conservação. O odor desagradável foi associado sobretudo aos mariscos, enquanto o sabor alterado relacionou-se principalmente aos peixes. As espécies de fundo teriam sido as mais afetadas, por manterem maior contato com a lama.

Mesa 4: Ônus do problema: Como a lama afeta os petrechos, embarcações e áreas de pesca?

Impacto direto da lama nos petrechos

“A rede de arrasto de porta tem sua eficiência diminuída.”

“A rede de espera tem que ser retirada antes do tempo devido ao acúmulo de lama.”

“A rede com lama forma uma ‘cortina’, ficando visível para os peixes.”

“Bolas de lama na tarrafa, aumenta o esforço e a tarrafa não fecha, o peixe foge.”

“(A lama) impregna na rede e é difícil sua remoção.”

“A rede deteriora mais rápido... durava 3 anos, hoje é reposta em 6 meses.”

Os impactos mencionados recaem sobre redes de emalhe, redes de arrasto de camarão e tarrafas, tanto pela dificuldade de manejo quanto pela perda de eficiência na captura. Além disso, há maior rapidez na deterioração das redes e perda de petrechos decorrente de conflitos de uso nas áreas de pesca.

Perdas de áreas de pesca

“Especificamente no estuário, não só o descarte da dragagem em alto-mar afeta devido às correntes... a sucção pelas dragas colabora com a suspensão da lama.”

“As áreas de berçário são prejudicadas... ‘pulmões’ de alevinos deixando de existir.”

“Os pescadores precisam sair para fora cada vez mais em busca de águas limpas para emalhar o peixe.”

“Os pescadores fazem o arrastão a 300 metros da praia para evitar a lama.”

“As mudanças nas áreas de pesca provocam conflitos entre as artes de pesca.”

No estuário, há destruição de áreas de berçário e de habitats, prejuízo às operações de pesca, ressuspensão de lama devido ao funcionamento das dragas e suspeita de retorno da lama lançada nas áreas de descarte. A Ilha dos Bagres, reconhecida como área de berçário, foi apontada como extremamente vulnerável. Na área costeira, a escassez de pescado leva ao deslocamento das áreas de pesca para milhas mar afora ou em sentido latitudinal, aumentando gastos, riscos e conflitos. Os conflitos entre as artes de pesca, sobretudo entre emalhe e arrasto de camarão, foram amplamente destacados, por prejudicarem a capacidade de organização coletiva dos pescadores/as. A dragagem realizada por diferentes empreendimentos foi recorrentemente responsabilizada. Os pescadores e pescadoras reconhecem a necessidade da atividade para o funcionamento do porto, mas esperam que a manutenção da pesca seja considerada, antes que os danos inviabilizem completamente a atividade no território.

Danos à embarcação e aos acessórios

“A lama suja o barco durante a pescaria.”

“A lama prejudica a bomba de porão.”

“A lama entra para o motor e causa prejuízos no sistema de arrefecimento.”

“Aumenta a frequência de limpeza e manutenção de carburador.”

Os danos envolvem sujeira e impregnação de lama nas embarcações, afetando equipamentos como motor, bomba de porão e carburador. As manutenções se tornam mais frequentes e onerosas.

Maior deslocamento e gasto com combustível

“A busca por áreas de pesca mais longe coloca a pesca em uma relação de aumento de custo, principalmente em relação ao deslocamento.”

“A rede pesa mais, gasta mais combustível.”

As despesas aumentam em função das maiores distâncias percorridas e do peso adicional da lama impregnada nos petrechos, que eleva o consumo de combustível.

Risco aumentado e autuações por inadequação das permissões às novas áreas

“Embarcações inadequadas às novas áreas de pesca.”

“Amplia os riscos de acidentes.”

“O pescador é obrigado a pescar em outras áreas de pesca, onde a documentação da embarcação não permite, com risco de multas.”

Ao deslocarem-se para áreas mais distantes com embarcações pequenas, pescadores e pescadoras ficam expostos a riscos maiores decorrentes de mudanças climáticas repentinas, além de estarem vulneráveis a autuações quando pescam em áreas para as quais as embarcações não possuem permissão legal.

Danos nos petrechos por assentamento de organismos

“Há o acúmulo de ‘marcelas’ e ‘buchas’ nas redes, dificultando a captura.”

O aumento da incrustação de organismos, como briozoários, nas redes de pesca foi apontado como agravado pela ocorrência da lama.

Diminuição do rendimento da pescaria e dificuldades de comercialização

“Quem é mais afetado (pela perda de rendimento da atividade) é o pescador da costeira e estuário, que não têm como sair para fora, para águas mais limpas”

“Muitos turistas ouvem falar da contaminação e não querem consumir o pescado.”

O deslocamento limitado das embarcações menores, aliado à perda de qualidade do pescado e à rejeição dos consumidores devido ao

medo de contaminação, reduz o rendimento da atividade e compromete a comercialização.

Mesa 5: Qual é a sua lama? Mapeamento participativo para espacialização das percepções sobre a lama

Para identificar e caracterizar os diferentes tipos de lama, utilizou-se a metodologia de mapeamento participativo com o uso de cartas náuticas, instrumento comumente empregado pelos pescadores e pescadoras na navegação. Os participantes demarcaram as áreas de ocorrência dos distintos tipos de lama. A partir dessas marcações, foram elaborados mapas de calor das áreas de conflito associadas a cada tipo de lama considerada “não natural”. Posteriormente, esses resultados foram validados junto aos líderes da pesca artesanal.

Constatou-se a existência de três tipos de lama: a lama natural, característica da região do litoral centro e predominante nos sedimentos estuarinos; a lama denominada “tabatinga”; e a lama conhecida como “natinha”, ambas apontadas, nos relatos, como provenientes das atividades de dragagem. A lama “natinha” foi descrita como aquela que mais impregna os petrechos de pesca. Outro termo apresentado pelos pescadores e pescadoras foi “langanho”, que se refere ao processo natural de decantação no mar, no qual partículas em suspensão se agregam e aderem às redes, formando um “paredão” que afugenta os peixes. Os diferentes tipos de lama estão descritos no Quadro 1.

Os mapas de calor apresentados a seguir (Figura 2) refletem as áreas de conflito relacionadas a cada tipo de lama. Observou-se que os tipos classificados como “não naturais” geram impactos ao longo de todo o litoral centro, desde Peruíbe até Bertioiga. Os problemas associados às lamas “tabatinga” e “natinha” distribuem-se tanto no estuário quanto na zona costeira e, dependendo das condições climáticas, da intensidade da dragagem e da dispersão dos sedimentos, tendem a afetar com maior intensidade uma ou outra área. A maior concentração de conflitos foi registrada nas áreas de pesca costeiras situadas entre os municípios de Santos e Guarujá.

Quadro 1 Caracterização das diferentes lamas no litoral centro.

LAMA NATURAL	LAMA TABATINGA	LAMA NATINHA
<p>Ocorre em todo o litoral</p> <p>É marrom, fina, sem odor ou com odor característico de manguezal.</p> <p>Fica dissolvida na coluna d'água ou presente no fundo.</p> <p>Pode estar associada a decomposição da matéria orgânica.</p>	<p>Ocorre principalmente no Canal de Piaçaguera, no curso d'água e na região de desembocadura: Bertioiga, Guarujá, Santos e Praia Grande.</p> <p>É acinzentada, pastosa ou forma "bloco", em placas, dura, mais pesada, grossa. Tem cheiro intenso que lembra fossa e produto químico. É muito fétida.</p> <p>Fica no fundo.</p>	<p>Ocorre principalmente na área próxima à desembocadura do Canal de Piaçaguera, especialmente no Guarujá.</p> <p>É amarronzada, fica em suspensão na água; quando é retirada apresenta aspecto pastoso/gelatinoso "parece que tem água viva", gordurosa. Tem cheiro ameno, que lembra fossa e produto químico</p> <p>Fica suspensa na coluna d'água.</p> <p>Altera a cor da água. Fora da água gruda nas redes e roupas, é de difícil remoção.</p>

Elaboração: Mayra Jankowsky (2023).

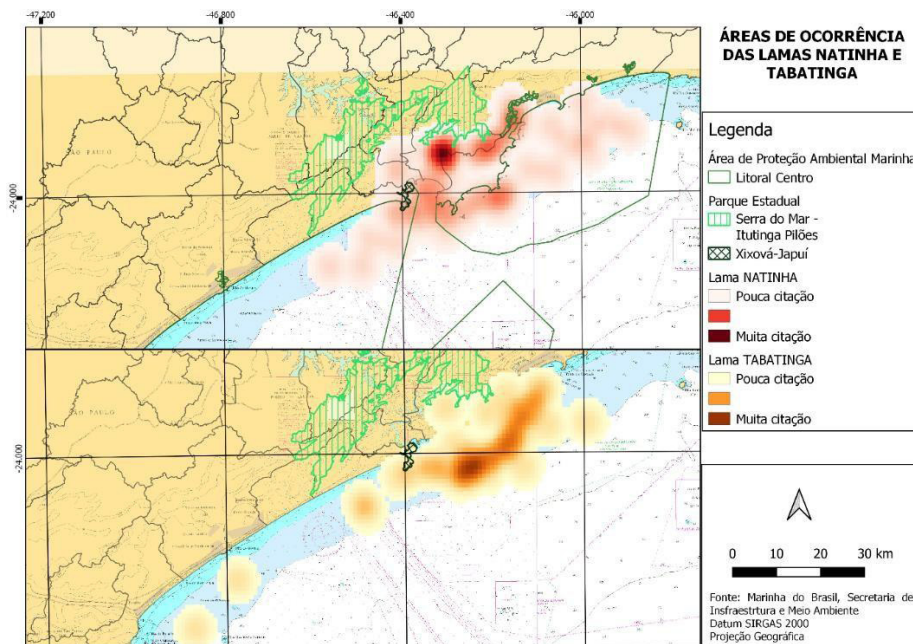


Figura 2 Imagem com os mapas de calor da área de concentração de conflitos das lamas “não naturais”. *Elaboração:* Mayra Jankowsky (2023).

Encaminhamentos da Plenária

Ao final do evento, foram debatidos os encaminhamentos que os pescadores e as pescadoras gostariam que fossem levados para análise do Ministério Público. As propostas foram consolidadas e organizadas por temas, conforme apresentado a seguir.

Fiscalização da atividade de dragagem

- ◆ Instalar sensores que possibilitem o controle de todas as operações de dragagem;
- ◆ Acompanhar e fiscalizar todo o roteiro da dragagem, desde a remoção até o ponto de descarte, para garantir seja feito no lugar correto;
- ◆ Monitorar e controlar as operações de remoção, deslocamento e descarte do material dragado.

Compensação pelos danos à pesca artesanal

- ◆ Propor formas de compensação aos pescadores e pescadoras pela perda da área de pesca e pelos danos materiais, físicos e mentais;
- ◆ Mapear possíveis medidas compensatórias aos pescadores e pescadoras, já previstas em processos de licenciamento prévios;
- ◆ Promover investimento no setor pesqueiro como forma de compensação por danos à pesca artesanal;
- ◆ Criar uma taxa ambiental a ser cobrada de todos os empreendimentos, destinada aos pescadores e às pescadoras artesanais, para a constituição de um fundo coletivo.

Possibilidades de manejo da dragagem

- ◆ Analisar a criação de janelas ambientais (interrupções espaço-temporais), com redução das operações em períodos de desova dos peixes, alteração da rota e/ou definição de áreas de exclusão para a passagem da dragagem, visando à preservação do meio ambiente;
- ◆ Elaborar acordos entre empresas e pescadores para minimizar as atividades de dragagem durante os períodos de safra;

- ◆ Estudar a possibilidade de “uso benéfico” do material dragado ou de descarte seco da lama, mediante tratamento para reaproveitamento:
- ◆ Considerar o disposto na Resolução nº 454, de 1º de novembro de 2012, que estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional.
- ◆ Controle social e participação nas decisões
- ◆ Viabilizar a participação dos pescadores e pescadoras e garantir maior transparência nos processos de licenciamento ambiental relacionados às dragagens;
- ◆ Criar um sistema efetivo de comunicação social/informação entre as diferentes empresas atuantes na área portuária e os pescadores e pescadoras;
- ◆ Implementar programas de cuidado com a saúde física e mental dos pescadores afetados diretamente pelas atividades portuárias;
- ◆ Criar um Conselho Gestor dos conflitos da área portuária, composta por representantes de instituições de apoio e por uma Comissão de pescadores e pescadoras, para acompanhamento de pesquisas, estudos, análises e processos de licenciamento, bem como para debates e mediação de conflitos;
- ◆ Criar um Portal da Transparência, no qual as empresas disponibilizem informações sobre os empreendimentos e seus impactos, garantindo o acesso dos pescadores, pescadoras e sociedade em geral, bem como a possibilidade de interação;
- ◆ Criar condições para fortalecimento do apoio público à preservação da pesca artesanal e do meio ambiente.

Pesquisas isentas

- ◆ Promover estudos isentos e transdisciplinares, com a participação do conhecimento local e de instituições com reconhecida credibilidade, sem vínculo com os processos de licenciamento ambiental ou com empresas atuantes na área portuária, visando suprir lacunas de conhecimento existentes em temas de interesse, tais como:

- ◆ efeitos das lamas anômalas em contato com a pele;
- ◆ relação entre o aumento dos briozoários e as atividades de dragagem;
- ◆ aspectos socioeconômicos e qualidade de vida dos pescadores e das pescadoras;
- ◆ composição do sedimento dragado (qualidade, origem, toxicologia etc.);
- ◆ dispersão da lama em função de eventos físicos, como correntes marítimas de verão e inverno, ventos, intempéries e operações de dragagem;
- ◆ diminuição das espécies pesqueiras em seus habitats naturais e/ou alterações em seus padrões de deslocamento;
- ◆ avaliação da qualidade do pescado, com comparação entre a lama proveniente da dragagem e a lama encontrada no interior dos peixes;
- ◆ alterações nas áreas de reprodução e nos berçários de diversas espécies pesqueiras; características dos diferentes tipos de lama, especialmente a “natinha” (lama fina) e a “tabatinga” (lama mais densa – pedra);
- ◆ comportamento das toninhas, que estariam mudando de área e passando a se alimentar em profundidades de até 30 metros.

Como seguir após os resultados da oficina?

Além de promover a sistematização e a troca de conhecimentos sobre a lama e seus impactos, a metodologia do *World Cafe* potencializou o engajamento entre os diferentes atores envolvidos, constituindo um passo relevante em um processo coletivo ainda em construção. Para assegurar a continuidade da comunicação, foi criado um grupo de WhatsApp com a participação de pescadores e pescadoras, gestoras e pesquisadoras. Os encontros presenciais seguem ocorrendo sempre que possível e necessário.

O relatório resultante da oficina foi encaminhado aos demandantes do estudo, o Ministério Público Federal e o Ministério Público Estadual, que deliberaram pela abertura do Inquérito Civil nº 0703.0000028/2023, no âmbito do GAEMA/MPSP, intitulado “Apu-

ração da insuficiência de medidas condicionantes e mitigadoras da poluição causada pela dragagem de aprofundamento e manutenção realizada pela Autoridade Portuária junto ao Canal do Porto de Santos e por dragagens de empreendimentos particulares licenciados, sobre o meio ambiente marinho dispostos no Polígono de Disposição Oceânica, bem como eventuais disposições realizadas fora da poligonal”. Desde a abertura do inquérito civil, já foram realizadas duas reuniões com os Ministérios Públicos Estadual e Federal, nas quais se destacou o protagonismo do setor pesqueiro artesanal na exposição da problemática.

Trata-se de uma questão delicada e complexa, o que torna indispensável a participação ativa do setor pesqueiro artesanal nos processos de transformação desse cenário. Diante das lacunas de conhecimento e de gestão associadas ao tema, as próximas ações devem respeitar o processo institucional em curso e avançar de forma articulada a ele.

Para atender às necessidades da pesca artesanal, é imprescindível que as pesquisas sejam transdisciplinares e orientadas pela sinergia entre diferentes formas de conhecimento, com especial valorização do conhecimento local. Nesse sentido, torna-se fundamental o desenvolvimento de pesquisas colaborativas, com a participação de pescadores e pescadoras em todas as etapas do processo investigativo, conforme proposto pela abordagem da pesquisa-ação, entendida como “um espaço de interlocução no qual os atores implicados participam da resolução dos problemas, com conhecimentos diferenciados, propondo soluções e aprendendo na ação” (THIOLLENT, 1986, p. 136). Tal perspectiva contribui para evitar desenhos amostrais inadequados, distanciados da realidade da pesca artesanal e dos eventos de maior ocorrência de lama, cujo conhecimento é domínio cotidiano dos pescadores e pescadoras.

Por fim, ressalta-se que as queixas relacionadas aos conflitos decorrentes da ocorrência de lama no ambiente marinho não apenas persistiram ao longo de mais de uma década, como também se ampliaram e se disseminaram para outras comunidades pesqueiras, que relatam impactos crescentes e contínuos sobre a pesca artesanal. Considerando o tempo decorrido, a dinâmica dos processos ambientais, a persistência das denúncias e a ampliação do número de comunidades afetadas, um retorno a essa questão faz-se urgente.

Referências Bibliográficas

BROWN, J.; ISAACS, D. **The World Café Book: shaping our futures through conversations that matter**. San Francisco: Berrett-Koehler, 2005.

COMPANHIA DOCAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (CODESP). Capítulo 2: histórico da atividade de dragagem no Porto de Santos. In: **Estudo de Impacto Ambiental**. São Paulo: Fundação Ricardo Franco, 2008. Disponível em: http://licenciamento.ibama.gov.br/Dragagem/Dragagem%20-%20Porto%20de%20Santos/EIA_Dragagem_Porto_Santos2/Volume%20I/Cap%C3%ADulo%202.pdf. Acesso em: 05 mar. 2024.

CONSELHO GESTOR DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARINHA DO LITORAL CENTRO. **Ata da 74ª Reunião Ordinária do Conselho Gestor da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro**. Bertioiga, SP, 2022.

IOC/UNESCO; IMO; FAO; UNDP. **A blueprint for ocean and coastal sustainability**. Paris: IOC/UNESCO, 2011.

ROMANI, C. Comunidades caiçaras e expansão portuária em Santos: uma análise histórica do conflito. **Revista Científica Integrada**, Guarujá: UNAERP, ano 1, ed. 1, set. 2010. Disponível em: <https://www.unaerp.br/documentos/1453-126-400-1-sm/file>. Acesso em: 05-03-2024.

SANTOS PORT AUTHORITY (SPA). **Conheça o Porto: história**. Disponível em: <https://www.portodesantos.com.br/conheca-o-porto/historia-2/>. Acesso em: 05 mar. 2024.

SÃO PAULO (Estado). Assembleia Legislativa. **Comissão Parlamentar de Inquérito das Cavas Subaquáticas**. Relatório da Comissão Parlamentar de Inquérito constituída com a finalidade de investigar irregularidades envolvendo os processos de licenciamento e monitoramento da cava subaquática no estuário entre Santos e Cubatão, no litoral de São Paulo. São Paulo: [s.n.], 2022. 79 p. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/arquivoWeb/com/com7933.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2024.

SENAGA, M. **CONSEMA aprova dragagem de canal de acesso ao terminal da COSIPA, em Cubatão**. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), 2005. Disponível em: https://www.cetesb.sp.gov.br/noti-centro/2005/08/09_consema.htm. Acesso em: 05 mar. 2024.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez; Autores Associados, 1986.

YAP, W. Y.; LAM, J. S. L. Sustainability issues in port and coastal development: 80 million-twenty-foot-equivalent unit container port? **Ocean & Coastal Management**, v. 71, p. 13–25, 2013.

Diálogo de saberes e coprodução de conhecimento em comunidades costeiras tradicionais: reflexões a partir da experiência comunitária na Baía dos Castelhanos, Ilhabela (SP)

Melissa Vivacqua Rodrigues, Angélica de Sousa,
Deborah Santos Prado, Hélio de Castro Rodrigues

Introdução

No atual contexto de degradação intensiva da zona costeira, a pouca eficiência das agências governamentais em integrar estratégias de desenvolvimento econômico, conservação ambiental e os direitos dos povos indígenas e comunidades tradicionais tem se configurado como um ponto central de tensão. Entre os extremos do desenvolvimentismo econômico e do conservacionismo biologizante, os conflitos e as ameaças aos povos indígenas e às comunidades tradicionais permanecem, em grande medida, pouco visíveis, em um cenário marcado pelo escasso acesso a direitos sociais, culturais, econômicos, políticos, ambientais e territoriais (COSTA LIMA, 2015; DIEGUES; ARRUDA, 2000; SOUZA; MILANEZ, 2023).

Por outro lado, dinâmicas territoriais inovadoras têm sido engendradas por meio de processos colaborativos que envolvem comunidades locais, universidades e organizações da sociedade civil (TREMBLAY; VIEIRA, 2011; SEIXAS et al., 2019). Nesses casos, o território passa a ser o *locus* fundador dessas iniciativas, permeadas pelo diálogo de saberes, pelo protagonismo comunitário e por processos de

aprendizagem social. O território constitui-se, assim, como um espaço cultural de identificação e pertencimento dos povos e comunidades tradicionais (MEDEIROS, 2015). Trata-se, também, de um espaço de poder político (HAESBAERT, 2015), construído coletivamente e capaz de garantir a existência material e simbólica (SAQUET, 2015) de milhares de populações que vivem na zona costeira.

Seja por iniciativa da própria comunidade, seja por meio da atuação de atores sociais externos em parceria com ela, projetos de desenvolvimento territorial sustentável (VIEIRA et al., 2010) que reconheçam os direitos dos povos e comunidades tradicionais e, ao mesmo tempo, valorizem seus saberes e sua cultura, têm desafiado o *modus operandi* tanto das instituições de gestão quanto das instituições de pesquisa. Ações de gestão *top-down*, hierárquicas e técnico-burocráticas, baseadas em abordagens disciplinares, vêm sendo colocadas em xeque pelas próprias comunidades, por movimentos sociais e por lideranças locais.

Em meio a conflitos e disputas, ganham espaço, ainda que de forma gradual, processos mais horizontais e participativos de construção de conhecimento e de tomada de decisão, abrindo caminho para abordagens inter e transdisciplinares (GARCIA, 1994; MAX-NEEF, 2004; NICOLESCU, 1999). A pesquisa-ação participativa de caráter transdisciplinar tem como premissa a produção de conhecimento orientada para a ação e para a transformação da realidade, de forma crítica e a partir da interação entre múltiplos atores que detêm sistemas de conhecimento distintos do conhecimento científico hegemônico. Nesse sentido, a transdisciplinaridade pode ser compreendida como uma espiral de diálogo que articula diferentes perspectivas e visões de mundo, integrando conhecimentos tradicionais, técnicos e científicos (PARRA VÁSQUEZ et al., 2020).

Diante desse contexto, este capítulo tem por objetivo apresentar e refletir sobre a experiência comunitária de resistência e defesa territorial na Baía dos Castelhanos, localizada na porção leste do município de Ilhabela, litoral do estado de São Paulo. Busca-se evidenciar a importância das parcerias e dos processos de coprodução de conhecimento na implementação de projetos comunitários voltados à gestão do território e de seus recursos naturais. As comunidades da

Baía dos Castelhanos vivenciam inúmeros conflitos e ameaças ao seu território; contudo, em colaboração com atores sociais externos, como o Ministério Público Federal e a Universidade Federal de São Paulo, bem como com movimentos sociais regionais, a exemplo do Coletivo Caiçara, têm construído estratégias de reexistência e mobilizado instrumentos de gestão e políticas públicas capazes de assegurar sua permanência no território e sua autonomia nos processos decisórios.

Em um primeiro momento, o capítulo contextualiza o território, apresentando, de forma sintética, os principais conflitos, desafios e avanços recentes. Em seguida, descreve-se o processo de construção colaborativa de metodologias participativas e de coprodução de conhecimento na implementação do projeto *Pesca artesanal como patrimônio cultural vivo de Ilhabela*, liderado pela Associação de Moradores e Pescadores Artesanais da Baía dos Castelhanos (AMOR Castelhanos), em parceria com diferentes instituições. Por fim, são tecidas algumas considerações sobre possíveis caminhos para o fortalecimento do território tradicional da Baía dos Castelhanos.

Contextualizando o Território de Ação

O litoral norte do estado de São Paulo é formado pelos municípios de São Sebastião, Caraguatatuba, Ubatuba e Ilhabela. Nessa região convivem dinâmicas distintas de desenvolvimento, de modo que, por um lado, há uma rica diversidade biológica e cultural, com a presença significativa de povos e comunidades tradicionais caiçaras e também de áreas protegidas — a exemplo da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Norte (APAMLN), da Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) de São Sebastião, do Parque Estadual de Ilhabela e do Parque Estadual da Serra do Mar — e, por outro, megapreempimentos relacionados sobretudo à indústria de petróleo e gás, à expansão portuária e da malha viária, bem como ao fomento ao turismo de massa.

Tais empreendimentos apresentam impactos negativos diretos sobre os ecossistemas, a atmosfera, a economia e a vida da população local, além de graves impactos cumulativos e sinérgicos ainda pouco compreendidos (TEIXEIRA; IWAMA, 2017). Em São Sebastião, es-

pecificamente, opera um dos principais portos do país. O crescimento urbano muitas vezes desordenado, o despejo de esgotos não tratados no mar, o aumento da atividade turística sem planejamento e a sobre-exploração dos recursos pesqueiros são outros exemplos que elucidam o processo de degradação ambiental ao qual tem sido submetido o litoral norte paulista, frequentemente articulado a sérios problemas socioeconômicos que afetam a população local.

Historicamente, a finalização do asfaltamento do trecho da Rodovia Rio-Santos que dá acesso às praias do litoral norte, na década de 1980, acelerou a urbanização da região e estruturou um mercado imobiliário, de modo que diversos condomínios e loteamentos destinados a casas de veraneio foram construídos à beira-mar. Esses empreendimentos, aliados à especulação imobiliária, acabaram por expulsar comunidades caiçaras de seus territórios costeiros e ainda operam como ameaça para muitas daquelas que resistiram.

Cabe destacar que os caiçaras estão historicamente presentes nas regiões costeiras dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e norte de Santa Catarina, configurando-se como um povo tradicional originado da mescla entre colonizadores portugueses, africanos escravizados e povos indígenas. A cultura caiçara apresenta, assim, “um conjunto de valores, visões de mundo, práticas cognitivas e símbolos compartilhados, que orientam os indivíduos em suas relações com a natureza e com os outros membros da sociedade (...)” (DIEGUES, 2007, p. 17). Profundos conhecedores do mar e da mata, os caiçaras construíram engenhosos sistemas de manejo da natureza, sobretudo nas atividades de lavoura — as chamadas roças caiçaras — e de pesca, mantendo em seus territórios uma rica diversidade cultural e biológica.

O município de Ilhabela, arquipélago localizado em frente ao município de São Sebastião, apresenta 80,4% de sua extensão territorial inserida no Parque Estadual de Ilhabela. Ao mesmo tempo, reproduz o modelo de desenvolvimento implementado no litoral norte, com foco na indústria do turismo. Tem, assim, sofrido grandes alterações associadas ao turismo de segunda residência, à especulação imobiliária e à expansão urbana, que vêm avançando sobre a Mata Atlântica e implicando transformações e pressões sobre o modo de vida das 17 comunidades tradicionais caiçaras do município (PIRRÓ, 2011).

A Baía dos Castelhanos, localizada na porção leste do município de Ilhabela, abriga as comunidades caiçaras das praias de Castelhanos (comunidades da Lagoa e do Ribeirão), Mansa, Vermelha, Figueira e Saco do Sombrio. Essas comunidades tradicionalmente cultivam roças, sobrevivem da pesca e, mais recentemente, também do turismo. Com exceção da Praia de Castelhanos, que possui acesso por uma estrada-parque, as demais praias só podem ser acessadas por trilha ou por via marítima.

A Baía dos Castelhanos constitui um importante núcleo de biodiversidade florestal e um berçário marinho de ampla variedade de espécies. Na baía, é possível encontrar duas áreas de manguezal: uma na Praia Vermelha e outra na Praia de Castelhanos. Esta última ocupa a segunda maior planície de Ilhabela e permanece quase que em sua totalidade recoberta por ecossistemas costeiros em regeneração, como jundu, restinga, restinga alagada, mangue e mata de transição (SÃO PAULO, 2021).

O território da pesca artesanal da Baía dos Castelhanos está sobreposto à Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Norte (APAMLN), unidade de conservação de uso sustentável cujo plano de manejo orienta o acesso e o uso dos recursos marinhos. Já as áreas terrestres, onde tradicionalmente são realizadas as roças e de onde se retira madeira para a confecção de canoas e outros artefatos caiçaras, estão circunscritas ou no entorno do Parque Estadual de Ilhabela (PEIb), unidade de conservação de proteção integral criada em 1977.

Importa mencionar que, durante décadas, as comunidades tiveram suas atividades tradicionais cerceadas pelo PEIb e, simultaneamente, passaram a sofrer pressões decorrentes do desenvolvimento economicista do município, marcado pela especulação imobiliária e pela expansão das atividades turísticas. Por outro lado, atualmente o parque tem sido percebido como um parceiro das comunidades tradicionais. Como o acesso terrestre às comunidades da Praia de Castelhanos ocorre por meio da estrada-parque, o PEIb exerce papel relevante no monitoramento da entrada de veículos, realizando o controle na portaria do parque, inclusive quanto ao acesso de caminhões que transportam materiais de construção, os quais só podem circular mediante autorização prévia da AMOR Castelhanos e da Associação

Castelhanos Vive. Dessa forma, o parque também contribui para conter o avanço da especulação imobiliária em seus limites e entorno.

Em 2015, após ampla mobilização e intensos conflitos fundiários, as comunidades conquistaram a outorga do Termo de Autorização de Uso Sustentável (TAUS), instrumento de regularização fundiária que possibilita a ordenação do uso racional e sustentável dos recursos naturais disponíveis na orla marítima e fluvial, voltados à subsistência dos povos e comunidades tradicionais (MARCONDES; RAIMUNDO, 2019). Outras conquistas posteriores incluem a demarcação das roças caiçaras, viabilizada pela Resolução SIMA nº 28/2020, e a criação da Reserva Extrativista Municipal da Baía de Castelhanos, em 2020. Essas conquistas, no entanto, têm sido permeadas por diversos conflitos socioambientais, tanto em níveis intra e intercomunitários quanto em escala local, envolvendo empresários, proprietários de terrenos e casas de veraneio, além do poder público municipal.

Os processos de criação de Reservas Extrativistas Marinho-Costeiras têm sido historicamente marcados por conflitos socioambientais (BUCCI, 2009; VIVACQUA, 2018; VIVACQUA; RODRIGUES, 2018). No caso da Reserva Extrativista da Baía dos Castelhanos, tais conflitos expressam de forma exemplar os interesses e as disputas territoriais em jogo. Criada em dezembro de 2020 por meio do Decreto Municipal nº 8.351, a Resex é uma unidade de conservação de uso sustentável que tem por objetivos proteger os meios de vida e garantir a utilização sustentável e a conservação dos recursos naturais utilizados pela população tradicional residente em sua área de abrangência, conforme estabelecido pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC, 2000). Entretanto, em 16 de agosto de 2022, o prefeito de Ilhabela apresentou à Câmara Municipal um Projeto de Lei com o objetivo de revogar o decreto que instituiu a Reserva Extrativista. No mesmo dia, o projeto foi votado e aprovado em caráter de urgência, de forma autoritária, sem diálogo com o Conselho Municipal de Meio Ambiente, com as comunidades tradicionais ou com sua instância coletiva de representação, o Conselho Municipal de Comunidades Tradicionais.

Diante desse cenário, as comunidades locais, organizações da sociedade civil e moradores da região mobilizaram-se em amplo protesto

com o intuito de dar visibilidade ao caso, denunciar a ilegalidade do processo e reivindicar a manutenção da Resex. O conflito foi judicializado, e a Justiça decidiu pela manutenção do decreto de criação da Reserva Extrativista. Ainda assim, estratégias de desinformação, interesses econômicos e conflitos fundiários persistentes na Baía dos Castelhanos impõem desafios significativos à implementação da Resex e, consequentemente, à garantia dos direitos territoriais e à reprodução sociocultural dessas comunidades. Em 2022, como mais um ato de resistência e cuidado com o território, a AMOR Castelhanos concorreu ao edital da Secretaria Municipal de Cultura e obteve a aprovação do projeto *A pesca artesanal como patrimônio cultural vivo das comunidades tradicionais caiçaras de Ilhabela-SP*. A implementação do projeto desencadeou um processo colaborativo transdisciplinar, que será descrito a seguir.

O processo de construção colaborativa de conhecimentos na Baía dos Castelhanos

No período em que a Secretaria Municipal de Cultura da Prefeitura de Ilhabela lançou o Programa de Estímulo à Cultura, estava em pauta, em diversas comunidades pesqueiras do estado de São Paulo, a necessidade de automonitoramento da pesca com rede de emalhe de superfície, conhecida como rede boiada ou rede boieira. O regulamento para a realização dessa pescaria, em vigência desde 2007 por meio da Instrução Normativa do IBAMA nº 166 (IN nº 166), impôs restrições ao uso da rede de emalhe de superfície com o objetivo de reduzir a pesca incidental da megafauna, mesmo sem evidências científicas consistentes acerca das capturas de espécies não alvo (JANKOWSKY et al., 2023). É importante mencionar que a rede boieira integra um conjunto mais amplo de artes de pesca tradicionais empregadas por pescadores e pescadoras artesanais em todo o litoral do estado de São Paulo, sendo utilizada sobretudo na captura da tainha, pescaria de grande valor sociocultural para as comunidades caiçaras.

Quando a normativa passou a ser efetivamente fiscalizada no litoral paulista, a partir de 2014, o uso da rede boieira passou a ocorrer de forma clandestina, transformando uma prática tradicional em transgressão ambiental e ocasionando diversos conflitos. Contudo,

após anos de convivência com essa ameaça à continuidade da pescaria e a partir da mobilização e organização social dos pescadores e pescadoras artesanais, os artigos que tornavam a pesca artesanal de emalhe de superfície inviável foram suspensos pela Portaria SAP/MAPA nº 356/2021, da então Secretaria de Aquicultura e Pesca do governo federal. A suspensão, no entanto, foi condicionada à existência de dados sistemáticos de monitoramento da pescaria. Nesse contexto, entre os anos de 2021 e 2022, por iniciativa do Fórum dos Pescadores Artesanais Sustentáveis do Litoral de São Paulo, pescadores e pescadoras começaram a se organizar para realizar o automonitoramento da pesca com rede boeira, com o objetivo de produzir dados a serem apresentados ao Grupo de Trabalho Técnico-Científico da Secretaria de Pesca e Aquicultura, em reunião prevista para dezembro de 2022.

Desde então, o automonitoramento passou a ser realizado de forma voluntária por pescadores, pescadoras e colaboradores das comunidades da Baía dos Castelhanos. Os dados coletados entre os meses de maio e agosto de 2022 foram incorporados aos dados produzidos por outras comunidades pesqueiras do litoral paulista. Essas informações foram sistematizadas pela equipe técnica vinculada ao Fórum dos Pescadores Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista e integraram o relatório do Grupo de Trabalho Técnico-Científico de Acompanhamento da Portaria SAP/MAPA nº 356/2021. Os resultados desse processo foram decisivos para a prorrogação da suspensão dos dois artigos da IN nº 166/2007 até dezembro de 2025. Ressalta-se, contudo, que a pescaria deve continuar sendo monitorada, uma vez que está previsto que o Grupo de Trabalho Técnico-Científico acompanhe a eficácia da normativa ao longo desse intervalo de tempo.

Foi nesse contexto que a AMOR Castelhanos decidiu pleitear um projeto no âmbito do Programa de Estímulo à Cultura do município de Ilhabela, compreendendo essa iniciativa como uma oportunidade para dar continuidade ao automonitoramento da pesca e, simultaneamente, pensar ações mais estruturadas de valorização, fortalecimento e defesa do território caiçara. O projeto foi concebido com o objetivo de fortalecer o sistema da pesca artesanal nas comunidades da Baía dos Castelhanos, evidenciando o conhecimento tradicional dos pescadores e pescadoras como patrimônio cultural vivo, ao mesmo tempo

em que buscava articular esse conhecimento aos processos de tomada de decisão sobre o território pesqueiro.

Desde a concepção do projeto, a AMOR Castelhanos buscou a colaboração de atores sociais externos que já desenvolviam trabalhos junto às comunidades. Inicialmente, essa articulação ocorreu com educadores e educadoras do Projeto de Educação Ambiental (PEA) e, em um segundo momento, com técnicos da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (CATI/SAASP), bem como com pesquisadoras do Instituto do Mar da Universidade Federal de São Paulo (IMar/UNIFESP). Essas pesquisadoras integram a equipe do projeto PactoMar e coordenam o projeto de extensão universitária *Resistência e protagonismo das comunidades de pescadores artesanais da Baía de Castelhanos, município de Ilhabela/SP*. Cabe destacar, ainda, a contribuição do movimento social Coletivo Caiçara, que atua nos municípios de São Sebastião, Ilhabela e Caraguatatuba e teve participação relevante em diversas ações do projeto, incluindo a atuação direta de pescadores, pescadoras e lideranças da Baía dos Castelhanos.

A gestão e o planejamento das ações foram realizados por meio de um Grupo de Trabalho, composto por integrantes da AMOR Castelhanos e pelos parceiros externos mencionados. A construção das ações e do cronograma ocorreu por meio de reuniões presenciais e remotas, sendo que as decisões relativas a datas, horários e locais dos encontros ficaram sob a responsabilidade da Associação. O processo de co-construção das ações baseou-se em trocas de experiências entre parceiros e lideranças comunitárias, na sugestão de metodologias fundamentadas em experiências prévias dos parceiros externos e na adequação dessas metodologias ao contexto específico das comunidades da Baía dos Castelhanos, especialmente a partir do conhecimento local.

Os resultados desse processo culminaram na consolidação do processo de automonitoramento da pesca, e no planejamento e facilitação conjunta de três oficinas: 1) Mapeamento de uso do território marinho-costeiro da Baía dos Castelhanos; 2) Construção do calendário sazonal da pesca artesanal; e 3) Oficina de mestres e mestras caiçaras.

A primeira oficina teve por objetivo a construção do Mapa de Uso do Território Marinho-Costeiro da Baía dos Castelhanos. A partir de ferramentas da cartografia social (TETAMANTI; CHANAMPA, 2016), mais especificamente da técnica de mapeamento participativo (SEIXAS, 2005), pescadoras e pescadores das comunidades da Baía dos Castelhanos construíram um mapa mental de seu território de uso.

No início da oficina, foi apresentado aos participantes um mapa confeccionado em papel pardo, com cerca de dois metros de extensão, contendo apenas a linha de costa da Baía dos Castelhanos. Para cada pescaria identificada, pescadores e pescadoras definiram e desenharam uma legenda própria, a fim de demarcá-la no mapa. Gradualmente, configurou-se um processo interativo no qual os participantes se sentiram à vontade para assumir o protagonismo, compartilhar saberes, representações e singularidades, bem como dialogar entre si. O resultado foi um mapa rico em cores e imagens, retratando diferentes pescarias e territorialidades. Nesse processo, foi registrada a diversidade de artes de pesca realizadas na Baía, como a rede boieira, o cerco flutuante, a rede de fundo, a pesca de espinhel, a pesca de linha, a pesca de currico, o picaré, o emalhe de fundo, também conhecido como bate-bate, e a pesca de lula.

Ao longo de dois dias consecutivos de trabalho, emergiram reflexões sobre áreas de conflito — ou “áreas de acordo” —, entendidas como pontos de pesca que demandam maior cuidado e monitoramento. Desse modo, o mapa permitiu identificar todas as artes e pontos de pesca utilizados pelos pescadores e pescadoras, além de favorecer a visualização e a reflexão sobre a noção de pertencimento ao território marinho-costeiro. A partir dessa relação de pertencimento e considerando os conhecimentos associados aos diferentes caminhos percorridos na produção sociocultural desse território, foi trabalhada a noção de “cuidar” e a necessidade de monitoramento.

Cabe destacar que o automonitoramento da pescaria com rede boieira foi inicialmente viabilizado pelo trabalho voluntário de cinco monitores e monitoras das comunidades da Baía, que preenchiam, junto aos pescadores e pescadoras, as fichas com os dados da pesca. Com a implementação do projeto, esses monitores e monitoras passa-

ram a receber um recurso financeiro mensal. Além disso, os pescadores e pescadoras decidiram ampliar o escopo do automonitoramento, incluindo a pescaria realizada com a rede de cerco flutuante. O cerco flutuante é uma técnica fixa de pesca que tem origem em Ilhabela, desenvolvida a partir da interação entre caiçaras e migrantes japoneses. Trata-se, portanto, de uma inovação sociotécnica construída localmente pelos caiçaras nesse processo de intercâmbio cultural. Há registros de que a primeira armadilha de cerco flutuante foi instalada na década de 1920, na Baía dos Castelhanos, especificamente na comunidade do Saco do Sombrio, disseminando-se posteriormente, sobretudo, pelo litoral paulista e pelo sul do estado do Rio de Janeiro (ARAÚJO, 2022).

Após a realização do mapeamento participativo, o Grupo de Trabalho de Gestão e Planejamento do projeto elaborou e mediu a oficina de construção do calendário sazonal da pesca artesanal da Baía dos Castelhanos (SEIXAS, 2005) (Figura 1). Em um primeiro momento, pescadores e pescadoras identificaram as diferentes espécies de pescado capturadas por cada apetrecho de pesca listado durante o mapeamento. No segundo dia da oficina, de forma complementar, essas espécies foram organizadas em uma tabela, relacionando sua ocorrência aos meses do ano. As percepções relativas às variações sazonais na distribuição do pescado também foram registradas, revelando um conhecimento profundo e refinado das pescadoras e pescadores sobre o ambiente marinho e suas interações.

É importante ressaltar que os participantes expressaram percepções consistentes acerca da influência das mudanças climáticas na sazonalidade e na quantidade de pescado na Baía. Dessa forma, o uso da técnica do calendário sazonal possibilitou uma reflexão ampliada sobre o maretório (RIBARIC, 2020) da Baía dos Castelhanos, sua rica biodiversidade e os saberes a ela associados, além de fortalecer a noção de “pertencimento”. A oficina também suscitou reflexões relevantes sobre as relações de causalidade entre os empreendimentos da cadeia de petróleo e gás e os impactos das mudanças climáticas sobre a reprodução social das comunidades pesqueiras.



Figura 1 Oficina de construção do calendário sazonal da pesca artesanal na Baía dos Castelhanos, Ilhabela. *Autora:* Melissa Vivacqua.

Os saberes e fazeres tradicionais caiçaras passaram a ocupar espaço também nas escolas de educação básica da Baía dos Castelhanos. Nas últimas décadas, dinâmicas de desenvolvimento de caráter economicista têm colocado em xeque os mecanismos de reprodução sociocultural das comunidades caiçaras que ainda mantêm laços estreitos com seus saberes e fazeres tradicionais. Como exposto anteriormente, a implantação de projetos de desenvolvimento baseados na exploração turística da paisagem natural e em empreendimentos imobiliários de grande porte ameaça o modo de vida da população caiçara, comprometendo a continuidade de diversos ofícios tradicionais, como a confecção de artesanatos, remos e canoas.

Diante desse conjunto de ameaças, a escola pode se constituir como um espaço de resistência, valorização do território e reconhecimento dos saberes tradicionais, por meio de uma educação contextu-

alizada ou diferenciada. A educação diferenciada propõe um processo educativo ancorado na realidade local, que não desconsidere as influências externas nem os aspectos políticos que incidem sobre o território, e que construa um currículo capaz de contemplar os anseios e desafios das educandas e dos educandos, contribuindo para a transformação social a partir de uma leitura crítica e multidimensional dos modelos de desenvolvimento (BARROS; RODRIGUES, 2019).

Desde os anos 2000, têm ocorrido diversas articulações coletivas em prol da implementação da educação diferenciada nos territórios caiçaras (FRANCO et al., 2020). Cabe destacar que, em Ilhabela, as seis escolas situadas em comunidades tradicionais caiçaras foram reconhecidas como Escolas do Campo por meio do Decreto Municipal nº 8.267, de 15 de outubro de 2020, que institui a Política de Educação do Campo e cria a categoria Escola do Campo na Rede Municipal de Ensino do município.

Em consonância com esse movimento e com as conquistas recentes, as duas escolas públicas de educação básica de Castelhanos receberam mestres e mestras de ofícios caiçaras. Por meio da confecção de um pequeno cerco flutuante, realizada conjuntamente com estudantes e professoras (Figura 2), os(as) mestres(as) compartilharam saberes construídos a partir da observação cotidiana, da experiência direta na lida da pesca e do aprender-fazendo, desafiando e envolvendo crianças e adolescentes nos entrançados dos conhecimentos tradicionais. Essa ação, ainda pontual, “abriu as portas das escolas” para os saberes tradicionais, gerou maior proximidade e interesse por parte das professoras e, ao mesmo tempo, revelou o percurso desafiador de construção de uma educação diferenciada para as comunidades caiçaras. Tal percurso demanda o reconhecimento da diversidade sociocultural e a promoção de um efetivo diálogo de saberes (SANTOS; MENESES, 2005).

Por fim, em julho de 2023, foi realizado um evento de encerramento das ações do projeto, com o objetivo de compartilhar, com outras comunidades e lideranças da pesca artesanal dos municípios de Ilhabela e São Sebastião, o percurso trilhado ao longo de sua implementação. O diálogo e as trocas estabelecidas nesse encontro suscitaram reflexões relevantes para as pautas da pesca artesanal, destacan-

do-se: i) o automonitoramento como estratégia central na luta pelo maretório; ii) o problema da criminalização de pescadores e pescadoras artesanais decorrente da implementação de normas e legislações que, muitas vezes, privilegiam exclusivamente a pauta ambiental e/ou interesses da pesca industrial; iii) a importância do fortalecimento da organização coletiva dos(as) pescadores(as) na defesa de seus direitos; iv) a necessidade de maior envolvimento da juventude e de articulação de processos educativos coerentes com as realidades vividas por pescadores e pescadoras artesanais.



Figura 2 Oficina dos mestres da pesca para a confecção de cerco flutuante junto às crianças e jovens da escola. Autora: Melissa Vivacqua.

Em um segundo momento, o Grupo de Trabalho de Planejamento e Gestão do projeto, juntamente com monitores(as) e parceiros(as), reuniu-se com o objetivo de realizar uma avaliação do percurso, refletir sobre os processos de aprendizagem gerados ao longo da implementação do projeto e definir os “próximos passos” na luta pelo

fortalecimento dos territórios pesqueiros empreendida pelos povos caiçaras do litoral norte paulista (Figura 3).



Figura 3 Momento de partilha. Encerramento do projeto e sistematização dos aprendizados. *Autora:* Deborah Prado.

Como principais encaminhamentos, decidiu-se unir esforços para a continuidade do automonitoramento da pesca e de outras estratégias de fortalecimento do território, como, por exemplo, o mapeamento dos conflitos marinhos na Baía dos Castelhanos. Manifestou-se, também, o desejo das comunidades de que a experiência desenvolvida no âmbito do projeto seja expandida para outras comunidades tradicionais do município de Ilhabela. Além disso, foi destacada a importância de dar continuidade e aprofundar o trabalho realizado junto às escolas, considerando-se a percepção compartilhada de que a reprodução sociocultural da comunidade depende, em grande medida, da

implementação de uma educação diferenciada. Nessa perspectiva, foi levantada ainda a necessidade de incluir o pescado local na merenda escolar, iniciativa que pode fortalecer a soberania e a segurança alimentar associadas às práticas tradicionais da pesca artesanal.

Ao longo do percurso, as ações transdisciplinares de coprodução de conhecimentos possibilitaram a construção de um olhar coletivo sobre o território em suas dimensões material, política e cultural. A dimensão material refere-se à evidência de como o território é utilizado e apropriado, bem como à centralidade dos recursos naturais para a reprodução social comunitária, sob os aspectos econômico, de saúde e de segurança alimentar. A dimensão política permitiu refletir sobre a forma como as relações de poder interferem no uso, no acesso e na qualidade desses recursos, assim como sobre a importância de compreender e enfrentar as ameaças, disputas e conflitos espacializados no território de ação. Por fim, a dimensão cultural possibilitou o fortalecimento do compartilhamento identitário e intergeracional de múltiplos elementos associados à pesca enquanto patrimônio cultural vivo da cultura caiçara.

Considerações finais

A experiência comunitária relatada neste capítulo refere-se à implementação de ações transdisciplinares e de coprodução de conhecimentos, por meio do delineamento e da execução de um projeto construído entre lideranças comunitárias, pescadores(as), técnicos(as) e pesquisadores(as). As ações se materializaram em oficinas participativas e no monitoramento contínuo das pescarias na Baía dos Castelhanos, envolvendo o mapeamento participativo do uso do território, a construção do calendário sazonal das espécies e o diálogo de saberes entre mestres da pesca, crianças e jovens no espaço escolar. Nesse sentido, as ações co-construídas no âmbito do projeto possibilitaram a sistematização de conhecimentos, o fortalecimento da autonomia no uso e na apropriação do território marinho-costeiro e o engajamento dos saberes locais como elementos legítimos e relevantes diante das diferentes instâncias de tomada de decisão.

O papel das parcerias na implementação de projetos comunitários voltados à gestão do território e de seus recursos naturais tem sido amplamente reconhecido como fundamental para avanços no compartilhamento de poder, de responsabilidades e no fortalecimento do senso de pertencimento local em defesa do território. Contudo, é imperativo ressaltar que tais parcerias podem assumir um caráter emancipatório ou, por outro lado, reproduzir relações assistencialistas (PRADO, 2020). Parcerias emancipatórias são, em geral, continuadas e orientadas politicamente para a conquista de direitos de cidadania, a conservação ambiental e a transformação social. Diferenciam-se, portanto, de intervenções externas pontuais, frequentemente estruturadas sob a forma de projetos assistencialistas ou filantrópicos, ou ainda de ações conservacionistas desvinculadas de um projeto político construído e demandado pelas próprias comunidades (PRADO, 2019).

No âmbito do projeto *A pesca artesanal como patrimônio cultural vivo de Ilhabela*, as parcerias estabelecidas com as comunidades da Baía dos Castelhanos assumiram um caráter emancipatório, na medida em que contribuíram para ampliar a capacidade dos indivíduos de melhorar suas próprias condições de vida, buscando a transformação de estruturas de subordinação historicamente estabelecidas (CLEAVER, 1999). Além disso, tais parcerias trouxeram elementos centrais para a construção da autonomia e do poder comunitário nos processos de gestão e ordenamento do território.

Agradecimentos – Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo pelo auxílio concedido (PactoMar Processo FAPESP nº 2019/24416-8; nº2020/16028-5). Nossa gratidão especial a todas(os) que colaboraram para a execução do projeto “Pesca Artesanal como patrimônio cultural vivo de Ilhabela”.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, P. “É na terra e no mar que tá nossa subsistência”: resistência caiçara na Baía dos Castelhanos, Ilhabela. 2022. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2022.

BARROS, A. L.; RODRIGUES, C. G. O. Educação diferenciada e turismo de base comunitária nos territórios caiçaras de Paraty. **Ambiente & Sociedade**, v. 22, 2019.

BONFIM DE SOUZA, A. B.; MILANEZ, F. Ecologias antirracistas na Bahia: retratos da luta Pataxó contra o ecocídio e o genocídio. **Tellus**, v. 23, n. 50, p. 163–190, 2023.

CLEAVER, F. Paradoxes of participation: questioning participatory approaches to development. **Journal of International Development**, v. 11, n. 4, p. 597–612, 1999.

COSTA LIMA, J. V. Comunidades como subcategoria no contexto das políticas públicas ambientais no Brasil. **Ciências Sociais Unisinos**, v. 51, n. 2, p. 152–160, maio/ago. 2015.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. (Orgs.). **Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil**. São Paulo: NUPAUB-USP; MMA, 2000.

DIEGUES, A. C. **O Vale do Ribeira e o litoral de São Paulo: meio ambiente, história e população**. São Paulo: CENPEC, 2007.

FRANCO, P. C.; LIMA, A.; PRADO, D. M. do. Comunidades tradicionais e educação escolar diferenciada no Vale do Ribeira: violações de direitos e conflitos. In: NASCIMENTO, L. K. do; TEIXEIRA, G. da S. (Orgs.). **Comunidades tradicionais e educação escolar diferenciada no Vale do Ribeira**. São José do Rio Preto: Balão Editorial, 2020. p. 49–67.

GARCÍA, R. Interdisciplinarity and complex systems. In: LEFF, E. (Org.). **Ciencias sociales y formación ambiental**. Barcelona: Gedisa; UNAM, 1994.

HAESBAERT, R. Dilemas de conceitos: espaço-território e contenção territorial. In: SAQUET, M. A.; SPOSITO, E. S. (Orgs.). **Territórios e territorialidades**. Rio de Janeiro: Consequência, 2015.

JANKOWSKY, M. et al. Pesca artesanal com emalhe de superfície e encaixes de megafauna. **Sociedade & Natureza**, v. 35, p. 1–13, 2023.

MARCONDES, D.; RAIMUNDO, S. Povos tradicionais e turismo: o TAUS como instrumento para gestão de conflitos? **Ambiente & Sociedade**, v. 22, 2019.

MAX-NEEF, M. **Los fundamentos de la transdisciplinaridad**. Valdivia: Universidad Austral de Chile, 2004.

MEDEIROS, R. M. V. Território, espaço de identidade. In: SAQUET, M. A.; SPOSITO, E. S. (org.). **Territórios e territorialidades**. Rio de Janeiro: Consequência, 2015.

NICOLESCU, B. **O manifesto da transdisciplinaridade**. São Paulo: Triom, 1999.

PARRA VÁZQUEZ, M. R. et al. Local socio-environmental systems as a transdisciplinary conceptual framework. In: **Socio-environmental regimes and local visions: transdisciplinary experiences in Latin America**. [S.l.]: [s.n.], 2020. p. 3–24.

PIRRÓ, M. S. de A. Prática de pesquisa de campo com comunidades tradicionais: contribuições para a gestão participativa do arquipélago de Ilhabela – SP. **Revista Geográfica de América Central**, Número Especial EGAL, v. 2, p. 1–15, jul./dez. 2011.

PRADO, D. S. **Processos de cogestão e seus avanços em reservas extrativistas costeiras e marinhas do Brasil**. 2019. Tese (Doutorado) – [Instituição não informada], 2019.

PRADO, D. S. Emancipatory partnership and advances in citizenship: struggles for a sea-land territory in Brazil. In: **Socio-environmental regimes and local visions: transdisciplinary experiences in Latin America**. [S.l.]: [s.n.], 2020. p. 253–268.

RIBARIC, A. Maritimidade: patrimônio cultural e formas tradicionais de apropriação social do território marítimo. **Emblemas – Revista da Unidade Acadêmica Especial de História e Ciências Sociais**, 2020.

SANTOS, B. de S.; MENESES, M. P. G.; NUNES, J. A. Para ampliar o cânone da ciência: a diversidade epistemológica do mundo. In: SANTOS, B. de S. (Org.). **Semear outras soluções: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005. p. 21–122.

SAQUET, M. A. Por uma abordagem territorial. In: SAQUET, M. A.; SPOSITO, E. S. (Orgs.). **Territórios e territorialidades**. Rio de Janeiro: Consequência, 2015.

SEIXAS, C. S. Abordagens e técnicas de pesquisa participativa em gestão de recursos naturais. In: VIEIRA, P. F.; BERKES, F.; SEIXAS, C. S. (Orgs.). **Gestão integrada e participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências**. Florianópolis: APED; Secco, 2005. p. 73–108.

SEIXAS, C. S. et al. Collaborative coastal management in Brazil: advancements, challenges, and opportunities. In: **Viability and sustainability of small-scale fisheries in Latin America and the Caribbean**. [S.l.]: [s.n.], 2019. p. 425–451.

TEIXEIRA, L. R.; IWAMA, A. Y. Caracterização dos grandes projetos de infraestrutura do litoral norte paulista. In: SANTOS, C. R. dos; TURRA, A. (Orgs.). **Rumos da sustentabilidade costeira: uma visão do litoral norte paulista**. São Paulo: Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2017. p. 98–153.

TETAMANTI, J. M. D.; CHANAMPA, M. E. Perspectivas de la cartografía social: experiencias entre extensión, investigación e intervención social. **Revista +E**, n. 6, p. 84–94, 2016.

TREMBLAY, G.; VIEIRA, P. F. **O papel das universidades no desenvolvimento local: experiências brasileiras e canadenses**. Florianópolis: APED; Secco, 2011.

VIEIRA, P. F. et al. (Orgs.). **Desenvolvimento territorial sustentável no Brasil: subsídios para uma política de fomento**. Florianópolis: APED; Secco, 2010.

VIVACQUA, M. Reservas extrativistas marinho-costeiras: reflexões sobre o estágio pré-implementação. **Ambiente & Sociedade**, v. 21, 2018.

VIVACQUA, M.; RODRIGUES, H. de C. L. Reservas extrativistas marinhas à luz das representações sociais de pescadores artesanais do litoral centro-sul de Santa Catarina. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 48, edição especial, p. 392–416, 2018.

Tecendo Nós para a Ação: desafios e aprendizados na co-construção e o engajamento de atores sociais para o combate ao lixo no mar

Leandra R. Gonçalves, Nicole Russo Guerrato, Laura Develey,
Maria de Carvalho Teresa Lanza, Fernanda Carnielli,
Thaís Juliane Rodrigues dos Anjos Diniz,
Cleiton Jordão Santos, Jackson Xavier da Silva

Introdução

A pesquisa transdisciplinar desempenha um papel fundamental na compreensão de desafios complexos e na busca por soluções inovadoras. Ao integrar diferentes disciplinas e perspectivas, essa abordagem promove uma visão mais abrangente e holística dos problemas, contribuindo para a construção de novos olhares com ênfase na sustentabilidade (BRANDT et al., 2013; LANG et al., 2012).

A colaboração entre diferentes atores é essencial para o avanço da pesquisa transdisciplinar. Ao envolver atores não acadêmicos, como pescadores artesanais e gestores públicos, torna-se possível acessar conhecimentos práticos e experiências de vida que complementam as informações teóricas. Essa troca de saberes promove uma compreensão mais profunda dos problemas enfrentados, contribuindo para a formulação de estratégias diversas, inclusivas e aplicáveis (CHUENPAG-DEE; JENTOFT, 2019).

Os demais atores também se beneficiam do intercâmbio de informações científicas e do fortalecimento de suas capacidades para

enfrentar desafios ambientais e socioeconômicos. Além disso, a colaboração entre pesquisadores e pescadores artesanais favorece a construção de relações de confiança e respeito mútuo, aspecto fundamental para a implementação de políticas públicas e ações efetivas. A pesquisa transdisciplinar e colaborativa, com a participação ativa dos pescadores artesanais, pode contribuir para a sustentabilidade dos recursos pesqueiros, a conservação dos ecossistemas costeiros e o desenvolvimento de comunidades costeiras resilientes (TRIMBLE; BERKES, 2013).

Ao envolver os pescadores artesanais desde o início do processo de pesquisa, estes se tornam parceiros ativos, participando não apenas como informantes ou sujeitos de estudo, mas como co-criadores do conhecimento. Essa abordagem valoriza o conhecimento local e estimula o envolvimento das comunidades, fortalecendo sua voz e ampliando a aplicabilidade dos resultados (WYBORN et al., 2019).

O projeto *Nós da Ação – Engajando Pescadores Artesanais no Combate ao Lixo no Mar* surgiu a partir da necessidade expressa pelos pescadores artesanais de compreender o problema do lixo no mar e de encontrar soluções capazes de reduzir seus impactos sobre a atividade pesqueira. Além disso, buscou-se discutir alternativas para que os pescadores pudessem ser recompensados pela contribuição na retirada de resíduos do ambiente marinho, reconhecendo esse esforço como um serviço ambiental prestado. Nesse sentido, o envolvimento dos pescadores foi fundamental desde o início, integrando-os à equipe e ao desenvolvimento do projeto.

Para além dos pescadores, o diálogo com a gestão do território mostrou-se igualmente fundamental, uma vez que as áreas de pesca se encontram inseridas em uma área marinha protegida. Nessa região, os pescadores artesanais apresentam intensa atividade pesqueira (IPESP, 2022), além de participação ativa nos espaços democráticos de decisão da Unidade de Conservação da qual fazem parte: a Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro (APAMLC). Nesses espaços, os pescadores elencaram, ao longo de diversos anos, o lixo como pauta prioritária a ser discutida no âmbito da Câmara Técnica de Pesca, vinculada ao Conselho Gestor da unidade, tendo em vista as ameaças à biodiversidade observadas, bem como os prejuízos diretos

à atividade pesqueira. O impacto do lixo no mar compromete os recursos pesqueiros, causa danos aos petrechos e demais equipamentos de pesca e exige maior esforço para a realização da atividade (GUER-RATO; GONÇALVES, 2023).

Diante desse cenário, pesquisadores, gestores e pescadores decidiram que o primeiro passo seria a compreensão aprofundada do problema. Em um segundo momento, seriam discutidas soluções colaborativas, entre elas a possibilidade de implementação de um mecanismo de acesso à Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais — PNPSA (Lei n. 14.119/2021), visando recompensar os pescadores pelo recolhimento de resíduos sólidos no mar durante a atividade de pesca. No cenário nacional, a PNPSA configura-se como um marco regulatório recente e inovador, sendo que iniciativas voltadas ao ambiente marinho-costeiro ainda apresentam caráter predominantemente experimental.

A metodologia adotada no projeto consiste no monitoramento do lixo no mar por meio da atividade de pesca artesanal, aliado à promoção de espaços de diálogo sobre a co-construção do conhecimento e o engajamento de atores sociais em questões ambientais. Para a concretização desses objetivos, foram consideradas experiências empíricas desenvolvidas nos municípios de Guarujá e Bertioga, localizados no litoral centro do estado de São Paulo. Essa região é reconhecida por ser a mais populosa de todo o litoral paulista (IBGE, 2010), e os pescadores artesanais enfrentam uma série de desafios e conflitos socioambientais, entre os quais a poluição marinha se destaca como um dos mais relevantes. O problema figura entre os 12 conflitos listados no relatório *Pesca Artesanal e Conflitos Costeiros e Marinheiros* (PRADO et al., 2022).

Este capítulo tem por objetivo apresentar a metodologia de monitoramento do lixo no mar por meio da pesca artesanal e discutir de que forma a co-construção do conhecimento pode contribuir tanto para a produção científica quanto para o engajamento de atores sociais em temáticas ambientais. Para tanto, utiliza-se como exemplo ilustrativo o projeto *Nós da Ação: engajando pescadores artesanais no combate ao lixo no mar*. O capítulo foi desenvolvido por integrantes do projeto, incluindo pesquisadoras, gestores municipais e estaduais e pescadores artesanais.

O lixo no mar

A presença de resíduos no mar é um problema cada vez mais frequente, especialmente quando se trata do plástico, que representa cerca de 80% do lixo presente nos oceanos (UNEP, 2014). Esses resíduos são provenientes, em sua maioria, de fontes terrestres (VINCE; HARDESTY, 2016), sendo a má gestão dos resíduos sólidos urbanos uma de suas principais causas (UNEP, 2019). Atualmente, a poluição por plástico no ambiente marinho é generalizada, podendo ser encontrada em todas as partes do oceano, desde as águas superficiais até grandes profundidades (GALL; THOMPSON, 2015).

Até 2015, estima-se que entre 75 e 199 milhões de toneladas de plástico tenham se acumulado nos oceanos (UNEP, 2021). Entretanto, a literatura científica apresenta divergências quanto às estimativas sobre a quantidade de plástico que entra anualmente nos mares, sendo as estimativas mais elevadas as mais amplamente aceitas (GOLD et al., 2014; VINCE; HARDESTY, 2016; WORLD ECONOMIC FORUM, 2016).

A poluição por plástico no mar ameaça a integridade dos oceanos devido aos múltiplos desdobramentos de seus impactos negativos sobre a economia, os componentes bióticos e abióticos e a sociedade como um todo (NEWMAN et al., 2015; MOUAT et al., 2010; WYLES, 2015; BERGMANN et al., 2015). Esse problema é agravado pela produção excessiva de plásticos de uso único pelas indústrias (GALL; THOMPSON, 2015), bem como pelas falhas nos sistemas de reciclagem desses materiais (GEYER et al., 2017).

O problema do lixo no mar torna-se ainda mais complexo em função da dificuldade de diagnosticar e rastrear as fontes difusas de entrada dos resíduos no oceano (HAWARD, 2018). Nesse sentido, abordagens diagnósticas são fundamentais para compreender a extensão e a natureza do problema. Por outro lado, a fragmentação do conhecimento pode dificultar a formulação de políticas públicas eficazes, tornando imperativo o esforço colaborativo entre cientistas, sociedade civil, organizações não governamentais, poder público e demais atores diretamente envolvidos com os recursos marinhos.

Atualmente, há um volume expressivo de publicações sobre o lixo no mar, majoritariamente voltadas aos impactos negativos dos resí-

duos sólidos no ambiente oceânico, em diferentes setores e escalas, como a redução da provisão de serviços ecossistêmicos (NEWMAN et al., 2015), a perda de biodiversidade (BERGMANN et al., 2015) e o declínio econômico em cidades costeiras (McILGORM et al., 2011; KESWANI et al., 2016). No entanto, destaca-se que a literatura científica ainda explora de forma limitada os impactos do lixo no mar sob uma perspectiva socioambiental voltada especificamente à pesca artesanal.

A pesca

Comunidades costeiras sofrem com a injustiça ambiental em diversas facetas, que vão desde a luta pela manutenção de seus territórios, diante da intensa ocupação e da especulação imobiliária, até a condição de estarem situadas em áreas de recepção da poluição acumulada no continente e transportada pelos rios. Esse cenário afeta diretamente suas tradições e atividades, entre elas a pesca artesanal (BENNET et al., 2023).

Nesse sentido, e com vistas a garantir a distribuição equitativa dos benefícios e ônus ambientais, é fundamental o envolvimento dessas comunidades nos processos de tomada de decisão. Esses grupos detêm a capacidade de identificar as questões ambientais que os impactam mais diretamente e de propor soluções fundamentadas em suas experiências cotidianas. Assim, para o desenvolvimento de um diagnóstico mais preciso sobre o problema do lixo no mar, a percepção e o envolvimento dos pescadores que vivenciam esse conflito se mostram essenciais na busca por soluções adequadas. O caráter participativo de um diagnóstico, além de conferir maior aderência à realidade local, possibilita processos de transformação socioambiental ao se basear no diálogo e no fortalecimento da reflexão coletiva (DI TULLIO, 2014).

A experiência e as contribuições dos pescadores reforçam a qualificação dos processos de tomada de decisão e, em alguns casos, podem levar à reformulação de todo o planejamento (SCHWEIZER et al., 2016), uma vez que esses atores são, simultaneamente, as principais vítimas e potenciais agentes das medidas e propostas de gestão (RENN et al., 1993). A participação pública contribui para a promo-

ção do envolvimento ativo, do intercâmbio de saberes e do empoderamento comunitário, além de favorecer a construção de confiança e de compromisso entre os cidadãos (BUSTILLOS et al., 2019).

Por fim, é fundamental reconhecer a importância de um oceano justo e equitativo para todos e valorizar o papel desempenhado por pescadores e pescadoras artesanais. Esses grupos devem ser compreendidos como vítimas de um problema estrutural de poluição marinha, o que reforça a necessidade de seu envolvimento ativo e contínuo nos esforços voltados à redução dos impactos do lixo no mar.

A co-construção

Para a definição da metodologia de coleta de dados, foi fundamental considerar o conhecimento empírico e as técnicas utilizadas pelos pescadores artesanais, visando à elaboração de um diagnóstico preciso e abrangente, passível de ser realizado com a participação direta desses atores.

A integração entre o conhecimento científico e as experiências práticas dos pescadores mostrou-se ainda mais eficaz para compreender a dinâmica do lixo no mar e suas implicações para as comunidades costeiras. Dessa forma, tornou-se possível a construção de um diagnóstico mais completo e representativo, capaz de subsidiar a formulação de políticas públicas mais assertivas para o enfrentamento do problema do lixo no mar.

O recrutamento dos pescadores para adesão voluntária ocorreu por meio do mapeamento de indivíduos que se enquadravam em um perfil previamente definido: pescadores maiores de 18 anos ou emancipados, com vínculo cadastral no Registro Geral da Pesca (RGP) e atuantes na modalidade de arrasto duplo motorizado. Para a apresentação da proposta, o nivelamento de conceitos e o diagnóstico das demandas e expectativas desses participantes quanto às possíveis soluções para a problemática do lixo no mar (Figura 1), foi realizado um encontro presencial *in loco*.

Durante a apresentação da proposta, os pescadores sugeriram aprimoramentos na metodologia, os quais foram incorporados de modo a melhor atender à dinâmica da atividade pesqueira. A partir

dessas contribuições, o monitoramento em campo, inicialmente planejado para ocorrer duas vezes por semana, passou a ser realizado diariamente. Além disso, foram incluídas na ficha de campo variáveis meteorológicas, como ventos e chuvas, e os próprios pescadores indicaram o método mais adequado para uma comunicação efetiva entre a atividade pesqueira e a pesquisa científica, culminando na criação de um grupo de WhatsApp composto por pescadores e agentes de campo.



Figura 1 Encontro com alguns dos pescadores voluntários para apresentação da proposta. *Fonte:* Leandra Gonçalves.

Além dos pescadores artesanais e da gestão da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro, o projeto também mobilizou as prefeituras de Bertioga e Guarujá, bem como cooperativas de reciclagem, a partir de reuniões intermediadas pelos poderes públicos municipais. Esses encontros tiveram por objetivo discutir a destinação adequada dos resíduos sólidos coletados, assim como os recursos necessários para viabilizá-la (Figura 2). Observou-se que o volume de resíduos ainda não é suficiente para permitir a retirada diária pelas cooperativas; no entanto, esses materiais podem ser destinados à coleta seletiva municipal.

No município de Guarujá, a prefeitura desempenha um papel ativo no acompanhamento das ações e no compartilhamento dos resultados, pelo fato de o território de desembarque, o Perequê, situar-se em área limítrofe a duas Unidades de Conservação de Uso Sustentável: a Área de Proteção Ambiental Serra do Guararú (Decreto nº 9.948/2012) e a Área de Proteção Ambiental Serra de Santo Amaro (Decreto nº 14.374/2021). Ademais, o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro estabelece a praia do Perequê como Zona de Uso Extensivo (ZUEX) (Decreto nº 65.544/2021).

A entidade ambiental S.O.S. Rio do Peixe foi indicada como parceira pelo poder público municipal em razão de sua atuação junto aos pescadores da região no *Projeto Nossos Mares*, iniciativa que realiza o pagamento por serviços ambientais aos pescadores por meio de escambo, no qual os resíduos retirados durante a atividade de pesca podem ser trocados por materiais, como óleo lubrificante, entre outros itens. Apesar da existência de duas cooperativas contratadas em operação no município, a maior parte da destinação final dos resíduos recolhidos ainda ocorre por meio da coleta convencional.

Em reunião com a Prefeitura do Guarujá, mediada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, o poder público indicou a possibilidade de utilização do diagnóstico gerado pela pesquisa como subsídio para justificar maiores investimentos na cadeia de logística reversa no município. Tal iniciativa estaria amparada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), que estabelece o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente, esses recursos poderiam viabilizar o desenvolvimento de novos projetos, como, por exemplo, iniciativas voltadas ao beneficiamento dos resíduos recolhidos no oceano.

O monitoramento do lixo retido nas redes de pesca é realizado diariamente nos pontos de desembarque de pescado em cada um dos municípios. O trabalho de campo teve início em fevereiro de 2021, durante o período de defeso do camarão. Em 2021, o defeso vigente estendeu-se de 1º de março a 31 de maio (IBAMA, 2008). O monitoramento dos resíduos coletados nas redes de pesca ocorre a partir

da triagem do material trazido a bordo, por meio de sua separação, classificação, contagem e pesagem. Cada pescador entrega a amostra coletada ao monitor de campo, que registra as condições da pescaria, incluindo local, profundidade, esforço de pesca — entendido como a quantidade de lances de rede em relação ao tempo de lançamento de cada rede —, condições climáticas e o resultado pesqueiro, expresso em quilogramas de camarão. Na sequência, é realizada a triagem dos resíduos, com o objetivo de mensurar a quantidade, a classificação e o peso do material coletado durante a atividade de pesca (Figura 3).



Figura 2 Reunião com o secretário municipal de Meio Ambiente de Bertiooga e a equipe do Nós da Ação, logo no início da implementação do projeto. *Fonte:* Leandra Gonçalves.

As análises qualitativas e quantitativas são realizadas individualmente para cada amostra coletada e têm por objetivo traçar um panorama da relação dos pescadores com a problemática identificada. Por meio da pesquisa-ação-participante, tanto os pesquisadores quanto os participantes da pesquisa são diretamente envolvidos no diagnóstico construído. Ademais, a presença contínua dos monitores em campo desempenha papel fundamental na construção de relações de confiança entre pescadores e pesquisadores, configurando-se como

um processo gradual, que demanda manutenção constante, inclusive para o engajamento de novos participantes.



Figura 3 Pesagem e separação do resíduo. Etapas do protocolo de gravimetria. *Fonte:* Leandra Gonçalves.

A última etapa do monitoramento envolveu a construção coletiva de um mecanismo de acesso à Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais — PNPSA (Lei nº 14.119/2021). Para esse fim, foram realizadas duas oficinas participativas com pescadores, uma em cada município contemplado pelo projeto, tendo como subsídios os resultados do monitoramento, das ações de mobilização e das assessorias técnicas. Ambas as oficinas ocorreram nas respectivas colônias de pesca e contaram com a participação de cerca de 15 pescadores. Para a facilitação das atividades, foram adotadas abordagens que estimulassem a participação ativa dos envolvidos. Assim, a partir de um roteiro semiestruturado, composto por perguntas norteadoras, foram levantadas percepções, expectativas e barreiras, indicando possíveis caminhos para que os pescadores possam ser beneficiados pela retirada do lixo no mar.

Além das oficinas realizadas com os pescadores, a equipe também participou de uma reunião técnica do projeto *Mar Sem Lixo*, iniciativa da Fundação Florestal que, desde 2021, beneficia pescadores artesanais dos municípios de Cananéia, Ubatuba e Itanhaém por meio da PNPSA. O encontro contou com a participação de representantes das prefeituras, gestores públicos, pescadores e pesquisadores, e teve por objetivo discutir avanços e possibilidades de aprimoramento do projeto. Na ocasião, as experiências e aprendizados do projeto *Nós da Ação* também foram compartilhados com os participantes.

Considerando a perspectiva da construção coletiva do conhecimento, reuniões, oficinas e demais atividades que envolvem múltiplos atores e promovem a troca de experiências mostram-se fundamentais para o fortalecimento de processos colaborativos orientados a objetivos comuns. Até a conclusão do projeto, novas oficinas serão realizadas com o intuito de apresentar a devolutiva referente ao cálculo do pagamento por serviços ambientais (PSA), envolvendo outros atores da sociedade civil e o poder público, de modo que soluções para essa problemática socioambiental possam ser discutidas de forma participativa e justa.

Estratégias de engajamento

Comunidades tradicionais, como as de pescadores artesanais, frequentemente se deparam com projetos que não realizam a devolutiva adequada de seus resultados, aspecto fundamental para subsidiar melhorias nos processos analisados. Ademais, muitas pesquisas limitam-se à coleta de dados de forma fragmentada e descontextualizada, sem um propósito extensionista ou de contribuição efetiva para a formulação de políticas públicas. Nesse contexto, observa-se resistência por parte dos pescadores em se envolverem em projetos de pesquisa, uma vez que compreendem que o compartilhamento de informações com pesquisadores pode, em determinados casos, gerar subsídios para ações que venham a prejudicar a atividade pesqueira. Esse cenário de descrédito demandou o desenvolvimento de estratégias específicas para o engajamento contínuo dos atores sociais, de modo a viabilizar o alcance dos objetivos do projeto (Figura 4).

Dentre as estratégias adotadas para aproximar os pescadores e envolvê-los ativamente na temática do monitoramento ambiental, destacam-se a apresentação de resultados parciais em linguagem inclusiva e acessível e a entrega de materiais personalizados do projeto, como camisetas, bonés, canecas, adesivos e bolsas. Essas ações contribuíram para o fortalecimento do senso de pertencimento entre os pescadores e a equipe envolvida. Além disso, foram realizadas apresentações pontuais em campo, nas quais o projeto foi contextualizado e alguns resultados parciais referentes aos resíduos coletados até o momento foram compartilhados. Os resultados apresentados incluíram informações como a massa total, expressa em quilogramas, dos resíduos coletados, o balanço do número de unidades por tipo de plástico e a identificação das principais marcas encontradas nos materiais recolhidos.



Figura 4 Entrega de materiais do projeto e apresentação de resultados parciais na área de desembarque pesqueiro. Fonte: Leandra Gonçalves.

Por outro lado, no município de Guarujá, as mesmas estratégias de engajamento foram adotadas. Contudo, em função da relação de confiança já existente e da interação previamente consolidada com a

equipe do *Projeto Nossos Mares*, atuante desde 2019 na temática do lixo no mar, essa etapa foi superada com maior facilidade. Tal histórico possibilitou que a coleta de dados do projeto não interferisse negativamente na percepção dos pescadores nem comprometesse seu engajamento no desenvolvimento do projeto *Nós da Ação*.

Nesse contexto, tornou-se fundamental demonstrar à comunidade os benefícios potenciais do projeto, como, por exemplo, a construção de um protocolo para acesso à Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), com a possibilidade de geração de uma bonificação aos pescadores pelo recolhimento de resíduos. Além disso, buscou-se evidenciar o pescador artesanal como agente ambiental no enfrentamento do lixo no mar. Também se mostrou necessária a discussão sobre os desdobramentos do projeto a partir da apresentação dos resultados parciais.

No município de Bertiooga, aproximadamente 12 pescadores aderiram inicialmente ao projeto. Entretanto, o número de participantes apresentou variações ao longo do tempo, em razão de mudanças na rotina e nos locais de pesca, bem como, principalmente, de alterações nas motivações que os levavam a atuar como voluntários. Até o encerramento do projeto, cerca de quatro colaboradores mantiveram-se continuamente desde o início das atividades. A descontinuidade da participação dos pescadores ao longo do projeto configura-se como um dos desafios recorrentes do trabalho de campo em pesquisas participativas.

No núcleo de Guarujá, o monitor de campo do projeto é um pescador da própria comunidade, o que favorece uma relação mais antiga e maior capacidade de influência local. Esse aspecto se reflete na expressiva participação dos pescadores do município no projeto. Inicialmente, houve a adesão de 13 pescadores em Guarujá, demonstrando o interesse da comunidade pesqueira pela iniciativa. Contudo, tornou-se necessário padronizar o número de participantes entre os municípios, o que resultou na redução do contingente envolvido. Ao longo do desenvolvimento do projeto, quatro pescadores precisaram se ausentar temporariamente de suas atividades em razão de manutenções das embarcações ou da paralisação da atividade pesqueira.

No momento da entrega dos resíduos ao monitor do *Nós da Ação*, os pescadores eram estimulados a relatar, por meio de conversas informais, suas percepções, conhecimentos e experiências relacionadas ao lixo no mar. Entre os temas recorrentes estavam a quantidade e a diversidade de resíduos encontrados, as áreas mais afetadas e os impactos sobre a pesca. Essa abordagem favoreceu uma interação mais próxima com os pescadores, para além das oficinas formais, e buscou promover maior sensibilização e empoderamento, reconhecendo-os como atores centrais na construção de soluções sustentáveis e na preservação do ecossistema marinho.

No trabalho de campo, além dos pescadores artesanais, houve o envolvimento de outros atores vinculados à cadeia produtiva da pesca, como comerciantes de pescado, atravessadores, vendedores ambulantes que frequentam diariamente a área de desembarque, bem como representantes de outras Unidades de Conservação, a exemplo da Área de Proteção Ambiental Municipal da Serra do Guararu. Esse envolvimento pode ser exemplificado pelo apoio dos atravessadores na comunicação das chegadas das embarcações e na organização dos resíduos na área de desembarque. Embora essa integração não estivesse prevista inicialmente no projeto, o apoio desses atores mostrou-se fundamental, uma vez que, em diversas situações, atuaram como mediadores entre os pescadores e os agentes de campo. Cabe destacar que o monitoramento foi realizado em áreas de grande circulação de turistas, e o impacto visual das atividades desenvolvidas mostrou-se significativo, configurando-se como uma oportunidade estratégica para ações de sensibilização ambiental junto aos transeuntes desses locais.

Desafios e aprendizados

A realização de pesquisas com metodologias participativas aproxima a ciência do conhecimento empírico, ao dialogar diretamente com os saberes dos pescadores artesanais. Para além da coleta das informações necessárias à avaliação dos impactos do lixo no mar sobre a pesca artesanal, essa abordagem favorece a apropriação e a legitimação do conhecimento produzido pelos diferentes atores envolvidos no

processo. Um dos principais benefícios dessa metodologia reside na facilitação da comunicação entre as comunidades locais e as instituições públicas e/ou privadas, com vistas à construção conjunta de soluções para essa problemática socioambiental. Ademais, contribui para ampliar a visibilidade de um tema que ainda recebe atenção limitada na literatura científica. Ao longo dos dois anos de desenvolvimento do projeto, foi possível identificar desafios e consolidar aprendizados relacionados ao aprimoramento dos processos de co-construção do conhecimento (Figura 6).

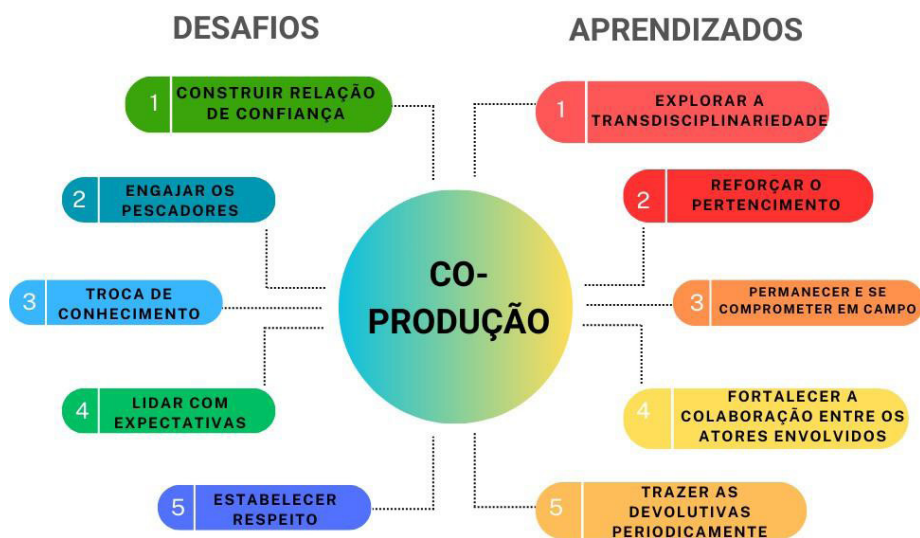


Figura 6 Desafios e aprendizados para a co-construção.

Entre os desafios vivenciados pelo projeto *Nós da Ação*, destacou-se a importância da construção de confiança e do estabelecimento de vínculos com os pescadores. Trabalhar com pesquisa qualitativa implica compreender que as informações são apreendidas de forma sensorial pelo pesquisador, o que exige proximidade com os sujeitos de estudo e sensibilidade no olhar para compreendê-los (ROCHA et al., 2017). Nesse sentido, o pesquisador deve aprofundar-se nas experiências, opiniões e percepções dos pescadores, indo além da coleta objetiva de dados. Para compreender plenamente o contexto e as nuances da pesquisa, é fundamental que o pesquisador esteja fisicamente próximo dos pescadores, interagindo com eles, observando seus ambien-

tes, escutando suas histórias e experiências e captando detalhes que se revelam por meio dos sentidos.

Enfrentar esse desafio demanda tempo, continuidade e permanência em campo. No caso deste projeto, a presença diária de monitores em campo foi fundamental; contudo, permanece o desafio da continuidade, uma vez que projetos de pesquisa, em geral, possuem início, meio e fim, não sendo sempre garantida sua execução em longo prazo.

Outro desafio recorrente refere-se à manutenção do interesse, do engajamento e da participação contínua dos pescadores ao longo do desenvolvimento do projeto. Muitos pescadores apresentam uma postura cética em relação à pesquisa científica, seja por experiências frustrantes anteriores, seja pela percepção de que os benefícios gerados não são imediatos. O diálogo entre pessoas com histórias, culturas e valores distintos pode ser complexo, gerando desconfiança e conflitos (SAID et al., 2019). Dessa forma, a colaboração na pesquisa, a presença constante em campo e as devolutivas frequentes configuram-se como elementos centrais para garantir o engajamento, especialmente no que se refere ao alinhamento de expectativas entre a produção científica e a participação dos atores sociais.

Para os pescadores, em grande medida em decorrência de um histórico marcado por perda de territórios, restrições de acesso aos recursos naturais, criminalização e vulnerabilidade social, persiste uma desconfiança significativa em relação às instituições governamentais. Esse contexto cria obstáculos relevantes à participação em iniciativas associadas à formulação de políticas públicas. Soma-se a isso a predominância de políticas orientadas prioritariamente por interesses conservacionistas, tanto em ambientes terrestres quanto marinhos, o que contribui para uma tendência de resistência ao envolvimento por parte dos pescadores (BOCKSTAEL et al., 2016; TRIMBLE et al., 2014; TRIMBLE; BERKES, 2013). Nesse cenário, o fortalecimento do senso de pertencimento e a construção de relações de confiança tornam-se elementos imprescindíveis para a co-construção do conhecimento e, conseqüentemente, para a busca de soluções relacionadas ao problema do lixo no mar.

O engajamento transdisciplinar requer o reconhecimento das assimetrias de poder e dos diferentes interesses em jogo, o que complexifica a suposição de que o simples aumento da transparência em relação aos valores seja suficiente para promover confiança. Trata-se de um processo que demanda tempo e consolidação (CHUENPAGDEE; JENTOFT, 2019). Além disso, o diálogo e a construção colaborativa exigem o respeito às diferenças culturais, de raça, etnia e gênero. A metodologia participativa dialoga diretamente com a interdisciplinaridade, uma vez que pressupõe uma articulação estreita entre as ciências humanas e sociais e as ciências naturais, contribuindo para a construção conjunta de metodologias e para uma compreensão mais ampla e integrada dos desafios socioambientais, favorecendo a formulação de abordagens mais eficazes e sustentáveis voltadas ao bem-estar das comunidades (CORREIA et al., 2013).

A relevância das metodologias participativas para a formulação de políticas públicas está intimamente relacionada ao amadurecimento da perspectiva socioambiental, na medida em que considera as demandas e os contextos socioculturais das populações locais em sua diversidade. Essa abordagem reconhece que a sustentabilidade deve abranger as dimensões ambiental, social e econômica (SANTOS et al., 2005). Ademais, processos colaborativos contribuem para a construção de consensos, o fortalecimento do engajamento cívico e o aprimoramento de formas mais democráticas de governança.

Outro aspecto relevante refere-se à interação com pessoas que frequentavam o píer de pesca e demonstraram interesse pelo trabalho desenvolvido pela equipe de campo, buscando compreender o significado e os impactos do lixo analisado. Esse movimento evidencia como as interações sociais podem despertar interesse e consciência ambiental. Em diferentes contextos educativos — formais, não formais e informais —, essas interações desempenham um papel político ao promover conscientização, participação ativa e transformação social. Ao discutir e refletir sobre questões socioambientais, os indivíduos têm a possibilidade de desenvolver uma consciência crítica e se constituírem como agentes de mudança em suas comunidades (LOUREIRO et al., 2002).

Por fim, o trabalho não se restringiu aos pescadores artesanais, envolvendo também outros atores da cadeia produtiva da pesca. Esse resultado, embora não previsto inicialmente, revelou-se uma oportunidade relevante para o fortalecimento dessa cadeia, ao favorecer uma maior integração entre atravessadores, comerciantes de pescado e pescadores. O fortalecimento desses elos contribuiu para ampliar sua visibilidade e representatividade em processos decisórios de maior escala, favorecendo a formulação de políticas públicas que atendam de forma mais ampla às demandas da cadeia produtiva.

Considerações finais

Reconhecer a importância das comunidades costeiras e estar aberto à escuta qualificada constitui o ponto de partida para a busca de soluções para a poluição dos oceanos. Engajar e envolver essas comunidades como protagonistas na geração do conhecimento é um elemento central desse processo, o que só se torna possível quando a pesquisa é conduzida de forma democrática, inclusiva e sensível às demandas e realidades dos territórios.

A pesquisa transdisciplinar, desenvolvida de maneira colaborativa e em co-produção com atores não acadêmicos, como pescadores artesanais e gestores públicos, desempenha um papel crucial na abordagem de desafios socioambientais complexos. Essa perspectiva favorece a troca de conhecimentos, a valorização da expertise local e a construção conjunta de soluções com maior potencial de permanência no longo prazo. Ao atuar de forma integrada, pesquisadores, gestores e pescadores artesanais ampliam as possibilidades de alcançar resultados mais consistentes tanto para a gestão dos recursos pesqueiros quanto para a promoção do bem-estar das comunidades costeiras.

Por fim, destaca-se que os processos de co-construção do conhecimento são, por natureza, desafiadores. A consolidação de acordos interinstitucionais exige tempo, ajustes contínuos de expectativas e um esforço permanente de colaboração entre todas as partes envolvidas. Ainda assim, esses processos são fundamentais para a condução de projetos que sejam não apenas tecnicamente consistentes, mas também justos, viáveis e sustentáveis ao longo do tempo.

Agradecimentos – Aos pescadores e a todos os atores envolvidos, direta e indiretamente, no desenvolvimento do projeto. Este estudo contou com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), por meio do processo regular nº 2021/10951-9 e da Bolsa Estágio de Pesquisa no Exterior (BEPE) nº 2022/12013-9, bem como da Fundação Grupo O Boticário (CAMP 006). Destaca-se, ainda, a colaboração fundamental da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (Fundação Florestal), das prefeituras municipais de Bertiooga e Guarujá e da ONG SOS Rio do Peixe.

Referências Bibliográficas

BENNETT, N.; BLYTHE, J.; WHITE, C. S.; CAMPERO, C. Blue growth and blue justice: ten risks and solutions for the ocean economy. **Marine Policy**, v. 125, p. 104387, 2021.

BENNETT, N. J.; ALAVA, J. J.; FERGUSON, C. E.; BLYTHE, J.; MORGERA, E.; BOYD, D.; CÔTÉ, L. M. Environmental (in)justice in the Anthropocene ocean. **Marine Policy**, v. 147, p. 105383, 2023.

BERGMANN, M.; GUTOW, L.; KLAGES, M. **Marine anthropogenic litter**. Cham: Springer Nature, 2015.

BERKES, F.; MAHON, R.; McCONNERY, P.; POLLNAC, R. B.; POMEROY, R. S. (Orgs.). **Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods**. Ottawa: International Development Research Centre, 2001.

BOCKSTAEL, E.; BAHIA, N. C. F.; SEIXAS, C. S. Participation in protected area management planning in coastal Brazil. **Environmental Science & Policy**, v. 60, p. 1-10, 2016.

BRANDT, P. et al. A review of transdisciplinary research in sustainability science. **Ecological Economics**, v. 92, p. 1-15, 2013.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

BRASIL. Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 jan. 2021.

BUSTILLOS ARDAYA, A.; EVERS, M.; RIBBE, L. Integrated participatory methodologies for disaster risk reduction. In: NEHREN, U. et al. (Orgs.). **Strategies and tools for a sustainable rural Rio de Janeiro**. Cham: Springer International Publishing, 2019. p. 361-376.

CHUENPAGDEE, R.; JENTOFT, S. **Transdisciplinarity for small-scale fisheries governance: analysis and practice**. Cham: Springer Nature, 2019.

CORREIA, J. R. et al. Desafios da pesquisa participativa e restituição em projeto de pesquisa junto a pequenos agricultores. **Cahiers des Amériques Latines**, n. 72-73, p. 123-140, 2013.

DI TULLIO, Á. **Diagnóstico participativo: fundamentos e método**. 4. ed. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2014.

GALL, S. C.; THOMPSON, R. C. The impact of debris on marine life. **Marine Pollution Bulletin**, v. 92, n. 1-2, p. 170-179, 2015.

GEYER, R.; JAMBECK, J. R.; LAW, K. L. Production, use, and fate of all plastics ever made. **Science Advances**, v. 3, e1700782, 2017.

GOLD, M.; MIKA, K.; HOROWITZ, C.; HERZOG, M. Stemming the tide of plastic marine litter: a global action agenda. **Tulane Environmental Law Journal**, v. 27, n. 2, p. 165-204, 2014.

GUERRATO, N.; GONÇALVES, L. R. Lixo nas redes: diagnóstico dos resíduos coletados pelos pescadores artesanais. In: **SIMPÓSIO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIA AMBIENTAL**, 4., 2022, São Paulo. **Anais**. São Paulo: IEE-USP, 2023. ISSN 2358-274X.

GUARUJÁ (SP). Decreto nº 14.365, de 29 de junho de 2021. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental Municipal da Serra de Santo Amaro. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br>. Acesso em: 2023.

GUARUJÁ (SP). Decreto nº 14.374, de 2021. Altera dispositivos sobre a APA Municipal da Serra de Santo Amaro. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br>. Acesso em: 2023.

GUARUJÁ (SP). Decreto nº 65.544, de 2021. Aprova o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro. Disponível em: <http://dobuscadireta.imprensaoficial.com.br>. Acesso em: 2023.

HAWARD, M. Plastic pollution of the world's seas and oceans as a contemporary challenge in ocean governance. **Nature Communications**, v. 9, p. 667, 2018.

IBAMA. Instrução Normativa nº 189, de 23 de setembro de 2008. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 set. 2008.

IBGE. **IBGE Cidades**. 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: maio 2023.

IPESP. **Estatística Pesqueira do Estado de São Paulo**. Disponível em: <http://www.propesq.pesca.sp.gov.br>. Acesso em: maio 2023.

- KESWANI, A. et al. Microbial hitchhikers on marine plastic debris. **Marine Environmental Research**, v. 118, p. 10-19, 2016.
- LANG, D. J. et al. Transdisciplinary research in sustainability science. **Sustainability Science**, v. 7, p. 25-43, 2012.
- LOUREIRO, C. F. B. et al. **Educação ambiental e participação social**. São Paulo: Cortez, 2002.
- MCLLGORM, A.; CAMPBELL, H. F.; RULE, M. J. The economic cost and control of marine debris damage. **Ocean & Coastal Management**, v. 54, p. 643-651, 2011.
- MOUAT, J.; LOZANO, R. L.; BATESON, H. **Economic impacts of marine litter**. Oslo: Kommunenenes Internasjonale Miljøorganisasjon, 2010.
- RENN, O. et al. Public participation in decision making. **Policy Sciences**, v. 26, p. 189-214, 1993.
- ROCHA, P. Q. et al. Uma análise da comunidade tradicional Alto dos Coelhos. **Diversitas Journal**, v. 2, p. 284-292, 2017.
- SANTOS, A. D. et al. **Metodologias participativas**. São Paulo: Peirópolis, 2005.
- SAID, A. et al. The principles of transdisciplinary research in small-scale fisheries. In: CHUENPAGDEE, R.; JENTOFT, S. **Transdisciplinarity for small-scale fisheries governance**. Cham: Springer, 2019. p. 411-431.
- TRIMBLE, M.; BERKES, F. Participatory research towards co-management. **Journal of Environmental Management**, v. 128, p. 768-778, 2013.
- TRIMBLE, M.; ARAUJO, L. G.; SEIXAS, C. S. Fishers' non-participation as a barrier. **Ocean & Coastal Management**, v. 92, p. 9-18, 2014.
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **From pollution to solution**. Nairobi, 2021.
- VINCE, J.; HARDESTY, B. D. Governance solutions to the tragedy of the commons. **Frontiers in Marine Science**, v. 5, p. 214, 2018.
- WORLD ECONOMIC FORUM. **The new plastics economy**. Geneva, 2016.
- WYBORN, C. et al. Co-producing sustainability. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 44, p. 319-346, 2019.
- WYLES, K. J.; PAHL, S.; THOMPSON, R. C. Estimating the quantity of plastic debris. **Science of the Total Environment**, v. 537, p. 245-255, 2015.

A experiência do Fórum de Pesca Artesanal para a liberação da rede boeira

Mayra Jankowsky, Tatiana Mendonça Cardoso, Joyce Mendonça Cardoso, Márcio Roberto dos Santos, Ronney Peterson Vieira Neves, André Luiz Ferreira da Silva, Vanda de Oliveira Felizardo, Ana Flávia Pinto, Eliana Gomes Diniz, Antônio Ribeiro do Prado, Sergio Carlos Neves, Angélica Souza, Gabriela Mendonça Neves, Amilton Xavier, Jerson da Cunha, Mauricio Rubio Pinto Alves, Lucas Alves Barreto, Sabrina Moraes, Edilson Souza da Silva, José Mário de Souza Fortes, e outros autores, todos compondo o Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista

Apresentação

Este capítulo foi construído a partir da colaboração de diferentes vozes de membros do Fórum de Pesca Artesanal que vivenciaram o processo de obtenção da permissão de uso da rede boeira no litoral do estado de São Paulo. Embora se busque a máxima fluidez textual, optou-se por preservar as diferenças de linguagem, de modo a explicitar a construção coletiva do texto, realizada por diferentes mãos: pescadores(as) e técnicos das áreas ambiental e das ciências humanas. A elaboração ocorreu de forma coletiva e voluntária, permitindo que cada participante registrasse as etapas consideradas mais significativas desse processo. As contribuições se deram por meio de textos elaborados, pequenos relatos, envio de áudios e fotografias.

A impossibilidade de uso da rede boeira teve início com a publicação da Instrução Normativa Ibama nº 166, de 18 de julho de 2007 (IN Ibama nº 166/2007), e se estendeu até a publicação da Portaria SAP/MAPA nº 356/2020, conforme processo detalhado ao longo deste capítulo. Durante esse período, ocorreu a criação do Fórum de Pesca Artesanal, com representantes distribuídos ao longo do litoral paulista, cuja trajetória será apresentada posteriormente. Cabe destacar que a pesca artesanal envolve um amplo conjunto de conhecimentos sobre o território e sobre as interações que nele se estabelecem. Nesse sentido, entre as regiões do litoral do estado de São Paulo — Norte, Centro e Sul — observam-se regionalizações no uso dos apetrechos de pesca, bem como diferenças nos momentos em que a legislação passa a ser efetivamente cobrada e nas formas de atuação dos órgãos fiscalizadores.

Ao longo desses treze anos, diversos outros atores participaram dessa construção coletiva. O presente texto, contudo, concentra-se e sintetiza os anos mais recentes desse conflito, sem desconsiderar os esforços anteriores. Tal recorte decorre, sobretudo, das limitações de tempo e espaço inerentes à elaboração de um capítulo que buscasse contemplar, de forma mais ampla, a complexidade desse processo.

Mas o que é a rede boeira e por que ela é importante?

A rede boeira, também chamada de caceio, redondo, cerco, deriva ou rede assistida, é amplamente utilizada por pescadores e pescadoras de comunidades tradicionais da pesca artesanal. Seu uso se dá de forma que o pescador solta a rede e mantém a parte superior — composta por cortiça ou boias — sempre à vista. Por essa razão, também é chamada de rede assistida, uma vez que o pescador permanece nas proximidades, mantendo distância mínima para não perder a rede de vista. A rede boeira deve ser assistida continuamente, de modo a evitar acidentes com a fauna, como tartarugas e golfinhos. A despesca é realizada em intervalos curtos, definidos pela experiência do pescador e pelas características do local. Cada caceio dura, em média, cerca de uma hora, ou até que o(a) pescador(a) identifique a captura dos peixes, sempre sem perder a rede de vista.

As malhas das redes boeiras variam, em geral, de malha 10 até malha 12, com fios entre 0,40 e 0,60. No litoral Sul, especialmente em áreas estuarinas, também pode ser utilizada com malhas 6 e 7, voltadas à pesca do parati. No modo de cerco, o(a) pescador(a) segura uma das extremidades da rede (calão) e, ao cercar o cardume, solta a rede e realiza a colheita em seguida. Trata-se de uma técnica eficiente para atingir o cardume, dificultando a pesca incidental. Quando utilizada próxima à costa, seja para caçar, cercar ou puxar a rede na praia, a altura mais comum é de dois panos, o que corresponde a aproximadamente 10 metros. Em locais mais profundos, especialmente para o cerco de cardumes, é comum o uso de redes mais altas, com até quatro panos, alcançando cerca de 20 metros de altura. Em maiores profundidades, a altura da rede precisa ser maior para evitar que os peixes escapem por baixo.

A utilização da rede boeira pode variar de acordo com o modo de vida, cultura e costumes das comunidades. No geral, a rede boeira é mais usada no inverno, quando acontece a pesca tradicional da tainha que vem do Sul em grande quantidade, e da sororoca, que vem do Norte, mas a boeira também é importante para pescar anchova no inverno, ou guaivira/salteira e parati no verão. As comunidades de pescadores usam a rede boeira aproveitando essas safras que logo se finalizam.

O impedimento da rede boeira e as muitas estratégias adotadas

O uso de qualquer rede de emalhe de superfície se tornou legalmente inviável a partir da publicação da IN Ibama nº 166/2007. Essa Instrução Normativa impôs, em seus artigos 2º e 3º, a exigência de que a rede permanecesse dois metros abaixo da superfície da água e tivesse altura máxima correspondente à metade da altura da coluna d'água, o que tornou impossível o uso desse petrecho pela pesca artesanal. Ao mesmo tempo, a operacionalização da fiscalização desse regramento não foi imediata, e os órgãos fiscalizadores levaram algum tempo para efetivá-la. No litoral Norte, desde 2007, o regramento já era conhecido, e os pescadores que utilizavam esse petrecho passaram

a sair para o mar com receio de serem multados, responderem a processos por crime ambiental e terem seus petrechos apreendidos. Nas demais regiões, a pesca ainda ocorreu de forma relativamente tranquila por alguns anos.

Em agosto de 2013, o uso de qualquer tipo de rede de emalhe com embarcação motorizada foi proibido na primeira milha náutica, conforme o artigo 6º da INI MPA/MMA nº 12/2012. Essa proibição se sobrepôs à IN Ibama nº 166/2007 e atingiu um número maior de pescadores(as). No litoral Centro, a divulgação da proibição se intensificou e tiveram início as primeiras apreensões de redes. A Polícia Militar Ambiental passou a autuar os pescadores com base tanto na proibição da primeira milha náutica quanto na IN Ibama nº 166/2007.

No litoral Sul, embora parte dos(as) pescadores(as) tivesse conhecimento do regramento, foi somente após a primeira apreensão de rede que o medo de sair para pescar se intensificou, impulsionando a mobilização por mudanças nas normas vigentes. No litoral Norte, a pesca artesanal passou a ser alvo de fiscalizações intensas, com relatos de criminalização e de abordagens abusivas por parte da Polícia Ambiental. O cenário era de insegurança, pânico e desânimo, diante da perspectiva de extinção de mais uma modalidade tradicional, afetando diretamente a pesca de subsistência e a pesca familiar.

Nesse contexto, intensificaram-se as mobilizações em todo o litoral paulista contrárias às proibições impostas. A estratégia adotada foi priorizar a modificação da INI MPA/MMA nº 12/2012. As articulações ocorreram em diferentes instâncias, especialmente nos conselhos gestores das Áreas de Proteção Ambiental Marinhas (APAMs). Em 2014 e 2016, a Fundação Florestal e os Conselhos Gestores das APAMs encaminharam ao governo federal laudos técnicos solicitando a modificação do artigo 6º dessa normativa. Paralelamente, ocorreram diversas ações de mobilização, como encontros com vereadores e deputados, campanhas de arrecadação para custear a presença de representantes da pesca artesanal em Brasília, participação em programas de rádio e televisão e reuniões com o então secretário de Aquicultura e Pesca. Em 2015, o Ministério da Pesca e Aquicultura foi extinto, passando a atuar como Secretaria.

A partir do encaminhamento dos laudos técnicos, a IN Ibama nº 166/2007 passou a ser o foco das discussões. Em 2018, a revisão da INI MPA/MMA nº 12/2012 foi considerada pertinente no Comitê Permanente de Gestão e Uso Sustentável dos Recursos Pelágicos do Sudeste/Sul. Ainda em 2018, como desdobramento dessa mobilização, foi criada, no litoral Centro, a Liga de Pescadores Artesanais. Em 2019, foi criado, no âmbito das APAMs, o Grupo de Trabalho Integrado de Emalhe (GT Emalhe), com discussões voltadas à IN Ibama nº 166/2007. Em março de 2020, foi publicada a IN nº 15/2020, que modificou o artigo 6º da INI MPA/MMA nº 12/2012, permitindo a pesca motorizada na primeira milha náutica no estado de São Paulo. Nesse mesmo período, iniciaram-se as restrições decorrentes da pandemia de Covid-19.

No âmbito do GT Emalhe, buscou-se a construção de um novo laudo técnico que fundamentasse a permissão da rede boeira. Estabeleceu-se, contudo, um embate entre pesquisadores que atribuíam à pesca artesanal a responsabilidade por capturas incidentais relevantes, especialmente de toninhas, e pescadores artesanais e pesquisadores que defendiam se tratar de eventos raros, sem evidências de risco às populações.

Ao mesmo tempo, os(as) pescadores(as) artesanais mantiveram ações de mobilização social, como abaixo-assinados, paralisações no Porto de Santos e reuniões com a Federação de Pescadores e com a SAP/MAPA, reiterando a urgência da suspensão dos artigos 2º e 3º da IN Ibama nº 166/2007. Diante do impasse no GT Emalhe, foi encaminhada diretamente à SAP/MAPA uma proposta de revisão da IN Ibama nº 166/2007, que pouco avançou.

O GT Emalhe, com o objetivo de buscar uma solução para a safra da tainha e da sororoca, estabeleceu uma agenda composta por duas reuniões virtuais junto à SAP/MAPA. As reuniões tinham por finalidade apurar e deliberar se, diante dos elementos reunidos, a SAP/MAPA suspenderia, já na safra de 2021, os artigos 2º e 3º da Instrução Normativa Ibama nº 166/2007 no litoral paulista.

Apesar da expectativa de resolução administrativa nesse espaço de diálogo, pescadores e pescadoras, desgastados pelos impactos prolongados da restrição normativa e da fiscalização, passaram a arti-

cular um plano alternativo, com apoio jurídico, para o caso de uma resposta negativa por parte da SAP/MAPA. Inicialmente, havia entre os(as) pescadores(as) artesanais a percepção de que se tratava de uma “causa ganha” do ponto de vista jurídico. Contudo, após reuniões exploratórias com assessoria especializada — descritas pelos(as) pescadores(as) como um “banho de água fria no inverno” —, consolidou-se um diagnóstico técnico-jurídico desfavorável, que apontava: (i) a impossibilidade técnica e jurídica de afastar a aplicação do princípio da precaução que fundamentava a norma; (ii) a existência de jurisprudência contrária; (iii) a baixa probabilidade de concessão de tutela de urgência ou medida liminar; e (iv) o elevado valor da causa. Diante desse cenário, optou-se por aguardar o desdobramento das tratativas conduzidas no âmbito do GT Emalhe. No entanto, segundo avaliação dos técnicos do órgão federal que acompanharam as reuniões, a pauta ainda não se encontrava suficientemente amadurecida, sendo recomendada a retomada das discussões em momento posterior.

Nesse contexto, passou-se à construção de uma alternativa jurídica mais ampla. A estratégia consistiu na formação de um coletivo capaz de mobilizar e unificar os interesses dos(as) pescadores(as) artesanais, com respaldo técnico e jurídico suficiente para buscar nova solução pela via administrativa e, se necessário, fundamentar medida judicial com menor resistência institucional, especialmente por parte do Ministério Público Federal. Essa proposta foi apresentada aos(as) pescadores(as) artesanais representados, à época, pela Federação dos Pescadores e Aquicultores do Estado de São Paulo (Fepeasp). Após reuniões de discussão, apenas as Colônias Z9 Apolinário de Araújo (Cananéia), Z4 André Rebouças (São Vicente) e Z5 Júlio Conceição (Peruíbe) concordaram em assinar carta de anuência e coexecução da proposta.

Posteriormente, outras organizações comunitárias e de comunidades tradicionais caiçaras, também representativas de pescadores(as) artesanais, aderiram à iniciativa, constituindo o que passou a ser denominado de Fórum de Pescadores e Pescadoras Artesanais Sustentáveis do Litoral Paulista (Fórum de Pesca Artesanal). São elas: (1) Cooperativa de Pescadores Artesanais do Bairro da Prainha de Iguape; (2) Associação de Moradores da Enseada da Baleia, Ilha do Cardo-

so, Cananéia; (3) Comunidade Caiçara do Pontal do Leste, Ilha do Cardoso, Cananéia; (4) Associação de Moradores das Comunidades Itacuruçá e Pereirinha, Ilha do Cardoso, Cananéia; (5) Associação dos Jovens da Juréia, Iguape; (6) Associação Amor Castelhanos, Ilhabela; (7) Associação de Moradores Santa Ana, Comunidades Barra do Ararapira, Guaraqueçaba, Cananéia; (8) Associação da Comunidade Remanescentes de Quilombo da Reserva Extrativista do Mandira, Cananéia; (9) Associação de Moradores da Almada, Ubatuba; (10) Associação Bonete Sempre, Ilhabela; (11) Coletivo Caiçara de São Sebastião, Caraguatatuba e Ilhabela; (12) Associação de Moradores do Bairro da Picinguaba, Ubatuba; (13) Associação de Barqueiros e Pescadores Tradicionais de Picinguaba, Ubatuba; (14) Associação de Amigos e Remadores da Canoa Caiçara; (15) Associação dos Moradores e Proprietários da Praia do Peres e Oeste, Ubatuba; (16) Associação dos Moradores do Maruja, Cananéia; (17) Coordenação Nacional de Comunidades Tradicionais Caiçaras; (18) Fórum dos Povos e Comunidades Tradicionais do Vale do Ribeira; e (19) Fórum de Comunidades Tradicionais Angra-Paraty-Ubatuba.

A estratégia definida pelo Fórum consistiu na formalização de uma denúncia administrativa, com base na sistematização de documentos e debates realizados no âmbito do GT Emalhe, incorporando novos fundamentos jurídicos centrados em três eixos principais: (i) a urgência da garantia da segurança alimentar dos(as) pescadores(as) artesanais no contexto da pandemia de Covid-19; (ii) a omissão do Poder Executivo federal, que, desde a edição da Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 12/2012, previa a criação de grupos de trabalho estaduais, jamais implementados; e (iii) o enquadramento dos direitos dos(as) pescadores(as) artesanais sob a perspectiva da proteção dos Direitos Humanos, reconhecendo-os como povos e comunidades tradicionais, conforme entendimento da 6ª Câmara de Revisão do Ministério Público Federal, da Convenção nº 169 da OIT, do Decreto nº 6.040/2007 e dos artigos 215 e 216 da Constituição Federal.

A implementação dessa estratégia dependia, contudo, da abertura de agendas institucionais junto ao Ministério Público Federal e à Defensoria Pública da União, de modo a demonstrar a consistência

jurídica dos argumentos apresentados e assegurar o reconhecimento dos(as) pescadores(as) artesanais como grupo diferenciado, merecedor de proteção institucional específica. Nesse momento, o apoio financeiro ao Instituto Linha d'Água foi decisivo para viabilizar a assessoria jurídica que subsidiou a atuação do Fórum de Pesca Artesanal.

Após a sistematização das informações e a elaboração das denúncias formais, os documentos foram debatidos coletivamente no âmbito do Fórum e protocolados junto ao Ministério Público Federal e à Defensoria Pública da União em maio de 2021. Como desdobramento, a assessoria jurídica do Fórum apresentou, em 27 de maio de 2021, um aditamento de denúncia à DPU, que instaurou procedimento pré-processual de tentativa de conciliação no Tribunal Regional Federal da 3ª Região. No âmbito desse procedimento, foram realizadas três audiências de conciliação entre junho e agosto de 2021.

As audiências virtuais contaram com a participação da Defensoria Pública da União, da assessoria jurídica do Fórum de Pesca Artesanal, de representantes dos(as) pescadores(as) artesanais denunciante, do Ministério Público Federal, por meio das Subprocuradorias de Caraguatuba e Registro, da SAP/MAPA, da Superintendência Estadual do Ibama em São Paulo, da Advocacia-Geral da União, além de órgãos estaduais, como a Polícia Militar Ambiental, a Fundação Florestal e o Instituto de Pesca, bem como pesquisadores indicados pelo Fórum.

Como prática organizativa, o Fórum de Pesca Artesanal realizava, previamente às audiências, reuniões virtuais abertas, destinadas ao alinhamento dos pontos a serem debatidos e à preparação dos representantes responsáveis pelas intervenções em nome do coletivo. Embora a estratégia priorizasse a conciliação, ficou estabelecido que a ausência de disposição da SAP/MAPA para negociação resultaria na conversão do procedimento em ação judicial, devidamente instruída com as provas já reunidas e com as atas das audiências realizadas, cenário no qual as chances de obtenção de tutela de urgência seriam significativamente ampliadas.

No decorrer das audiências, a SAP/MAPA concordou em reduzir os prazos para apresentação de minuta de Portaria que suspendesse os artigos 2º e 3º da Instrução Normativa Ibama nº 166/2007 no litoral paulista, culminando na edição da Portaria SAP/MAPA nº 356,

de 18 de agosto de 2021. Ainda que de caráter provisório, a medida representou o atendimento célere da principal reivindicação dos(as) pescadores(as) artesanais, suspendendo os efeitos da restrição normativa vigente.

Liberação temporária e o automonitoramento

A Portaria SAP/MAPA nº 356/2021 estabeleceu um conjunto de medidas condicionantes para a eventual revisão da suspensão a partir de agosto de 2022. Entre elas, determinou a criação de um grupo técnico-científico responsável por avaliar os efeitos da suspensão, com base em dados provenientes de sistemas oficiais de monitoramento. A Portaria também estabeleceu a obrigatoriedade de fornecimento de informações pelos(as) pescadores(as) artesanais aos programas oficiais de monitoramento pesqueiro já existentes.

Essas condicionantes suscitaram preocupações relevantes entre os(as) pescadores(as) artesanais e as organizações envolvidas, uma vez que a pesca incidental, elemento central do conflito, não constitui foco prioritário dos programas de monitoramento pesqueiro em vigor. Ademais, as pesquisas científicas disponíveis à época mostravam-se insuficientes para produzir dados conclusivos sobre os impactos reais da pesca com rede boeira na captura incidental de megafauna marinha. Diante desse cenário, optou-se por dar continuidade à mobilização por meio do Fórum de Pesca Artesanal, com o planejamento de um processo de automonitoramento da atividade pesqueira. Essa iniciativa buscava estruturar uma coleta autônoma de dados, capaz de subsidiar as futuras discussões no âmbito do grupo técnico-científico a ser instituído pela SAP/MAPA. A decisão de implementar o automonitoramento fundamentou-se na perspectiva de construção compartilhada de conhecimento, capaz de traduzir em dados quantitativos o saber empírico e tradicional dos(as) pescadores(as) artesanais, que há anos afirmavam que a rede boeira não se configurava como um petrecho de pesca que comprometia a conservação da megafauna marinha.

Ainda em 2021, novamente com apoio financeiro do Instituto Linha D'Água, foi realizada a contratação de assessoria técnica para colaborar na concepção do processo de automonitoramento, com vistas

à sua implementação durante a safra da tainha e da sororoca de 2022. As discussões iniciais ocorreram de forma virtual e tiveram como foco a definição dos objetivos do automonitoramento e dos parâmetros a serem adotados. Progressivamente, foram incorporados elementos relacionados à caracterização da atividade pesqueira, sua relevância socioeconômica e cultural, variáveis ambientais potencialmente associadas à pesca e à captura incidental, registros de avistamento de megafauna e, de forma central, a ocorrência ou não de captura incidental. Também se considerou relevante o registro das espécies-alvo da rede boeira. Desde as primeiras reuniões, destacou-se de maneira recorrente a necessidade de assegurar o anonimato dos(as) pescadores(as) participantes. A pesca incidental constitui um tema sensível no contexto da fiscalização ambiental, sendo fundamental garantir que o fornecimento de informações não implicasse riscos individuais aos(as) pescadores(as) artesanais.

Em outubro de 2021, realizou-se o primeiro encontro presencial do Fórum de Pesca Artesanal, ocasião em que se reafirmou a diretriz de não identificação dos(as) informantes. Nesse encontro, foram pactuadas as seguintes decisões: (i) cada entidade integrante do Fórum seria responsável por engajar, inicialmente, ao menos dez pescadores(as) no processo de automonitoramento; (ii) o protocolo de coleta de dados, composto por um formulário extenso, seria disponibilizado em duas versões — impressa e digital, por meio do Google Formulários; e (iii) o método seria testado e ajustado até maio de 2022. Também foram identificadas instituições potenciais para estabelecer parcerias: (a) Projeto Redes — Programa Educação Ambiental/Fórum de Comunidades Tradicionais, executado pelo Observatório de Territórios Saudáveis e Sustentáveis da Bocaina (OTSS); (b) CONFREM — Comissão Nacional para o Fortalecimento das Reservas Extrativistas e dos Povos Extrativistas Costeiros Marinhos; (c) Projeto PactoMar da UNIFESP; (d) Unesp/Registro e São Vicente; (e) Instituto Linha D'Água; (f) Instituto de Pesca; (g) Secretaria de Cultura/Prefeitura Municipal da Ilhabela; (h) Comissão Pastoral da Pesca; e (i) NUPAUB/USP: Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas em Áreas Úmidas Brasileira. Em momento posterior, realizou-se reunião de apresentação do Fórum e da proposta de automonitoramento às ins-

tituições convidadas, resultando na adesão de parte delas à iniciativa. Paralelamente, passaram a ocorrer reuniões virtuais mensais, voltadas principalmente à avaliação do funcionamento do automonitoramento durante a safra e à identificação de dificuldades operacionais.

Em maio de 2022, ocorreu o segundo encontro presencial do Fórum de Pesca Artesanal, no qual foram deliberados ajustes significativos na estratégia inicialmente adotada. Avaliou-se que o modelo proposto apresentava limitações operacionais, sobretudo em razão da dificuldade das lideranças em manter o engajamento contínuo de dez pescadores(as) por entidade, o que gerava desgaste nas relações locais. Além disso, o protocolo mostrou-se excessivamente extenso e pouco funcional, especialmente no preenchimento da versão digital. Diante disso, decidiu-se simplificar o processo de automonitoramento, concentrando a coleta exclusivamente em informações essenciais sobre a atividade pesqueira: o que foi pescado, quando ocorreu a pescaria e a ocorrência ou não de pesca incidental, incluindo, quando aplicável, a identificação do animal e a informação sobre soltura.

Paralelamente, algumas entidades do Fórum avançaram de forma autônoma na organização do automonitoramento, apoiando-se em pesquisadores(as) caiçaras, como no caso da Articulação das Comunidades Caiçaras da Ilha do Cardoso, que reúne cinco comunidades, e da Associação Amor Castelhanos, em Ilhabela. Também foi acordada a produção de material de divulgação comum, com depoimentos gravados por lideranças pescadoras das três regiões do litoral paulista, abordando as mudanças na legislação, a liberação temporária da pesca e a importância do engajamento no automonitoramento (Figura 1). Por fim, definiu-se a incorporação do aplicativo WhatsApp como canal complementar para o envio das informações de pesca, por meio de mensagens de texto ou áudios.



Figura 1 Material de divulgação sobre a Portaria SAP/MAPA nº 356/2021 e a necessidade de realizar o automonitoramento. *Autoria:* Amilton Xavier e Peterson Vieira Neves (2023).

Construiu-se uma forma de sistematização das informações por meio de planilhas compartilhadas. Em alguns casos, eram recebidas fotografias das fichas nas quais pesquisadores(as) caiçaras realizavam as anotações; em outros, os responsáveis por cada região inseriam diretamente as informações nas planilhas. Ao final, entre formulários do Google, fotografias, fichas, áudios e mensagens de texto, foram registradas informações referentes a 486 pescarias, realizadas entre maio e julho de 2022, envolvendo cerca de 70 pescadores(as) participantes do processo de automonitoramento.

As espécies mais capturadas foram tainha, sororoca e guaivira. A tainha tem a pesca industrial e a frota de traineiras reguladas por cotas, não havendo restrições quanto à quantidade de captura para a pesca artesanal. A sororoca teve seu estoque recentemente avaliado, não havendo indícios de queda ou de comprometimento populacional.

Conforme esperado, foi possível traduzir em dados quantitativos o conhecimento tradicional de que a rede boeira não é um petrecho associado à elevada ocorrência de pesca incidental. Em 87,24% dos dias de pesca reportados, não houve registro de captura incidental. Nos casos em que ela ocorreu, as raias foram as mais frequentes, sendo sempre soltas com vida. Em 91,94% das ocorrências de captura incidental, os animais foram devolvidos vivos ao ambiente, evidenciando a existência de estratégias sociotécnicas voltadas à redução dos

impactos. Entre os poucos registros de mortalidade, contabilizaram-se duas toninhas, um pinguim e um animal não identificado no litoral Centro, além de uma tartaruga no litoral Norte (Figura 2). No litoral Sul, não houve registros de captura incidental com resultado de mortalidade.

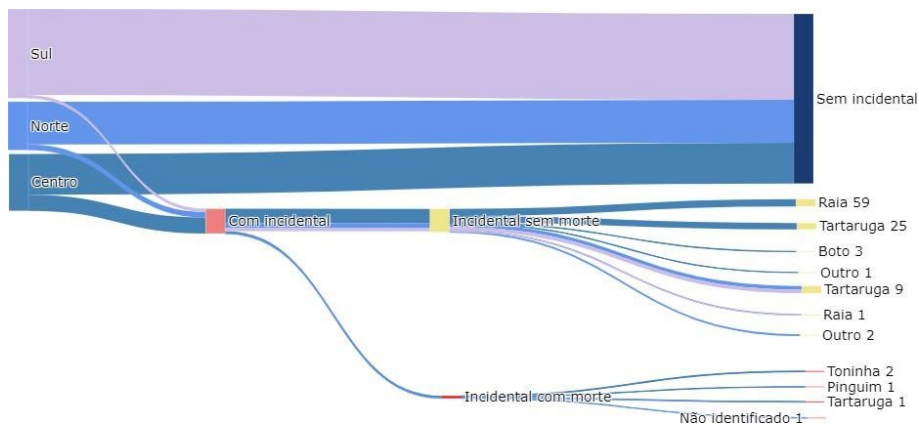


Figura 2 Diagrama de Sankey com a síntese dos resultados do automonitoramento quanto à captura incidental. *Autoria:* Mayra Jankowsky (2023).

Ainda em julho de 2022, foi realizada a oficina de cenários do Projeto PactoMar para discutir o conflito. A oficina foi importante para que os atores presentes — lideranças da pesca artesanal, pesquisadores, assessorias técnicas, gestores e representantes da SAP/MAPA — refletissem sobre o desfecho ideal para a questão. Houve consenso quanto à necessidade de encaminhamentos mais participativos e de discussões regionalizadas, criando ou utilizando espaços de construção mais próximos da comunidade pesqueira.

Em agosto de 2022, o grupo de trabalho técnico-científico previsto na Portaria SAP/MAPA nº 356/2021 foi formado e, em novembro, ocorreram diversas reuniões para avaliação da permissão estabelecida por essa Portaria. Conseguimos participar como Fórum, contando com algumas lideranças representando as Colônias de Pesca de suas respectivas regiões. Também participaram pesquisadores, a Polícia Ambiental, representantes de órgãos ambientais e da SAP/MAPA. Durante as discussões do grupo de trabalho técnico-científico, o conflito em torno da pesca incidental foi um dos focos centrais. As pesquisas

sobre encalhes de megafauna não permitiam concluir ou apontar de forma objetiva para impactos da rede boeira. Por outro lado, as informações obtidas, especificamente direcionadas ao impacto da rede boeira sobre a megafauna, eram claras quanto ao baixo impacto da atividade. Assim, os resultados do automonitoramento — realizado pelos(as) pescadores(as), que se organizaram e criaram uma forma própria de monitoramento — foram decisivos para o desfecho positivo. Como resultado, a SAP/MAPA publicou a Portaria SAP/MAPA nº 1.455/2022, decidindo manter as regras estabelecidas na Portaria SAP/MAPA nº 356/2021 até dezembro de 2025, quando os efeitos da permissão da rede boeira serão reavaliados.

Algumas considerações...

É consenso no Fórum que conseguimos adotar uma estratégia que funcionou. Mesmo não tendo caráter definitivo, a pesca com a rede boeira, de forma assistida, está permitida por mais três anos, e há abertura para uma nova revisão. Como base dessa conquista, destaca-se a maior mobilização entre os(as) pescadores(as) artesanais; o Fórum de Pesca Artesanal segue como um espaço de diálogo que abrange todo o litoral; e, coletivamente, estamos aprimorando uma tecnologia social para gerar e analisar nossas próprias informações. Também é importante registrar que, ao contar essa história agora, pode parecer que tudo foi fácil e simples. Entretanto, o processo de construção coletiva, permeado por diferentes entendimentos sobre o que seria o ideal a ser feito, é trabalhoso e não linear.

Aproveitamos para compartilhar alguns aspectos que ainda estamos começando a enfrentar. Durante a safra, discutimos intensamente se deveríamos ou não comunicar os resultados parciais. Optamos por evitar ruídos e decidimos aguardar a finalização do processo, ou seja, a publicação da nova Portaria. Isso ocorreu somente em 30 de dezembro de 2022, já na temporada de verão. Não houve fôlego nem recursos para elaborar um material de divulgação abrangendo todo o Fórum, embora alguns grupos tenham conseguido avançar nesse sentido (Figura 3). Coletivamente, não conseguimos dar conta de registrar e comunicar o processo, o que aconteceu e o que ainda está

por vir. A construção de uma comunicação mais fluida e constante permanece como um dos desafios a serem superados pelo Fórum de Pesca Artesanal.

RESULTADOS:

- Monitoramento sistematizado localmente;
- Participação comunitária;
- Apropriação das comunidades dos direitos do processo de defesa da pesca tradicional;
- Estratégias coletivas e informações dos instrumentos criados;
- Informações para automonitoramento;
- Autorização até 2025 (com condicionantes), mantendo a altura, comprimento e distância.



Figura 3 Divulgação dos resultados feita pela Articulação das Comunidades Caiçaras da Ilha do Cardoso. *Autoria:* Tatiana Mendonça Cardoso (2023).

Outro ponto a ser superado é como manter a unidade em torno dessa demanda comum — a pesca incidental com a rede boeira — e, ao mesmo tempo, conseguir regionalizar a coleta de informações, somando-a a outras demandas mais locais. Também notou-se que não há possibilidade de adotar uma estratégia única para a coleta das informações; por isso, é preciso estar aberto a customizar tanto os métodos de coleta quanto as formações necessárias dentro do processo de automonitoramento e de autogestão da informação.

Partindo dessas considerações, idealizamos que os próximos passos passem por fomentar a organização dos(as) pescadores(as) de rede boeira, em articulação com movimentos sociais, Colônias e Fóruns de Comunidades Tradicionais, para discutir e avançar no processo de automonitoramento. Para isso, será necessário maior suporte para a manutenção desse processo, estruturando uma formação que, entre outras questões, aborde: gestão de dados, organização da informação, formas de validação junto aos(às) pescadores(as) e a integração das informações provenientes dos diferentes territórios. Com isso, preten-

de-se trabalhar para que essa normativa se torne permanente, garantindo condições para que os(as) pescadores(as) artesanais de comunidades tradicionais possam sair para o mar sem serem criminalizados.

...e alguns agradecimentos

Agradecemos a todas as pescadoras e pescadores que deram um voto de confiança no trabalho coletivo e se engajaram no processo de automonitoramento.

Além das pessoas do Fórum de Pesca Artesanal que participaram e se dedicaram intensamente a essa empreitada, só foi possível chegar até aqui graças às muitas parcerias construídas ao longo desses anos e que, assim como nós, também acreditaram nesse processo. Muito obrigada!

O enfrentamento de conflitos pesqueiros por meio da gestão compartilhada nas Áreas de Proteção Ambiental Marinhas (APAMs) do estado de São Paulo

Letícia Quito, Lucila Pinsard Vianna, Gabriela Tibiriçá Sartori, Maria de Carvalho Tereza Lanza, Marcio José dos Santos

Introdução

O litoral paulista possui cerca de 880 km de extensão de linha de costa. Sua faixa marítima abriga três Áreas de Proteção Ambiental Marinhas (APAMs), Unidades de Conservação (UCs) de Uso Sustentável que cobrem parcela relevante do mar territorial e da Zona Econômica Exclusiva (ZEE), totalizando aproximadamente 1,13 milhão de hectares. As UCs possuem regime jurídico diferenciado e podem estabelecer regramentos específicos no interior de seus limites territoriais, desde que em conformidade com a legislação nacional e com os princípios do Direito que regem e limitam a proposição desses instrumentos normativos. Assim, embora o espaço marinho brasileiro seja território da União, o litoral paulista pode ser objeto de regulamentações estaduais, a partir do exercício da competência legislativa suplementar do Estado de São Paulo, desde que relacionadas a assuntos de interesse estadual.

Gerenciadas pela Fundação Florestal da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo (SEMIL/SP), as APAMs foram criadas em 8 de outubro de 2008 (SÃO PAULO, 2008a, 2008b, 2008c), com os objetivos de proteger, ordenar, garantir e disciplinar o uso racional dos recursos ambientais, ordenar

o turismo recreativo, as atividades de pesquisa e a pesca, bem como promover o desenvolvimento sustentável da região. Ficam asseguradas, entre outras atividades, o manejo sustentável dos recursos marinhos, a pesca necessária à garantia da qualidade de vida das comunidades tradicionais, a pesca de natureza amadora e esportiva, além da moradia e do extrativismo voltados à subsistência familiar.

Para o cumprimento desses objetivos, as APAMs têm, entre seus eixos centrais, a articulação de políticas públicas. O principal fórum de gestão e participação social de cada APAM é o seu Conselho Gestor, de caráter consultivo, no qual estão representados os diversos segmentos e atores sociais que se relacionam com o espaço marinho. Neste capítulo, tem-se por objetivo relatar de que forma a gestão das APAMs vem atuando, desde sua criação, no enfrentamento dos conflitos relacionados à pesca artesanal, bem como os aprendizados e os avanços obtidos ao longo dos anos por meio da gestão compartilhada com a sociedade.

O contexto das APAMs e os conflitos relacionados com a pesca artesanal

Antes mesmo de serem criadas, as APAMs trouxeram à tona situações de conflito já existentes e vivenciadas no território, especialmente em relação ao segmento da pesca artesanal. Vivendo em situação histórica de abandono pelo poder público, os pescadores artesanais, em um primeiro momento, mobilizaram-se contra a criação das APAMs, uma vez que não haviam sido consultados, nem sequer informados sobre o processo. Predominava o entendimento de que se trataria de mais uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, o que implicaria novas restrições às suas atividades.

A mobilização contrária à criação das APAMs refletiu-se na definição coletiva da distribuição das vagas destinadas a cada setor da sociedade civil, resultando na constituição de Conselhos Gestores fortemente engajados. A partir da formação desses Conselhos, em 2009, tornou-se possível realizar, em cada APAM, um levantamento das demandas e expectativas dos participantes, o qual passou a orientar as ações das gestões que então se iniciavam. Entre os diversos conflitos

identificados, e posteriormente descritos no processo de elaboração dos Planos de Manejo das três APAMs, destacaram-se aqueles relacionados à pesca artesanal. Além da condição de vulnerabilidade social, os pescadores artesanais careciam de espaços institucionais e de interlocutores capazes de acolher e encaminhar suas demandas.

No Brasil, há inúmeros conflitos pesqueiros de diferentes naturezas e origens, que geram tensões no setor, especialmente na pesca artesanal (MARTINS et al., 2023). Por meio de seus fóruns de gestão participativa, como os Conselhos Gestores e suas respectivas Câmaras Técnicas e Grupos de Trabalho, as APAMs constituíram espaços seguros e representativos para a discussão e o encaminhamento de questões relacionadas à pesca artesanal, enfrentando, em diversas ocasiões, conflitos históricos presentes em seus territórios e que foram visibilizados por esses espaços de diálogo.

Entre os principais tipos de conflitos relacionados à pesca artesanal existentes no litoral paulista, destacam-se: legislação e fiscalização; grandes empreendimentos; conflitos entre diferentes categorias de pesca; regulamentação e documentação; conflitos entre pesca e políticas de conservação; manejo e ordenamento pesqueiro; turismo; maricultura; especulação imobiliária; poluição; e, mais recentemente, aqueles relacionados à pandemia de Covid-19 (PRADO et al., 2022). Todos esses conflitos foram identificados ao longo da gestão das APAMs, bem como durante a elaboração dos Diagnósticos Participativos dos Planos de Manejo (SÃO PAULO, 2013a, 2013b, 2013c) e, posteriormente, no âmbito do Projeto PactoMar (PRADO et al., 2022).

No que se refere à pesca artesanal, nas três APAMs, a maioria dos conflitos considerados prioritários pelo setor está relacionada ao impacto da legislação pesqueira sobre a atividade. Tal impacto decorre da existência de instrumentos legais defasados, sobrepostos e, muitas vezes, incompatíveis com os modos de vida e de produção das comunidades pesqueiras, por desconsiderarem as especificidades e realidades locais (PRADO et al., 2022). Esse foi o caso, por exemplo, das normas federais que regulamentam a pesca de emalhe, como a Instrução Normativa IBAMA nº 166/2007 e a Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 12/2012, que geraram conflitos pro-

longados com o setor da pesca artesanal e constituíram foco de atuação das APAMs entre os anos de 2012 e 2021 (QUITO et al., 2022).

Destaca-se, ainda, entre as situações conflituosas associadas à atividade pesqueira, a dificuldade de obtenção da documentação exigida, como o Registro Geral da Pesca (RGP) e demais licenças, problema que se perpetua há anos. Essas situações refletem políticas públicas incipientes e a deficiência estrutural dos órgãos responsáveis pela gestão da pesca no Brasil, setor que carece de uma instituição robusta capaz de organizar e garantir a adequada tramitação dos processos burocráticos.

Nos levantamentos sobre desafios e conflitos realizados nos Diagnósticos Participativos dos Planos de Manejo das APAMs (SÃO PAULO, 2013a, 2013b, 2013c) e no âmbito do Projeto PactoMar (PRADO et al., 2022), a questão da documentação para a pesca artesanal destacou-se, juntamente com a categoria de manejo e ordenamento pesqueiro, evidenciando essa fragilidade institucional. Nesse contexto, a atuação das APAMs tem se sobressaído no enfrentamento e na transformação dos conflitos relacionados à atividade pesqueira, constituindo o principal foco de atuação dessas Unidades de Conservação desde a sua criação.

Aprendizados sobre a transformação de conflitos na prática da gestão das APAMs

Os principais espaços de discussão e de enfrentamento dos conflitos pesqueiros em cada APAM são os Conselhos Gestores, suas Câmaras Técnicas de Pesca e eventuais Grupos de Trabalho. Cada APAM possui um conselho formalizado e paritário entre sociedade civil e poder público que, juntamente com suas Câmaras Técnicas, está em funcionamento há cerca de 15 anos. Com reuniões frequentes voltadas a temas específicos de interesse do território, as Câmaras Técnicas são compostas por diversos segmentos e atores do poder público e da sociedade civil, incluindo representantes das comunidades pesqueiras e convidados externos, com expertise ou relação direta com os assuntos em pauta.

As Câmaras Técnicas de Pesca atuam como fóruns de encontro entre o setor produtivo, comunidades caiçaras, especialistas e pesquisadores, gestores públicos das três esferas federativas e demais interessados. Buscando conciliar a conservação ambiental com a garantia da função social da pesca, as propostas nelas elaboradas resultam de esforços coletivos que articulam o conhecimento técnico-científico e os saberes locais. Nesses espaços de diálogo, são co-construídos: diagnósticos situacionais sobre os conflitos; levantamentos de sua origem e histórico; mapeamento dos atores envolvidos, que são chamados ao diálogo; sistematização de informações provenientes do conhecimento técnico-científico e do etnoconhecimento; identificação de possíveis soluções; e elaboração de propostas de encaminhamento voltadas à transformação dos conflitos, com direcionamento e articulação estratégica junto aos tomadores de decisão.

Em cada APAM, as propostas construídas no âmbito das Câmaras Técnicas de Pesca são submetidas à discussão e validação pelo Conselho Gestor Consultivo e, posteriormente, encaminhadas para análise técnica de instituições de pesquisa da área pesqueira, como o Instituto de Pesca/SAA e o Instituto Oceanográfico/USP. Após essa análise e a aprovação pelo Conselho, as propostas são encaminhadas às instâncias decisórias competentes, no âmbito estadual ou federal.

Os aprendizados desses processos indicam que há condições fundamentais para que o diálogo seja produtivo e eficaz. Entre elas, destaca-se a garantia da equidade na participação, com a promoção do compartilhamento de conhecimentos e dando voz e escuta igualitárias a todos os segmentos representados. Busca-se assegurar oportunidades equivalentes de fala, reconhecendo e valorizando as diferentes formas de conhecimento, sejam técnico-científicas, sejam oriundas das vivências e experiências dos atores locais, de modo a construir um conhecimento coletivo.

Nesse sentido, a utilização de linguagem acessível é essencial, assim como o respeito aos distintos tempos de compreensão de cada setor. A construção de relações de confiança entre os participantes também se apresenta como condição central para a consolidação do diálogo. Para além dos espaços públicos dos Conselhos Gestores, conversas setoriais voltadas à escuta, ao entendimento e à discussão de

demandas específicas são estratégias frequentemente adotadas pelas equipes gestoras. Cabe destacar, ainda, a atuação conjunta das três APAMs no enfrentamento de conflitos comuns, por meio da realização de reuniões integradas de suas Câmaras Técnicas de Pesca ou da criação de Grupos de Trabalho específicos. Um exemplo foi o “GT Integrado de Emalhe das APAs Marinhas”, que atuou entre 2019 e 2021 no enfrentamento do conflito relacionado à legislação da pesca de emalhe de superfície (QUITO et al., 2022), estabelecida pela Instrução Normativa IBAMA nº 166/2007.

O principal método de gestão das APAMs é o processo participativo, baseado em diálogos promovidos em ambientes públicos e seguros. Atuando em múltiplas escalas institucionais, com o envolvimento das diferentes esferas do poder público, do nível municipal ao federal, e com a participação de uma multiplicidade de atores, buscam-se pontos de convergência capazes de orientar caminhos para a transformação dos conflitos. Nesse contexto, as divergências são respeitadas e compreendidas como parte constitutiva do processo, contribuindo para a construção de soluções.

O entendimento dos desafios, das desconfianças e das relações de poder também é elemento relevante para o diálogo promovido pelas APAMs, uma vez que permite conhecer melhor as partes envolvidas e o histórico das situações em conflito. Destaca-se, nesse sentido, a função do órgão gestor das Unidades de Conservação como garantidor de diálogos e escutas horizontais, atuando como mediador e facilitador, além de liderar o funcionamento das Câmaras Técnicas e Grupos de Trabalho e promover as articulações institucionais necessárias à operacionalização das decisões.

O cumprimento dos acordos estabelecidos no território pela instituição gestora constitui premissa fundamental para a construção da confiança e da legitimidade do processo. Assim, ainda que não haja garantia de acolhimento, pelas instâncias decisórias, dos pleitos elaborados de forma participativa, é essencial que a gestão assegure não apenas o encaminhamento dessas demandas, mas também o seu acompanhamento, a cobrança institucional e a continuidade das articulações necessárias.

Nesse sentido, destaca-se o caso da Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 12/2012, que regulamenta a pesca de emalhe nas regiões Sudeste e Sul. A partir de 2013, as APAMs iniciaram articulações para pleitear ajustes no Artigo 6º, que inviabilizava a pesca artesanal de emalhe ao proibir o uso de motorização na 1ª milha náutica. O processo envolveu sucessivas interlocuções com o governo federal, envio de laudos técnicos, moções e deliberações dos Conselhos Gestores, até a alteração da norma, conquistada em 2020. A persistência no acompanhamento e na articulação, mesmo diante da longa duração do processo e das mudanças de interlocutores institucionais, foi determinante para a conquista do ajuste normativo e para o fortalecimento da confiança do setor pesqueiro no processo participativo.

Outra estratégia relevante refere-se à participação ativa da academia e de instituições de pesquisa e de defesa ambiental na co-construção de diagnósticos e soluções para os conflitos. Essa articulação contribui para a criação de um ambiente fértil em ideias, conhecimentos e experiências, assegurando a multiplicidade de olhares e interesses nos espaços de discussão.

Pode-se afirmar que a criação das APAMs inaugurou importantes espaços de diálogo entre os usuários do mar e possibilitou a emergência de conflitos até então invisibilizados. Esses fóruns já proporcionaram avanços significativos na elaboração de regimentos voltados à organização dos usos da pesca, com valorização de práticas tradicionais e sustentáveis. Entre as ações de ordenamento pesqueiro realizadas ou apoiadas pelas Câmaras Técnicas de Pesca e Conselhos Gestores, destacam-se: a exclusão da pesca de arrasto com sistema de parelhas e com aparelhos de sustentação artificial nos territórios das APAMs (SÃO PAULO, 2009); a regulamentação das pescarias artesanais de praia na APA Marinha do Litoral Centro (SÃO PAULO, 2012); a regulamentação da pesca de emalhe na APA Marinha do Litoral Sul (SÃO PAULO, 2016); e do cerco-flutuante na APA Marinha do Litoral Norte (SÃO PAULO, 2016).

Além das regulamentações específicas no âmbito das Unidades de Conservação, as APAMs protagonizaram articulações com órgãos federais, resultando em ajustes relevantes em normativas que não re-

fletiam as particularidades da pesca artesanal paulista. Destacam-se, nesse contexto, a liberação da pesca do bagre-branco (*Genidens barbatus*) para a pesca artesanal, por meio do Plano Nacional de Recuperação dos Bagres Marinhos (BRASIL, 2018a; 2018b); a permissão da pesca artesanal de emalhe motorizado na 1ª milha náutica (BRASIL, 2020); e a autorização da pesca de emalhe de superfície por pescadores artesanais do estado de São Paulo (BRASIL, 2021). Os conflitos decorrentes da inadequação dessas legislações foram transformados e, em alguns casos, promoveram a aproximação entre o setor pesqueiro e atores da conservação, culminando na organização de iniciativas de automonitoramento da pesca de emalhe de superfície.

Por fim, os Planos de Manejo das APAMs (SÃO PAULO, 2021a; 2021b; 2022) constituem importantes avanços no enfrentamento de conflitos territoriais, por se tratarem do principal instrumento de consolidação das propostas de ordenamento do território. Esses planos estabelecem o Zoneamento, definem Áreas de Interesse e estruturam seis Programas de Gestão. Construídos ao longo de cerca de dez anos, de forma participativa, os Planos de Manejo envolveram conselheiros, usuários do território, pesquisadores, organizações não governamentais, comunidades tradicionais e representantes de diversos segmentos sociais, seguindo a premissa de construção de uma política pública de base, alinhada às demandas e especificidades locais.

O Zoneamento buscou garantir, de forma sustentável, os estoques pesqueiros para as diferentes modalidades de pesca profissional e amadora, promovendo a convivência entre as diversas atividades econômicas da região. Ademais, dois Programas de Gestão específicos — o Programa de Interação Socioambiental e o Programa de Desenvolvimento Sustentável — preveem diretrizes, ações e metas voltadas ao fomento e ao desenvolvimento sustentável da atividade pesqueira.

Considerações finais

Dessa maneira, as APAMs representam um importante instrumento de gestão participativa e de co-construção de políticas públicas elaboradas a partir da base. A transformação dos conflitos deve, necessariamente, passar pelo coletivo, buscando o compartilhamento e a

corresponsabilização nos processos de tomada de decisão, garantindo a equidade de participação, tanto na voz quanto na escuta dos diferentes interessados, e sendo fundamentada em evidências. As transformações dos conflitos configuram-se como processos contínuos e, muitas vezes, lentos, em razão da complexidade das situações envolvidas, da multiplicidade de atores e, conseqüentemente, de olhares, valores e interesses distintos. Soma-se a esse cenário a polarização política, as instabilidades institucionais e a ausência de autonomia decisória, a depender da instância de poder à qual determinados conflitos estão vinculados.

Diante desse contexto, evidencia-se que os processos de enfrentamento dos conflitos constituem oportunidades de qualificação do debate por meio do diálogo, fortalecendo e instrumentalizando as partes envolvidas e promovendo autonomia e empoderamento a partir da coprodução do conhecimento. Assim, ainda que não haja garantia de resolução plena de um conflito específico, a aprendizagem social proporcionada por esses processos dialógicos confere legitimidade às iniciativas, gerando ganhos e avanços para cada parte envolvida e, sobretudo, para o coletivo. Tais transformações podem ser observadas em novas formas de organização e integração que emergem a partir dos conflitos, como a união do setor, a criação de fóruns de representação de pescadores artesanais e a inserção e o protagonismo desses grupos na construção de políticas públicas que reflitam suas próprias necessidades e demandas.

O principal método de gestão utilizado pelas APAMs é, portanto, o diálogo, orientado à criação de espaços seguros e pautados pela equidade entre os diferentes atores sociais envolvidos, em especial aqueles historicamente marginalizados. Dar voz ao setor da pesca artesanal, mais fragilizado, possibilitou seu engajamento em distintos processos de tomada de decisão e de co-construção de políticas públicas. Nesse sentido, a visibilização dos conflitos enfrentados pelos pescadores artesanais do estado de São Paulo constituiu o motor dos diálogos e das transformações subsequentes. Ao explicitar as divergências e valorizar os pontos de vista de cada segmento, a gestão compartilhada das APAMs tem construído caminhos de transformação dos conflitos e da própria realidade dos atores envolvidos. Entre os múltiplos desafios,

a construção da confiança — e sua manutenção ao longo do tempo — revela-se elemento central para legitimar e implementar as decisões tomadas, bem como para garantir a continuidade dos diálogos, fundamentais para o enfrentamento de cenários futuros e de conflitos inerentes ao dinamismo dos territórios costeiro-marinhos.

Referências Bibliográficas

BRASIL. **Instrução Normativa IBAMA nº 166, de 18 de julho de 2007.** Limita, nas águas sob jurisdição nacional, a altura máxima da rede de emalhe de superfície em 15 metros e da rede de emalhe de fundo em 20 metros. Brasília, DF, 2007.

BRASIL. **Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 12, de 22 de agosto de 2012.** Dispõe sobre critérios e padrões para o ordenamento da pesca praticada com o emprego de redes de emalhe nas águas jurisdicionais brasileiras das regiões Sudeste e Sul. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2012.

BRASIL. **Plano de Recuperação para Espécies Ameaçadas: Peixes e Invertebrados Aquáticos: bagre-branco, *Genidens barbatus* e *G. planifrons* (Ariidae).** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2015. 134 p. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/mpa/pesca/planos-de-recuperacao/Plano_de_Recuperacao_dos_Bagresmarinhos.pdf. Acesso em: 3 maio 2024.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 15, de 25 de março de 2020.** Altera o art. 6º da Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 12, de 22 de agosto de 2012. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2020.

BRASIL. Portaria SAP/MAPA nº 356, de 18 de agosto de 2021. Suspende temporariamente, no âmbito da Secretaria de Aquicultura e Pesca do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, exclusivamente no estado de São Paulo, a aplicação do disposto nos arts. 2º e 3º da Instrução Normativa nº 166, de 18 de julho de 2007, e condiciona a realização da pesca assistida e monitorada. **Diário Oficial da União**, 2021 Brasília, DF.

MARTINS, I. M. et al. Ocean conflicts for whom and why? Participatory conflict assessment in the southeast coast of Brazil. **Maritime Studies**, v. 22, n. 40, p. 1-14, 2023.

PRADO, D. S. et al. **Pesca artesanal e conflitos costeiros e marinhos no litoral de São Paulo (SP).** Organização: PRADO, D. S.; MARTINS, I. M.; CHRISTOFOLETTI, R. A. I. ed. Santos, SP: Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), 2022. 60 p. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/items/09be1085-75b8-40e9-b1f0-14d23cb6d89e>. Acesso em: 2 maio 2024.

QUITO, L. et al. Desafios à gestão pesqueira compartilhada: conflitos com a pesca de emalhe nas APAs Marinhas de São Paulo. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 4, p. 23170-23181, 2022.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 53.525, de 8 de outubro de 2008. Cria a Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Norte e a Área de Relevante Interesse Ecológico de São Sebastião. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 2008a.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 53.526, de 8 de outubro de 2008. Cria a Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 2008b.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 53.527, de 8 de outubro de 2008. Cria a Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Sul e a Área de Relevante Interesse Ecológico do Guará. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 2008c.

SÃO PAULO (Estado). Resolução SMA nº 69, de 28 de setembro de 2009. Define parâmetros técnicos que estabelecem a proibição da pesca de arrasto com sistema de parelha de barcos de grande porte e da pesca com compressor de ar nas Áreas de Proteção Ambiental Marinhas do litoral do estado de São Paulo. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 2009.

SÃO PAULO (Estado). Resolução SMA nº 51, de 28 de junho de 2012. Regula o exercício de atividades pesqueiras profissionais realizadas com o uso de redes nas praias inseridas nos limites da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 2012.

SÃO PAULO (Estado). **Diagnóstico participativo da APA Marinha do Litoral Sul e ARIE do Guará**. Produto 2. Serviços técnicos especializados para elaboração, por meio de processos participativos, dos planos de manejo das APAs Marinhas do estado de São Paulo. São Paulo: Fundação Florestal, 2013a. 167 p. Disponível em: https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Repositorio/511/Documentos/APAM_LS/Relatorio%20Participativo%20APAM%20LS.pdf. Acesso em: 3 maio 2024.

SÃO PAULO (Estado). **Diagnóstico participativo da APA Marinha do Litoral Centro**. Produto 2. Serviços técnicos especializados para elaboração, por meio de processos participativos, dos planos de manejo das APAs Marinhas do estado de São Paulo. São Paulo: Fundação Florestal, 2013b. 254 p. Disponível em: https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Repositorio/511/Documentos/APAM_LC/Relatorio%20Participativo%20APAM%20LC.pdf. Acesso em: 3 maio 2024.

SÃO PAULO (Estado). **Diagnóstico participativo da APA Marinha do Litoral Norte e ARIE São Sebastião**. Produto 2. Serviços técnicos especializados para elaboração, por meio de processos participativos, dos planos

de manejo das APAs Marinhas do estado de São Paulo. São Paulo: Fundação Florestal, 2013c. 274 p. Disponível em: https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Repositorio/511/Documentos/APAM_LN/Relatorio%20Participativo%20APAM%20LN.pdf. Acesso em: 3 maio 2024.

SÃO PAULO (Estado). Resolução SMA nº 64, de 7 de julho de 2016. Regula o exercício de atividades pesqueiras profissionais realizadas com o uso de redes de emalhar nos limites da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Sul. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 2016.

SÃO PAULO (Estado). Resolução SMA nº 78, de 29 de setembro de 2016. Regulamenta a atividade pesqueira realizada com o uso do aparelho de pesca denominado “cerco-flutuante” nos limites da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Norte do estado de São Paulo. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 2016.

SÃO PAULO (Estado). **Plano de Manejo da APA Marinha do Litoral Centro**. São Paulo: Fundação Florestal; SIMA-SP, 2021a. Disponível em: https://fflorestal.sp.gov.br/wp-content/uploads/2021/09/2021.09.22_plano-de-manejo-executivo_apamlc_site-2.pdf. Acesso em: 3 maio 2024.

SÃO PAULO (Estado). **Plano de Manejo da APA Marinha do Litoral Sul**. São Paulo: Fundação Florestal; SIMA-SP, 2021b. Disponível em: https://fflorestal.sp.gov.br/wp-content/uploads/2021/09/2021.09.22_plano-de-manejo-executivo_apamls_rev.limpo_-2.pdf. Acesso em: 3 maio 2024.

SÃO PAULO (Estado). **Plano de Manejo da APA Marinha do Litoral Norte**. São Paulo: Fundação Florestal; SIMA-SP, 2022. Disponível em: https://fflorestal.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/08/apamln_plano_de_manejo-1.pdf. Acesso em: 3 maio 2024.

Caracterização do conflito em torno do uso do trainete na pesca artesanal da Baixada Santista

Laura de Carvalho de Souza, Renzo Romano Taddei,
Rodolfo Eduardo Scachetti, Nancy Ramacciotti de Oliveira-Monteiro

Introdução

Este trabalho buscou realizar um levantamento de manifestações da percepção de pescadores, pesquisadores e gestores da pesca da Baixada Santista a respeito dos benefícios e dos impactos do uso do trainete (*trynet*) no trabalho de pesca. Além disso, procurou-se documentar as razões para o uso ou a rejeição desse equipamento. A pesquisa ocorreu em diálogo com as atividades do time brasileiro do projeto de pesquisa internacional Pesca Artesanal e Conflitos Socioambientais Marinhos (PactoMar), financiado pelo Belmont Forum e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), cujas atividades têm por objetivo mapear, conjuntamente com os diversos atores sociais envolvidos na pesca artesanal no litoral do estado de São Paulo, os conflitos que caracterizam essa atividade.

A pesca artesanal é uma atividade social e economicamente relevante, cuja caracterização envolve aspectos como a dimensão das embarcações, as artes de pesca utilizadas e a capacidade de captura. Dentre as técnicas de pesca empregadas, a chamada pesca de arrasto é considerada uma das mais eficazes, pois, ao se arrastar uma rede, seja no meio da coluna d'água ou no fundo, ocorre, em geral, uma captura bastante abrangente de indivíduos da espécie-alvo, isto é, aquela espécie que motiva a pescaria na região em questão. No entanto, trata-

-se de uma técnica reconhecidamente associada a elevados impactos sobre a biodiversidade (DIAS NETO, 2011). Entre suas principais consequências, destaca-se o preocupante volume de descarte da chamada fauna acompanhante — peixes e outros organismos marinhos capturados de modo involuntário — composta predominantemente por espécies juvenis (KEHELLER, 2008, apud PORT, 2015; DIAS NETO, 2011).

Concomitantemente à captura exacerbada de espécies não alvo e ao seu descarte, a prática do arrasto também implica um custo de carbono. As águas oceânicas, ao sequestrarem carbono, desempenham papel fundamental como tamponadoras do CO₂ atmosférico. A sedimentação marinha é central nesse processo, uma vez que constitui uma importante fonte de armazenamento de carbono orgânico acumulado ao longo do tempo. Na maioria das vezes, a pesca de arrasto atua diretamente sobre o fundo marinho e, ao perturbar esses sedimentos, desestabiliza seu ciclo biogeoquímico, promovendo a liberação de carbono e contribuindo para o desencadeamento do processo de acidificação oceânica, entre outros impactos (ATWOOD, 2020, apud SALA et al., 2021).

Entre as alternativas voltadas à redução desses impactos, destaca-se um equipamento denominado *trainete*, do inglês *trynet*. De acordo com a Portaria nº 1.124 do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), que versa sobre acordos de gestão na Reserva Extrativista de Canavieiras, no estado da Bahia, publicada em 7 de dezembro de 2018, o *trainete* é definido como:

“rede de arrasto, em tamanho reduzido, empregada por barcos na pesca de arrasto, juntamente com as redes de tamanho normal. O *trainete* é recolhido frequentemente para fazer uma amostragem da composição da captura” (ICMBio, 2018, p. 3).

O *trainete* é, portanto, um equipamento de uso obrigatório naquela localidade, cujo objetivo é mitigar os danos associados à rede de arrasto por meio da coleta frequente de amostras do fundo, possibilitando a obtenção de informações sobre as dimensões da espécie-alvo e da fauna acompanhante. A referida portaria do ICMBio insere-se em uma perspectiva de proteção ambiental no manejo pesqueiro, ali-

nhada ao Código de Conduta para a Pesca Responsável da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), que, em seu artigo 2º, estabelece como objetivo que:

“a pesca e as atividades relacionadas com a pesca sejam realizadas de modo responsável, tendo em conta todos os aspectos biológicos, tecnológicos, econômicos, sociais, ambientais e comerciais pertinentes” (FAO, 1995, p. 2).

Ao se estender a preocupação com a sustentabilidade para os aspectos socioeconômicos, no contexto da justiça ambiental (ACSELRAD, 2002), a atenção aos pescadores artesanais torna-se elemento central para uma gestão costeira efetiva. Entretanto, a pesca de arrasto de saída insere-se em um imaginário social marcado por conflitos. Se, em um contexto de produção sustentável, os fatores biológicos, ecológicos, sociais e econômicos devem ser valorizados de forma equilibrada (CASTELLO, 2007), uma crítica recorrente a essa modalidade de pesca baseia-se na percepção de que ela atribui baixa importância ao fator ambiental, apesar de seu expressivo valor socioeconômico, sobretudo no contexto artesanal (PAULA; ROCHA; RUTA, 2022).

Diante desse cenário, e considerando a ainda escassa literatura de abordagem socioambiental voltada às técnicas de pesca tradicional, esta pesquisa teve por objetivo contribuir para a documentação do conflito em torno do uso do trainete, com foco na manifestação da percepção de pescadores, gestores e pesquisadores do litoral da Baixada Santista acerca dos benefícios e dos problemas associados a esse aparato.

Materiais e métodos

A pesquisa foi estruturada a partir de três procedimentos metodológicos complementares: (i) levantamento bibliográfico; (ii) análise documental, com foco em portarias relacionadas à gestão de áreas relevantes para a pesca e em minutas de atas de reuniões do Conselho Gestor da Área de Proteção Ambiental (APA) Marinha do Litoral Centro; e (iii) realização de entrevistas semiestruturadas. Foram entrevistados quatro pescadores artesanais da região costeira da Baixada Santista (SP), sendo dois homens e duas mulheres; dois pesquisadores

de um instituto de pesquisa em pesca atuante na região, ambos do sexo masculino; e uma gestora de APA do estado de São Paulo.

Foram observados os procedimentos éticos aplicáveis à pesquisa com seres humanos. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, sendo assegurado o anonimato dos depoimentos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (CEP/Unifesp), sob o nº 5.319.037. As entrevistas foram conduzidas a partir de um roteiro previamente elaborado, gravadas mediante autorização dos participantes e posteriormente transcritas para análise. Nas transcrições, optou-se por manter as marcas de oralidade presentes nas falas dos entrevistados. Da mesma forma, foram preservadas as marcas de oralidade identificadas nas transcrições constantes nos documentos analisados.

Resultados e discussão

A descrição do que é o trainete apresentou-se de forma bastante similar entre os entrevistados. Um dos pescadores (entrevista 1) explicou a função do aparato da seguinte forma: “é uma sonda, a gente usa para saber se tem camarão ou não tem. Que tipo de sujeira tem no fundo, se tem muito peixinho, se tem cisco, se tem lama...”. No caso de um dos pesquisadores entrevistados (entrevista 6), o equipamento foi abordado da seguinte maneira:

“Basicamente, a trainete é utilizada para ajudar o pescador a avaliar se vale a pena jogar ou não as redes de arrasto. Em tradução livre, trainete é uma rede experimental. Por ser pequena, é de fácil utilização. Faz-se um pequeno arrasto com ela para ver se há ou não uma quantidade razoável da espécie-alvo, normalmente camarão-rosa. Se sim, ela é recolhida e lançam-se as redes de pesca propriamente ditas”.

Ainda nessa entrevista, o pesquisador comentou que:

“é algo utilizado em todo o mundo... Se é um equipamento acessório, o pescador só usa se achar que vale a pena. Se for atrapalhar ou mostrar-se desnecessário, o pescador não usa”.

Outro pesquisador (entrevista 7) forneceu um breve contexto histórico, relatando que esse apetrecho é proveniente do México e que, quando chegou ao Brasil, passou a ser comumente chamado de “mexicana”. Na entrevista 3, realizada com um pescador, é possível constatar que ainda hoje há pescadores que se referem ao trainete por essa denominação. Na entrevista 2, também com um pescador, o entrevistado apresentou mais detalhes, explicando que há dois tipos desse equipamento: o de aro redondo e o de aro quadrado. Nesse trecho, descreveu ainda, de forma resumida, as dimensões, o tempo de uso e o modo como utiliza o aparelho:

“O trainete é... tem dois tipos de trainete, tem o trainete de aro que parece uma travinha desse de criança, desse de futebol. Onde ela tem dois arinhos na ponta, tem um cabinho da tesoura e, na parte de trás, vai a redinha que não é mais que uma bracinha, uma redinha que mede assim... um metro e vinte, um metro e dez, no máximo. Essa redinha nós largamos o nosso e o trainete na água. [...] Com vinte minutos, a gente puxa pra ver se tem camarão, o tamanho do camarão, a quantidade evidente que precisa vim pra gente ficar em cima dele rodando para poder trabalhar. E se vem muito peixe, se vem peixe, a gente tem que sair de cima porque, entendeu, a gente não trabalha em cima de peixe miúdo. Então o trainete, na minha opinião, ao invés de ser proibido, pelo contrário, tinha que ser pro pessoal ter que usar mesmo o trainete. Porque o trainete, você larga o lance, aí vem dez peixinho miúdo, você não vai ficar aí, você não vai ficar em cima daquela posição, você vai pra frente”.

Na fala de um dos pesquisadores de um instituto de pesquisa sobre pesca na região (entrevista 7), o detalhamento do equipamento foi feito de maneira semelhante, tanto em relação à forma quanto ao método de uso, sendo acrescentado o contexto em que o pescador utiliza o trainete: grosso modo, para verificar se a embarcação se encontra em um local apropriado ou se é preferível mudar o ponto de pesca. Nesse momento da entrevista, o pesquisador citou exemplos de espécies-alvo em fase de maturação, ainda não apropriadas para o comércio, bem como possíveis resíduos encontrados no fundo:

“[...] quando ele sente que as redes encostaram no chão, ele desce o trainete. O trainete, que é uma miniatura da rede de pesca, normalmente usam assim: imagina um golzinho de futebol, só uma moldurinha de 60, 70 cm de boca, um palmo a dois de altura, e aquilo cai sobre o fundo e ele arrasta aquilo ali durante uns 20, 25 minutos.

Aí ele sobe o trainete pra ele ver. Ah, vieram 5, 7 camarões de bom tamanho, então aqui tá bom, vou deixar minhas redes pescando dentro da água [...] Dependendo do que vinha no trainete, ou ele continua operando no mesmo local, ou ele vai suspender. Digamos que ele desce o trainete e só vem lixo, plástico, papelão e latinhas, ele: Opa!. Onde tem lixo não tem camarão que sustente”.

A questão da presença de lixo e resíduos também foi abordada na entrevista 3, com um pescador, que relatou: “O trainete é um jeito de saber o que tem no fundo, se tem lixo, se tem peixe, se tem camarão miúdo, se o camarão tem boa qualidade”. A partir dessas exposições, observa-se que a ocorrência de resíduos na atividade de pesca de arrasto não constitui um caso isolado.

O pesquisador do instituto de pesquisa sobre pesca da região, na entrevista 7, relatou situação semelhante, porém referindo-se agora às condições do fundo para uma boa pesca — entendendo um fundo “limpo” não no sentido de ausência de resíduos, mas de sedimentos adequados. Em situações de fundo adverso, a análise realizada por meio do trainete também orienta a decisão do pescador quanto à permanência ou não no local de pesca:

“[...] e também depois de grandes períodos de chuva, a gente mora numa região de manguezais. Você tem um período de grande fluidez de baixo, uma parte desse material do manguezal acaba fluindo pro canal do porto e, dependendo da variação da maré, das forças de corrente de maré, esse material dos manguezais é jogado lá fora, justamente na área onde eles pescam com arrasto. Então muita folhagem, muito draga”.

Na minuta da ata da 62^a Reunião Ordinária do Conselho Gestor da APA Marinha do Litoral Centro, realizada em 16 de junho de 2020, além da definição do trainete, apresenta-se um breve contexto sobre a pesca de arrasto no Brasil, destacando que os barcos utilizam um par de redes. Na entrevista 7, o pesquisador do instituto mencionou que, “no México, eles usam até 4 redes”. A mesma minuta afirma, de forma sucinta, que a modalidade de pesca de arrasto tem origem no México, assim como o próprio uso do trainete, e contextualiza a criação da instrução normativa que regulamenta essa prática na legislação brasileira:

“O arrasto duplo do camarão sete barbas arrasta duas redes de produção através de dois mastros que ficam dispostos pelos bordos da embarcação. O arrasto surgiu na região do Golfo do México, esse tipo de pesca é de onde surgiu a Instrução Normativa Portaria SUDEPE nº N-56, de 20 de dezembro de 1984, que estabelece um comprimento máximo de rede de produção da tralha superior de 12 metros. O arrasto duplo mostrou-se muito vantajoso, pois foi responsável pelo aumento significativo de 15 a 30% na produção quando comparado ao arrasto simples, devido à maior propagação horizontal da rede, menor custo com manutenção e esforço de equipamento quando comparado ao arrasto simples. Essa modalidade de pesca tem obtido ótimos resultados. Portanto, viu-se a necessidade de uma rede experimental (*trynet*) que indicasse se o local é realmente apropriado para a pescaria. O *trynet* começou a ser utilizado e se expandiu para o litoral de São Paulo” (GUERRATO; LANZA, 2020, p. 8).

Como se observa, sobretudo nas falas dos pescadores, a importância do uso do trainete não foi questionada, tanto no que se refere às questões ambientais — como a redução da captura da fauna acompanhante e a não captura de indivíduos juvenis da espécie-alvo —, quanto às questões econômicas, relacionadas à objetividade da pesca e à redução dos custos com combustível e tempo de trabalho. O uso do trainete integra, portanto, a rotina da pesca artesanal.

O conflito identificado não se relaciona à conveniência ou à utilidade do equipamento, mas ao receio de autuação por parte da Polícia Ambiental em função de sua utilização. Conforme estabelece a Portaria SAP/MAPA nº 656, de 30 de março de 2022, em seu art. 4º, parágrafo único: “Cada embarcação de pesca autorizada a capturar o camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) poderá transportar até duas redes de pesca”. Esse dispositivo mantém o entendimento já presente na Portaria SUDEPE nº N-56, de 20 de dezembro de 1984.

A questão central reside no fato de que há agentes de fiscalização que interpretam o trainete como uma rede de pesca, e não como um equipamento de amostragem, configurando, assim, a embarcação como praticante de arrasto triplo. O pesquisador do instituto de pesquisa sobre pesca da região (entrevista 7) relatou que as autuações pela utilização do equipamento, entendido pela Polícia Ambiental como esforço adicional de captura, passaram a ocorrer em proporções

significativas a partir de meados de 2020, considerando esse processo “muito inesperado”.

A pesca de arrasto utiliza duas redes de produção — uma em cada bordo da embarcação —, além do trainete, como ilustrado na Figura 1. O problema decorre da interpretação literal da normativa, que leva parte dos fiscalizadores ambientais a considerar o trainete como uma terceira rede, caracterizando-o como aumento do esforço de pesca.

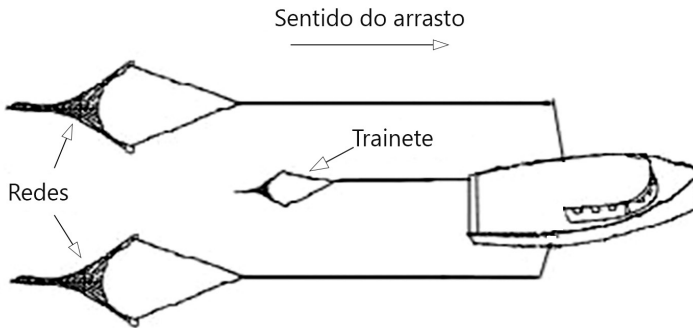


Figura 1 Configuração das redes de arrasto de camarão e do trainete. *Fonte:* Extraída de Malheiros, 2011, apud adaptação FAO, 2001.

O fato de o trainete ser considerado uma terceira rede foi mencionado já na primeira entrevista e, por se tratar de um aspecto inesperado em relação às expectativas iniciais da pesquisa, passou a ser explorado de forma mais sistemática nas entrevistas subsequentes, a fim de verificar sua recorrência. Por se tratar de uma pesquisa de caráter descritivo, não foram formuladas hipóteses prévias. Ainda assim, o roteiro de entrevistas indicava possíveis previsões relacionadas ao não uso do equipamento, seja por questões econômicas, seja por uma eventual ausência de preocupação ambiental. No entanto, os pescadores entrevistados demonstraram preocupações explícitas em relação à captura da fauna acompanhante e dos chamados “miúdos” — termo utilizado para designar indivíduos juvenis da espécie-alvo —, tanto por razões ambientais quanto econômicas. Desse modo, o principal conflito identificado refere-se à ausência de uma regulamentação que especifique o trainete como uma sonda de amostragem, e não como uma rede de captura.

O pescador da entrevista 3 afirmou que utiliza o equipamento de forma habitual, justificando sua importância da seguinte maneira:

“preservo o meio ambiente, não pego camarão pequeno nem peixe, por isso é de grande importância para os artesanais [...] é como vocês com computador na mão, sem ele não tem como trabalhar da mesma forma [...] então nós precisamos dele para preservar o meio ambiente, por isso que é grande a nossa necessidade do trainete”.

Na entrevista 2, também com pescador, foi relatado que, quando os trabalhadores da pesca ficam sabendo, por terceiros, da presença de fiscalizadores nos arredores onde pretendem operar, evitam o uso do trainete como forma de prevenir autuações e multas. O entrevistado relatou:

“Eu faço o uso do trainete, só que, quando sei que a florestal tá na água, aí eu nem coloco [...] Porque uns mandam só colocar pra cima, mas outros pode chegar e querer dá multa, aí eu nem coloco, mas na maioria das vezes eu coloco”.

A entrevista com uma gestora integrante da equipe de uma das APAs Marinhas (entrevista 5) foi a que elucidou de maneira mais objetiva o cerne do conflito, ao apontar a ausência de especificações técnicas, especialmente no que se refere às dimensões e à metodologia de uso do trainete, como o principal fator gerador de interpretações divergentes da legislação. Na síntese da ata da 63ª Reunião Ordinária do Conselho Gestor da APA Marinha do Litoral Centro, registra-se que o trainete:

“não é um equipamento que possui regulamentação própria, cuja falta de parâmetros de dimensão é um ponto vulnerável e passível de conflitos quando de uma abordagem da fiscalização”.

Na Minuta da Ata da 62ª Reunião Ordinária do Conselho Gestor da APA Marinha do Litoral Centro, realizada em 16 de junho de 2020, esse entendimento é reiterado, sendo a ausência de regulamentação específica apontada como o ponto central do problema. O conflito é descrito da seguinte forma:

“[...] a questão relacionada aos conflitos do *trynet* é quanto ao seu uso, que, por falta de uma regulamentação clara, está no limbo e precisa ser regulamentada para que se estabeleça de forma clara,

real e eficaz o limite da rede de produção de uma rede de amostragem” (GUERRATO; LANZA, 2020, p. 12).

Na mesma reunião, registrou-se a participação do titular da Polícia Militar Ambiental — Pelotão Marítimo (PAmb), que esclareceu que “a atuação da Polícia Ambiental tem sua operação pautada no que está explícito na lei, e que infelizmente não existe a possibilidade de flexibilizar a legislação” (GUERRATO; LANZA, 2020, p. 13). Tal posicionamento reforça a adoção de uma interpretação literal da normativa vigente. Ainda assim, o representante da PAmb destacou “a importância de discutir tecnicamente e ouvir os pescadores, para que os próprios pescadores auxiliem na fiscalização” (GUERRATO; LANZA, 2020, p. 13).

Nessa reunião, foi registrado que um representante de um instituto de pesquisa sobre pesca da região manifestou que “esperava que a Polícia Militar Ambiental mudasse a interpretação” (GUERRATO; LANZA, 2020, p. 13), uma vez que, segundo ele, “o uso do *trynet* não caracteriza um arrasto triplo, dado que o esforço de pesca é irrisório se comparado à rede de produção” (GUERRATO; LANZA, 2020, p. 13).

A Ata da 43ª Reunião Ordinária da Câmara Temática de Pesca da APA Marinha do Litoral Sul, realizada em 28 de agosto de 2020, apresenta um contexto temporal aproximado do surgimento do conflito e seus motivos:

“[...] a gestora Letícia Quito (Fundação Florestal) lembrou que, em reunião realizada em 2019, no Guarujá, entre a Polícia Militar Ambiental (PAmb) e pescadores, os representantes deste órgão orientaram a não utilizar o *trynet* concomitantemente com as duas redes produtivas da embarcação, evitando configurar como arrasto triplo. [...] A PAmb passou a olhar mais recentemente para esta questão, porque algumas embarcações estão utilizando *trynets* com grandes dimensões, já descaracterizando sua finalidade de amostrador, podendo configurar como uma terceira produtiva. [...] Há uma linha tênue entre o que é amostrador e o que é terceira rede, e que foi nesta situação que surgiu o conflito” (PONTES; QUITO, 2020, p. 2).

Com o objetivo de encaminhar soluções para o problema, foi elaborado um Parecer Técnico pelo Instituto de Pesca do Estado de São Paulo, no qual são apresentadas sugestões para a regulamentação do uso do trainete. Na entrevista 2, o pescador mencionou os estudos

realizados pelo Instituto de Pesca e comentou, referindo-se a um dos responsáveis pelo parecer:

“[...] é do Instituto de Pesca, ele até deu uma força dois anos atrás para que não seja uma terceira rede, porque, pela Ambiental, eles estão colocando como se o trainete fosse uma terceira rede. E, na verdade, o trainete não é uma terceira rede, o trainete é um instrumento de pesquisa”.

O Parecer Técnico responde a quatro questões centrais relacionadas à regulamentação do equipamento:

“1 – Descrição técnica do *trynet*; 2 – Quais as funções e importância do *trynet* para a redução do impacto da pesca de arrasto; 3 – Existe outro equipamento alternativo mais eficiente que poderia ser utilizado em substituição ao *trynet*? Em caso negativo, qual seria a especificação padrão do *trynet* considerando as varrições de porte (até 10 AB; entre 10 AB e 20 AB; acima de 20 AB) e motorização das diferentes frotas pesqueiras de camarão atuantes no Litoral de São Paulo; 4 – Qual a orientação técnica quanto à forma de se utilizar *trynet* ao longo da operação de pesca de modo que não caracterize arrasto triplo sem comprometer a fluidez da atividade da pesca” (CESARINI; GASTÃO, 2020, p. 1).

O estudo foi elaborado com base em “pesquisa na literatura científica e técnica, mensurações de equipamentos denominados de *trynet* nas embarcações e entrevistas com pescadores que utilizam esse equipamento” (CESARINI; GASTÃO, 2020, p. 1). O parecer define que:

“A função primordial do equipamento *trynet* é amostrar periodicamente, em tempo real, as capturas das redes principais (produtivas) durante o lance de arrasto e auxiliar o pescador a estimar a quantidade e tamanho da espécie-alvo, ou seja, do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) e também da fauna acompanhante” (CESARINI; GASTÃO, 2020, p. 2).

A duração da amostragem com o *trynet* é descrita como variável, geralmente entre 15 e 30 minutos, conforme a dinâmica da operação de arrasto. O documento também apresenta especificações técnicas desejáveis para uma futura regulamentação, definindo o trainete como “uma pequena rede de arrasto utilizada pela frota de arrasto duplo para avaliar e estimar a captura das redes principais (produtivas)” (CESARINI; GASTÃO, 2020).

O parecer enfatiza a utilização de apenas um equipamento de trainete por embarcação, concomitante ou não às redes principais, e estabelece parâmetros de dimensão, indicando que o tamanho da malha deve variar entre “33 a 83% do tamanho máximo permitido para as redes principais (12 m)” em um tipo de equipamento, e entre “3 a 14% do tamanho máximo permitido” em outro (CESARINI; GASTÃO, 2020, p. 2). O documento recomenda que “o *trynet* deve ser construído dentro da especificação aqui recomendada” (CESARINI; GASTÃO, 2020, p. 4).

Como resultado, foi elaborada uma proposta de Minuta preliminar de resolução para regulamentar o uso do trainete como equipamento de amostragem no litoral do estado de São Paulo. Até 2023, contudo, essa minuta não havia sido publicada, de modo que, na prática, ainda não existe uma regulamentação estadual específica para o tema, apesar dos avanços técnicos registrados.

Ao final do parecer, seus autores recomendam a utilização do equipamento conforme as especificações propostas, tanto por razões de conservação ambiental quanto por eficiência da atividade pesqueira, afirmando que seu uso “deve ser incentivado pelas autoridades ambientais” (CESARINI; GASTÃO, 2020, p. 4), especialmente diante da inexistência de alternativas técnica e economicamente superiores no momento.

Por fim, a análise documental indica que, embora o debate tenha se desenvolvido inicialmente em âmbito estadual, no estado de São Paulo, a discussão foi ampliada para o contexto federal por meio do Projeto REBYC II — Manejo Sustentável da Fauna Acompanhante na Pesca de Arrasto na América Latina e Caribe — em parceria com a FAO e o Fundo Mundial para o Meio Ambiente (FMMA/GEF). Embora essa ampliação não seja aprofundada neste capítulo, destaca-se sua relevância, especialmente considerando que a Portaria SAP/MAPA nº 656, de 30 de março de 2022, de abrangência nacional, não incorpora os avanços regionais acumulados sobre o uso do trainete, sequer mencionando o equipamento. Tal omissão pode ser entendida como um entrave ao avanço da gestão pesqueira e ambiental no país.

Conclusões

No fomento às discussões socioambientais, este trabalho buscou descrever o conflito envolvendo o aparelho de sondagem denominado trainete, utilizado na pesca de arrasto, evidenciando como determinadas formas de interpretação da legislação podem acarretar conflitos e impactar diretamente grupos específicos no processo de fiscalização. As discussões, embora relativamente recentes, mostram-se bem desenvolvidas nos âmbitos dos órgãos gestores, fiscalizadores e das comunidades de pesca artesanal. No que se refere à resolução do conflito, foi possível identificar indícios de que há material técnico e assistência especializada disponíveis para subsidiar esse processo, ainda que, no momento da pesquisa, ele se encontrasse em andamento. Observou-se, também, a publicação de uma portaria de abrangência nacional que não contempla o tema, apesar de sua evidente pertinência, o que permite supor que tal normativo possa vir a ser revisto ou superado no futuro.

O conflito em torno do uso do trainete evidencia a complexidade das relações entre humanos, tecnologias e meio ambiente. Trata-se de uma controvérsia na qual se contrapõem, de um lado, os agentes fiscalizadores, ancorados em uma leitura literal da legislação vigente, e, de outro, os pescadores artesanais, que manifestaram de forma consistente uma percepção favorável à adoção mais ampla do equipamento técnico. Nesse sentido, a superação do conflito demanda não apenas investimentos e debates técnicos, bem como a produção de conhecimentos especializados, mas também esforços políticos nos espaços institucionais de diálogo relacionados à pesca artesanal.

Uma dimensão que não foi amplamente explorada neste estudo, mas que poderia contribuir para o aprimoramento dos processos decisórios, refere-se à escassez de informações sistematizadas sobre a atividade pesqueira no país. Observa-se um verdadeiro “apagão informacional” no que diz respeito ao histórico de capturas e aos estoques pesqueiros em escala nacional, sobretudo quando se extrapola a realidade do estado de São Paulo. Em um cenário distinto, tais dados poderiam subsidiar análises comparativas sobre o uso do trainete e sua relação com a dinâmica dos estoques pesqueiros.

Dessa forma, embora a ampliação das pesquisas científicas seja relevante, destaca-se que o fortalecimento da gestão pesqueira no Brasil constitui elemento central para a mitigação de conflitos como o aqui descrito. Tal fortalecimento passa, necessariamente, por uma maior integração entre os níveis regional e nacional no processo de formulação e aplicação da legislação.

Referências Bibliográficas

ACSERALD, Henri. Justiça ambiental e construção social do risco. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 5, p. 49-60, 2002.

ATWOOD, Trisha B. *et al.* Global patterns in marine sediment carbon stocks. **Frontiers in Marine Science**, v. 7, art. 165, 2020.

BRASIL. **Portaria SAP/MAPA nº 616, de 8 de março de 2022**. Estabelece medidas de ordenamento e monitoramento para o exercício da pesca amadora ou esportiva em todo o território nacional. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2022/P_sap_mapa_616_2022_estabelece_medidas_ordenamento_monitoramento_pesca_amadora_esportiva_territorio_nacional.pdf. Acesso em: nov. 2023.

CASTELLO, Jorge Pablo. Gestão sustentável dos recursos pesqueiros: isto é realmente possível? **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, v. 2, n. 1, p. 47-52, 2007.

CYRINO, Gastão César; CASARINI, Luiz Miguel. **Parecer técnico ao Instituto de Pesca SAA/SP sobre o aparelho denominado “trynet”, referente ao Ofício DE/DLN nº 1666/2019, de 27 dez. 2019**. São Paulo: Instituto de Pesca SAA/SP, 22 maio 2020.

FAO. **Code of Conduct for Responsible Fisheries**. Rome: FAO, 1995. 41 p.

GUERRATO, Nicole Russo; LANZA, Maria de Carvalho Tereza. **Minuta de ata da 62ª Reunião Ordinária do Conselho Gestor da APA Marinha do Litoral Centro**. São Paulo, 27 jul. 2020.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Portaria nº 1.124, de 7 de dezembro de 2018**. Brasília, DF: ICMBio, 2018.

MALHEIROS, Humberto Zontini. **Avaliação da pesca de arrasto do camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) em comunidades do entorno do Parque Nacional do Superagüi-Paraná**. 2008. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná.

PAULA, Meriane dos Santos; ROCHA, Marcelo Borges; RUTA, Christine. Etnoconhecimento e percepção ambiental dos pescadores artesanais de camarão sobre a pesca e a fauna acompanhante no norte do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Etnobiologia*, p. 188-205, 2022.

POLÍCIA MILITAR DE SANTA CATARINA. **Polícia Militar Ambiental esclarece alteração na legislação da pesca do camarão.** 2022. Disponível em: <https://www.pm.sc.gov.br/noticias/policia-militar-ambiental-esclarece-alteracao-na-legislacao-da-pesca-do-camarao>. Acesso em: nov. 2022.

PONTES, Suzan Roberta; QUITO, Letícia. **Ata da 43ª Reunião Ordinária da Câmara Temática de Pesca da APA Marinha do Litoral Sul** (28 de agosto de 2020). São Paulo, 2020.

PORT, Dagoberto. **O impacto da pesca industrial de arrasto sobre os ecossistemas da margem continental do Sudeste/Sul do Brasil.** 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4519.3447>.

PROJETO FAO-GEF-REBYC II. **Manejo sustentável da fauna acompanhante na pesca de arrasto na América Latina e Caribe – gestão pesqueira.** Proposta de plano de gestão da pesca de camarões da região Sudeste-Sul do Brasil. Roma: FAO, fev. 2021.

SALA, Enric *et al.* Protecting the global ocean for biodiversity, food and climate. *Nature*, v. 592, n. 7854, p. 397-402, 2021.

Mulheres nas ciências do mar: reflexões sobre os desafios à pesquisa transdisciplinar

Nicole Russo Guerrato, Adriana Lippi, Leandra Regina Gonçalves

Introdução

Cientistas mulheres que atuam em campos transdisciplinares frequentemente enfrentam desafios decorrentes da desigualdade de gênero, os quais podem impactar suas trajetórias profissionais e a progressão na carreira científica. Esses desafios são ampliados em uma sociedade patriarcal, que historicamente busca legitimar e naturalizar a existência de um sistema de superioridade masculina.

A questão de gênero tem ganhado visibilidade crescente nas últimas décadas. Nesse contexto, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, da Organização das Nações Unidas (ONU), incluem o Objetivo 5 – Igualdade de Gênero, que estabelece como meta alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas (ONU BRASIL, 2021).

Este capítulo tem por objetivo apresentar reflexões sobre os desafios da pesquisa transdisciplinar no que se refere à questão de gênero, bem como analisar as barreiras que dificultam a realização da pesquisa científica em campo. O compartilhamento dessas reflexões busca contribuir para o enfrentamento do viés de gênero presente na ciência, um fenômeno profundamente enraizado e que se perpetua ao longo do tempo.

É questão de gênero?

De acordo com Piscitelli (2009, p. 132), “o patriarcado é um sistema social em que a diferença sexual é utilizada como base para oprimir e subjugar as mulheres em relação aos homens [...]; já o poder patriarcal refere-se à capacidade masculina de controlar o corpo das mulheres, seja para fins reprodutivos ou sexuais”. Nesse mesmo contexto, Birolo (2018) esclarece que o patriarcado constitui um complexo heterogêneo, porém estruturado, de padrões que se manifestam de forma concreta nas instituições e nas relações cotidianas, resultando em desvantagens sistemáticas para as mulheres, muitas vezes naturalizadas e pouco visibilizadas pelas próprias sujeitas que as vivenciam.

Para compreender melhor as barreiras e desigualdades enfrentadas pelas mulheres no mundo do trabalho, Horwitz (1987) introduziu o conceito de “labirinto de cristal”, como uma metáfora para descrever os obstáculos invisíveis e difusos que limitam o avanço das mulheres em suas carreiras profissionais, especialmente em cargos de liderança e posições de destaque. Desde então, o termo tem sido amplamente utilizado para caracterizar os desafios enfrentados pelas mulheres em diversas áreas, incluindo o campo científico.

Barbercheck (2001) aprofunda esse debate ao mobilizar o conceito do labirinto de cristal a partir de dois modelos explicativos: o modelo do déficit e o modelo da diferença. Esses modelos buscam compreender por que as mulheres estão sub-representadas na ciência e, em geral, apresentam menor reconhecimento e progressão em suas carreiras quando comparadas aos homens. O modelo do déficit refere-se às barreiras estruturais, como fatores sociais, legais e políticos, historicamente presentes no sistema científico, as quais se articulam a uma organização social que impõe às mulheres a maternidade compulsória, em contraste com uma carreira científica marcada por exigências de dedicação integral, disponibilidade contínua e mobilidade. Como resultado, mesmo quando possuem metas e objetivos semelhantes aos dos homens, as mulheres se veem em desvantagem para alcançá-los, devido a condicionantes estruturais.

Por sua vez, o modelo da diferença baseia-se na ideia de que haveria distinções nos interesses, objetivos e escolhas profissionais

entre mulheres e homens, atribuindo ao gênero parte significativa dos obstáculos enfrentados pelas mulheres na prática científica. Essa percepção é reforçada pela predominância masculina nas ciências, o que exclui ou dificulta a participação das mulheres nesse campo (KOVALESKI et al., 2013).

Desafios para as mulheres nas ciências do mar

No campo da ciência, as mulheres se deparam com obstáculos significativos, como a sub-representação em áreas específicas e em cargos de liderança, além da persistente presença do sexismo na construção do conhecimento científico. As mulheres enfrentam desafios e situações de assédio ao trabalhar em campo, especialmente em comunidades conservadoras com uma cultura patriarcal. A luta por representatividade, protagonismo e reconhecimento na ciência é constante, sendo fundamental reconhecer que as barreiras enfrentadas pelas mulheres são desiguais quando comparadas às vivenciadas por homens cisgêneros, já nas etapas iniciais da execução de uma pesquisa em campo. Trata-se de um tema ainda sub-representado na literatura, e muitas mulheres sequer reportam as agressões sofridas (HIRIGOYEN, 2006).

Cabe ressaltar que esses problemas recaem de forma desproporcional sobre indivíduos de origens historicamente marginalizadas, como pessoas LGBTQIAPN+, pessoas negras e integrantes de comunidades socialmente vulneráveis. Essa interseccionalidade adiciona estressores cumulativos, resultantes do cruzamento de múltiplas identidades sociais (PURDIE-VAUGHNS; EIBACH, 2008). A Organização Internacional do Trabalho reconhece que a violência e o assédio afetam majoritariamente as mulheres, em função das desigualdades de gênero e de poder que as mantêm em posições de subordinação em relação aos homens (OIT, 2019).

Um ambiente de trabalho saudável e seguro deve ser inclusivo e livre de assédio (MPT, 2017). É importante destacar que o assédio sexual não se limita a investidas explícitas, convites constrangedores, toques invasivos ou abuso físico. Ele também se manifesta por meio de práticas mais sutis, como exclusões institucionais (desconsideração

em promoções e colaborações), hostilidade (uso de termos pejorativos ou apelidos vulgares), coerções (pressões desiguais e questionamentos sobre escolhas pessoais), infantilização (comentários sobre aparência, voz ou comportamento) e invisibilização, quando mulheres são desacreditadas ou descredibilizadas em conferências e eventos científicos.

Na academia de modo geral, 58% das mulheres relatam ter sofrido assédio sexual no ambiente de trabalho (JOHNSON et al., 2018). Nas ciências do mar, esses índices são ainda mais elevados, chegando a 78% (WOMEN IN OCEAN SCIENCE, 2021). O assédio ocorre com maior frequência no início da carreira científica ou durante a pós-graduação. Além disso, em disciplinas que demandam pesquisas de campo, são recorrentes relatos de culturas institucionais dominadas por homens, que acabam por tolerar ou silenciar situações de assédio e violência sexual (CLANCY et al., 2014).

No contexto das ciências do mar, os desafios se tornam ainda mais complexos diante da obrigatoriedade de cumprimento de horas embarcadas em navios e embarcações de pesquisa. Em 2020, uma campanha conduzida por Marcolin e colaboradoras, no website *Bate-papo com Netuno*, buscou dimensionar o assédio sofrido por mulheres durante embarques científicos. Das 117 respostas obtidas, 78 mulheres (67%) relataram ter sido assediadas enquanto estavam embarcadas, e 71% afirmaram conhecer pelo menos uma mulher que já havia passado por situação semelhante. Em 99% dos casos, o agressor era um homem. Ressalta-se que esse assédio não se restringe a aspectos verbais ou sexuais, estando também associado à descredibilização da capacidade intelectual, da capacidade física e à dificuldade de exercer posições de liderança (MARCOLIN et al., 2020).

As mulheres são frequentemente percebidas como um “elo frágil” e, por isso, sentem-se compelidas a se esforçar em dobro para comprovar sua competência. Soma-se a isso a pressão constante para manter uma postura considerada adequada em campo, a fim de evitar interpretações equivocadas e demonstrar seriedade e comprometimento com a pesquisa. Tal cenário evidencia o quão desafiador é ser mulher em ambientes marcados pelo machismo, preocupação que não recai sobre homens cisgêneros com a mesma intensidade (SCHIFFMAN et al., 2022).

No caso das mulheres que desenvolvem pesquisas participativas e/ou transdisciplinares, que dependem fortemente da cooperação do público-alvo, há uma pressão adicional para equilibrar o profissionalismo com expectativas de simpatia, cordialidade e disponibilidade emocional. Essas expectativas, muitas vezes não explicitadas, são sutilmente impostas com o intuito de criar um ambiente considerado mais amigável e garantir a confiança do público-alvo, assegurando a continuidade de iniciativas de ciência cidadã ou de colaboração com outros atores sociais. Embora cuidados com a postura e a forma de se relacionar sejam frequentemente adotados como estratégia de auto-proteção, em um cenário ideal tais cuidados não deveriam ser necessários. O foco deveria estar na educação e responsabilização dos homens para que não assediem, independentemente do contexto.

Diversos fatores contribuem para o aumento da probabilidade de assédio sexual contra mulheres nas ciências, entre eles: ambientes de trabalho dominados por homens, concentração de poder nas mãos de quem decide sobre financiamentos e direções de pesquisa, ausência de lideranças capacitadas para lidar com denúncias de assédio e falta de políticas institucionais eficazes de prevenção e enfrentamento (NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING AND MEDICINE, 2018).

Diante das múltiplas dificuldades enfrentadas pelas mulheres no trabalho de campo, torna-se fundamental dar visibilidade às suas trajetórias nas ciências. Como destaca Lima (2013), a divulgação de relatos e histórias de mulheres cientistas permite evidenciar os desafios impostos pelas barreiras estruturais da sociedade contemporânea, ao mesmo tempo em que inspira novas gerações a partir de exemplos de êxito na trajetória acadêmica. Reconhecer a realidade vivenciada pelas mulheres nos espaços científicos constitui um passo essencial para enfrentar as barreiras culturais que as tornam invisíveis, especialmente no campo das ciências do mar.

Até 1962, mulheres eram impedidas de embarcar em navios de pesquisa no Woods Hole Oceanographic Institution (WHOI). Foi somente seis anos depois que a pesquisadora Roberta Eike conseguiu entrar clandestinamente para realizar suas coletas, enfrentando agressões de seu orientador como consequência (FREIBURGER, 2020).

Esse evento marcante desencadeou mudanças significativas: a partir de 1962, o WHOI passou a permitir a participação das mulheres em suas expedições, um marco crucial para a igualdade de gênero na instituição. No Instituto de Oceanografia Scripps, um levantamento recente mostrou que as pesquisadoras têm metade do espaço de laboratório se comparado com seus pares homens (AARONS et al., 2023). Os desafios impostos a cientistas mulheres podem variar de acordo com a área de atuação, assim como com a cultura e o país, mas podemos resumir aqueles que impactam a atuação das mulheres nas ciências do mar em algumas categorias principais (Figura 1).

Até 1962, mulheres eram impedidas de embarcar em navios de pesquisa do Woods Hole Oceanographic Institution (WHOI). A pesquisadora Roberta Eike conseguiu ingressar clandestinamente em uma expedição para realizar suas coletas, enfrentando agressões de seu orientador como consequência (FREIBURGER, 2020). Esse episódio contribuiu para mudanças institucionais e, a partir de 1962, o WHOI passou a permitir oficialmente a participação de mulheres em suas expedições, configurando um marco na luta por igualdade de gênero. No Instituto de Oceanografia Scripps, levantamento recente indica que pesquisadoras dispõem de apenas metade do espaço de laboratório quando comparadas a seus pares homens (AARONS et al., 2023). Embora os desafios enfrentados por cientistas mulheres variem conforme a área de atuação, o contexto cultural e o país, é possível sintetizar aqueles que impactam a atuação das mulheres nas ciências do mar em algumas categorias principais (Figura 1).

É essencial reconhecer e enfrentar esses desafios para garantir a segurança, o bem-estar e a participação equitativa das cientistas mulheres nos trabalhos de campo. Organizações, instituições e equipes de pesquisa desempenham um papel central nesse processo, podendo implementar medidas concretas para mitigar tais ameaças, como a oferta de treinamentos abrangentes em segurança, o estabelecimento de mecanismos claros, acessíveis e confiáveis de denúncia de assédio, a promoção de ambientes de trabalho de campo inclusivos e respeitosos e o desenvolvimento de políticas institucionais que apoiem o equilíbrio entre trabalho e vida pessoal.

DESAFIOS IDENTIFICADOS

MULHERES NAS CIÊNCIAS DO MAR

VIÉS DE GÊNERO E ESTEREÓTIPOS

As cientistas mulheres podem enfrentar viés de gênero e estereótipos que podem prejudicar sua credibilidade e reconhecimento em trabalhos transdisciplinares. Esse viés pode se manifestar de várias maneiras, como suposições sobre as habilidades técnicas das mulheres, habilidades de liderança ou adequação para trabalhos de campo fisicamente exigentes (HELMER et al., 2017).



REPRESENTAÇÃO LIMITADA E MODELOS FEMININOS

A sub-representação das mulheres em campos transdisciplinares pode resultar na falta de modelos e mentores femininos visíveis. Essa ausência de representação pode tornar mais difícil para as mulheres visualizarem trajetórias de carreira bem-sucedidas e encontrar redes de apoio dentro de sua área (AGOGINO, 2007).



EQUILÍBRIO ENTRE TRABALHO E OBRIGAÇÕES FAMILIARES

Conciliar as demandas do trabalho de campo com os compromissos pessoais pode ser desafiador para as cientistas mulheres. O trabalho de campo frequentemente requer períodos prolongados fora de casa, o que pode criar obstáculos para aquelas com responsabilidades de cuidado. Sistemas de suporte ou políticas inadequadas para acomodar o equilíbrio entre trabalho e vida pessoal podem afetar desproporcionalmente às cientistas mulheres (GIAKOUMI et al., 2021).



ACESSO A FINANCIAMENTO E RECURSOS

As cientistas mulheres podem enfrentar barreiras ao acessar financiamento de pesquisa e recursos para seu trabalho de campo transdisciplinar. Agências de financiamento e instituições podem inadvertidamente perpetuar disparidades de gênero ao conceder subsídios e recursos de forma mais favorável aos pesquisadores masculinos (GIAKOUMI et al., 2021; WITTEMAN et al., 2019).



VIÉSSES IMPLÍCITOS EM AMBIENTES DE COLABORAÇÃO

trabalho transdisciplinar e colaborativo geralmente envolve trabalho em equipe e colaboração interdisciplinar. No entanto, vieses implícitos podem influenciar a percepção e valorização das cientistas mulheres nessas colaborações. Dinâmicas de poder desiguais, participação limitada ou serem ignoradas nos processos de tomada de decisão podem prejudicar suas contribuições (GIAKOUMI et al., 2021).



ASSÉDIO E DISCRIMINAÇÃO BASEADOS EM GÊNERO

As cientistas mulheres podem vivenciar assédio, discriminação ou sexismo baseados em gênero durante o trabalho de campo. Isso pode variar desde abuso verbal e comentários depreciativos até exclusão de discussões importantes ou processos de tomada de decisão. Esse comportamento pode minar sua confiança, limitar suas oportunidades de avanço e criar ambientes de trabalho hostis.



RISCOS DE SEGURANÇA FÍSICA

O trabalho de campo frequentemente envolve atuar em ambientes remotos ou desafiadores, o que expõe os cientistas a riscos de segurança física. As mulheres podem enfrentar vulnerabilidades adicionais devido ao seu gênero, incluindo o risco de assédio sexual, agressão ou violência. Infraestrutura inadequada, falta de medidas de segurança e acesso limitado a instalações médicas podem agravar esses riscos.



BARREIRAS CULTURAIS E SOCIAIS

Realizar trabalho de campo em contextos culturais desconhecidos pode apresentar desafios para as cientistas mulheres. Elas podem encontrar normas culturais, costumes ou expectativas sociais que restrinjam seus movimentos, interações ou acesso a determinadas áreas. Barreiras linguísticas, mal-entendidos culturais e sistemas de apoio limitados podem dificultar o estabelecimento de relacionamentos com as comunidades locais e a navegação em contextos locais de forma eficaz.



Figura 1 Infográfico com os principais desafios identificados para a atuação das mulheres nas ciências do mar. *Elaboração:* Adriana Lippi (2023).

Avanços

Reconhecer e explicitar os desafios enfrentados pelas mulheres na ciência não significa desconsiderar os avanços já conquistados. Ao longo da história, diversas mulheres romperam barreiras e tabus, alcançando reconhecimento internacional e abrindo caminhos para outras gerações na carreira científica. A seguir, destacam-se algumas trajetórias inspiradoras que se tornaram referências no campo das ciências do mar:

Rachel Carson (1907–1964) – Uma das figuras mais notáveis da história das ciências do mar, Carson foi escritora e bióloga marinha, tendo se destacado sobretudo com a publicação do livro *Primavera Silenciosa* (*Silent Spring*), que teve impacto decisivo na conscientização sobre os danos causados pelos pesticidas ao meio ambiente. Apesar da relevância de sua obra, enfrentou difamações e acusações que buscaram deslegitimar seu trabalho. Foi acusada de ser comunista e de atuar em articulação com o bloco soviético para prejudicar a agricultura e a economia dos Estados Unidos. Além disso, sofreu preconceitos por ser mulher, solteira, sem filhos, sem doutorado e por não ser considerada uma cientista empírica, fatores utilizados para desacreditar sua produção científica, que permanece como referência décadas após sua publicação (QUARANTIELLO, 2004; LEAR, 2009; WADDELL, 2000).

Eugenie Clark (1922–2015) – Conhecida como “Shark Lady” (a dama dos tubarões), Clark foi uma ictiologista pioneira e especialista em tubarões. Conduziu pesquisas inovadoras sobre a biologia e o comportamento dos elasmobrânquios, desafiando estereótipos de gênero e deixando um legado duradouro tanto na conservação quanto na divulgação científica sobre esses animais.

Lynn Margulis (1938–2011) – Pesquisadora renomada, Margulis questionou o neodarwinismo e desenvolveu o entendimento moderno da evolução a partir do mecanismo da simbiose. Assim como Rachel Carson, enfrentou críticas severas e tentativas de deslegitimação associadas ao machismo estrutural. Por um lado, foi ignorada por parte da comunidade científica; por outro, foi rotulada como radical e

ideológica, em um movimento de descrédito de seu trabalho. Após quinze tentativas, conseguiu publicar o artigo *On the Origin of Mitosing Cells*, que revolucionou a compreensão da evolução ao defender que ela ocorre não apenas por seleção natural, mas também por meio da simbiose e da cooperação entre organismos.

Sylvia Earle (1935–presente) – Conhecida como “Her Deepness” ou, segundo o *National Geographic*, como a “dama dos mares”, Earle foi a primeira mulher a ocupar o cargo de cientista-chefe da Administração Nacional Oceânica e Atmosférica dos Estados Unidos (*National Oceanic and Atmospheric Administration* – NOAA). Também fundou a *Mission Blue*, uma iniciativa global voltada à proteção dos oceanos. Embora sua atuação não esteja explicitamente associada ao ativismo feminista, seu impacto nas ciências do mar representa a quebra de barreiras de gênero em um campo historicamente dominado por homens, contribuindo para ampliar o reconhecimento e a representatividade das mulheres na área.

Jane Lubchenco (1947–presente) – Ecologista marinha e cientista ambiental, Lubchenco destacou-se por suas pesquisas sobre ecossistemas costeiros e pela promoção da conservação marinha. Tornou-se a primeira mulher a ser nomeada administradora da NOAA dos Estados Unidos.

Marta Vannucci (1921–2021) – Considerada pioneira da oceanografia no Brasil, Vannucci foi pesquisadora e diretora do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. Durante sua gestão, promoveu marcos importantes, como a conclusão do primeiro navio brasileiro dedicado à pesquisa científica e a internacionalização da pós-graduação em oceanografia. Após deixar o Brasil durante o período da ditadura militar, passou a atuar na UNESCO, desenvolvendo pesquisas voltadas à conservação de manguezais. No âmbito da Sociedade Internacional de Ecossistemas de Manguezais, elaborou a *Carta dos Manguezais*, documento que serviu de referência para a construção da *Carta da Terra*, elaborada durante a Rio-92.

No cenário atual, muitas outras mulheres poderiam ser citadas como protagonistas de transformações no campo científico, desafiando

do paradigmas e superando — ou ainda enfrentando — o viés de gênero. Apesar dos avanços alcançados, a luta por maior representatividade, visibilidade e por ambientes de trabalho mais inclusivos e seguros permanece constante.

Políticas afirmativas

Desde, ao menos, o final da década de 1980, vêm sendo produzidos dados sobre a presença das mulheres nas ciências do mar, evidenciando tanto sua inserção quanto sua exclusão nesses espaços. Nowell e Hollister (1988) indicaram que cerca de 30% das pessoas vinculadas a instituições oceanográficas nos Estados Unidos da América eram mulheres, com variações entre 13% e 41%, percentual considerado elevado quando comparado a outras áreas científicas naquele período. Posteriormente, Gross (1989) identificou uma redução significativa da participação feminina após a conclusão do mestrado (*master's degree*), apontando fatores que atuavam como barreiras à permanência e progressão das mulheres na carreira científica, especialmente de natureza social (por exemplo, estereótipos e preconceitos), prática (como as demandas de cuidado com a família) e individual (a exemplo da limitação de redes de contato e *networking*).

Atualmente, a literatura evidencia um conjunto mais amplo e complexo de fatores que dificultam a equidade de gênero nas ciências do mar. Além dos aspectos sociais, práticos e individuais já identificados, destacam-se fatores institucionais, como a ausência de políticas de licença parental equitativas e a inexistência ou fragilidade de códigos de conduta, bem como fatores financeiros, incluindo desigualdades salariais e menor acesso a financiamentos quando comparadas aos homens. Shelmock et al. (2022) apresentam uma sistematização dessas barreiras e indicam políticas e ações institucionais capazes de contribuir para sua superação ou, ao menos, para sua minimização (Figura 2).

AÇÕES AFIRMATIVAS

MULHERES NAS CIÊNCIAS DO MAR

SOCIAIS

Aumentar o reconhecimento de mulheres seniores nas ciências, fortalecer as atividades de networking, apoio de amigos e familiares e ter aliados homens que apoiem as mulheres nas ciências do mar.



PRÁTICAS

Esquemas de mentoria, aumentar a visibilidade de mulheres cientistas, treinamentos de liderança e planejamento de carreira.



INSTITUCIONAIS

Implementação de políticas de diversidade, tornar o espaço amigável à família, aumentar a conscientização sobre questões de gênero, prover oportunidades de liderança para mulheres, oferecer apoio institucional e horas de trabalho flexíveis.



INDIVIDUAIS

Promover oportunidades para mulheres, ajudar com estratégias de pesquisa e adotar comportamentos mais assertivos.



FINANCEIRAS

Aumentar a oferta de financiamento para pesquisadoras.



Figura 2 Infográfico com as principais ações afirmativas para a atuação das mulheres nas ciências do mar. *Elaboração:* Adriana Lippi a partir de Shelmock et al. (2022).

Considerações finais

Ao longo deste capítulo, foi possível evidenciar a existência de mulheres notáveis e inspiradoras que superaram barreiras de gênero e se tornaram referências no campo das ciências do mar. No entanto, apesar desses avanços, permanece como uma necessidade contínua enfrentar e superar os desafios estruturais e o viés de gênero que ainda incidem sobre a atuação das mulheres nessa área.

Os dados disponíveis sobre assédio no ambiente de trabalho — não apenas nas ciências do mar, mas no campo científico de forma

mais ampla — tendem a ser subestimados. Nem sempre as vítimas reconhecem de imediato que sofreram assédio, uma vez que ele se manifesta para além de situações explicitamente associadas à conotação sexual. Além disso, a vítima pode demorar a compreender a gravidade da situação à qual foi submetida. Denunciar ou tornar público um episódio de assédio tampouco é, necessariamente, um caminho viável para todas as mulheres, considerando o medo de represálias institucionais, de danos à carreira acadêmica e de perseguições ainda mais intensas por parte do agressor.

O espaço de produção do conhecimento científico tem se mostrado, historicamente, um ambiente marcado por desigualdades de gênero. Há evidências consistentes de que as mulheres enfrentam barreiras estruturais associadas ao preconceito de gênero, não apenas nas ciências do mar, mas em diversas áreas do conhecimento. Em muitos casos, essas desigualdades não são devidamente reconhecidas ou visibilizadas no interior das instituições acadêmicas.

As barreiras enfrentadas pelas mulheres no trabalho de campo fazem com que elas participem menos dessas atividades quando comparadas aos homens, muitas vezes por priorizarem sua segurança pessoal. Esses desafios tendem a se intensificar quando as mulheres se tornam mães, uma vez que, na maioria das situações, as responsabilidades de cuidado não são compartilhadas de forma igualitária com o parceiro. Como consequência, dispõem de menos tempo livre para se engajar na pesquisa científica, seja em atividades de campo, seja na produção de publicações acadêmicas. Estar em campo é fundamental para o pleno desenvolvimento da carreira científica e para a realização de pesquisas transdisciplinares; contudo, o simples fato de ser mulher frequentemente já coloca as cientistas em desvantagem desde o início da trajetória, exigindo esforços redobrados para alcançar uma aparente – e muitas vezes ilusória – equidade.

Como consequência direta das situações de assédio às quais muitas mulheres são submetidas, podem ocorrer redução da produtividade e do desempenho acadêmico, bem como maior rotatividade de pessoal. Esses efeitos desencadeiam outras barreiras, como menor autoria de publicações, maiores dificuldades para obtenção de financiamento e contratação e menores chances de promoção a cargos mais elevados.

As transformações no campo das ciências do mar são processos lentos e graduais. Programas de apoio às mulheres, como os promovidos pela *National Science Foundation* (NSF), começaram a apresentar resultados apenas cerca de cinco anos após sua implementação. O aumento na contratação de mulheres, por exemplo, levou aproximadamente doze anos para ser observado, e ainda é necessário avaliar se a retenção dessas profissionais será efetivamente garantida ao longo do tempo. Enquanto esses desafios não forem devidamente apresentados, debatidos e considerados, o ambiente acadêmico continuará falhando em reduzir desigualdades, promover a equidade e viabilizar a inclusão. Nesse sentido, profissionais das ciências do mar podem desempenhar um papel fundamental na transformação da cultura e das práticas científicas, especialmente no âmbito das pesquisas transdisciplinares.

Referências Bibliográficas

AARONS, Sarah et al. **Ad hoc task force on space allocation**. [S. l.]: Scripps Institution of Oceanography, 17 jan. 2023. Disponível em: <https://diversity.ucsd.edu/accountability/2023-01-18-SIO-space-allocation-report-edits.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2023.

BARBERCHECK, Mary. The glass ceiling and the crystal labyrinth: women's work in fisheries biology. **Human Organization**, Arlington, v. 60, n. 4, p. 381–392, 2001.

BIROLO, Fabiana Vieira. Gênero e patriarcado: articulações conceituais e contextos de desigualdades. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 389–413, 2018.

CLANCY, Kathryn; NELSON, Robin G.; RUTHERFORD, Julienne N.; HINDE, Katie. Survey of academic field experiences (SAFE): trainees report harassment and assault. **PLoS One**, v. 9, e102172, 2014. DOI: 10.1371/journal.pone.0102172.

FREIBURGER, Brett. Roberta Eike: the stowaway who made waves for women scientists today. **Woods Hole Oceanographic Institution**, 31 mar. 2020. Disponível em: <https://web.whoi.edu/womens-comm/roberta-eike/>. Acesso em: 13 jul. 2023.

GROSS, Mary Frank Fox. **Women in science: a report on barriers to progress**. Washington, DC: American Association for the Advancement of Science, 1989.

HIRIGOYEN, Marie-France. **Assédio moral: a violência perversa no cotidiano**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

HORWITZ, Sherrie. The glass escalator: hidden advantages for men in the “female” professions. **Social Problems**, v. 39, n. 3, p. 253–267, 1987.

JOHNSON, Paula A.; WIDNALL, Sheila E.; BENYA, Frazier F. **Sexual harassment of women: climate, culture, and consequences in academic sciences, engineering, and medicine**. Washington, DC: National Academies Press, 2018.

KOVALESKI, Joana L.; TORTARO, Ursula; CARVALHO, Luiza C. **Mulheres na ciência: barreiras e conquistas**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2013.

LEAR, Linda. **Rachel Carson: witness for nature**. New York: Henry Holt, 2009.

LIMA, Maria Betânia. O labirinto de cristal: desafios e perspectivas para as mulheres na ciência. **Revista Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 21, n. 2, p. 521–538, 2013.

MARCOLIN, Catarina et al. Situações de assédio em mulheres embarcadas. **Bate-papo com Netuno**, 28 maio 2020. Disponível em: <https://www.batepapocomnetuno.com/post/situa%C3%A7%C3%B5es-de-ass%C3%A9dio-em-mulheres-embarcadas>. Acesso em: 4 jul. 2023.

MPT – MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO. **Assédio moral e sexual no ambiente de trabalho: cartilha explicativa**. Brasília, 2017.

NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING AND MEDICINE. **Sexual harassment of women: climate, culture, and consequences in academic sciences, engineering, and medicine**. Washington, DC: National Academies Press, 2018.

NOWELL, Ann R.; HOLLISTER, Charles D. **Women in oceanography: a summary of surveys conducted by the Joint Oceanographic Institutions**. Woods Hole, MA: Woods Hole Oceanographic Institution, 1988.

OIT – ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Diretrizes da OIT sobre a violência e o assédio no mundo do trabalho**. Genebra, 2019.

ONU BRASIL. **Objetivo 5: Igualdade de gênero**. Agenda 2030, 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/5>. Acesso em: jul. 2023.

PISCITELLI, Aparecida. Gênero, patriarcado e cidadania. **Cadernos Pagu**, Campinas, n. 32, p. 127–152, 2009.

PURDIE-VAUGHNS, Valerie; EIBACH, Richard P. Intersectional invisibility: the distinctive advantages and disadvantages of multiple subordinate-group

identities. **Sex Roles**, v. 59, p. 377–391, 2008. DOI: 10.1007/s11199-008-9424-4.

QUARANTIELLO, Andrea Maria. Retratos do ambientalismo: uma leitura de **Primavera Silenciosa** de Rachel Carson. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA ABRALIC, 7., 2004, Vitória. **Anais...** Vitória, 2004. Acesso em: 3 jul. 2023.

SHELLOCK, Rebecca J. et al. Breaking down barriers: the identification of actions to promote gender equality in interdisciplinary marine research institutions. **One Earth**, v. 5, n. 6, p. 623–637, jun. 2022. DOI: 10.1016/j.oneear.2022.05.006.

WADDELL, Cynthia. **Rachel Carson: writer and environmentalist**. Connecticut: Chelsea House, 2000.

WOMEN IN OCEAN SCIENCE. **Sexual harassment in marine science**. Disponível em: <https://www.womeninoceanscience.com>. Acesso em: jul. 2023.

Governança e conflitos socioambientais costeiros e marinhos: experiências transdisciplinares convida os(as) leitores(as) a mergulharem em uma reflexão crítica sobre a governança ambiental e os conflitos que permeiam a zona costeiro-marinha, com foco no litoral paulista. Ao compreender os conflitos não apenas como problemas a serem resolvidos, mas como expressões de processos históricos, políticos e sociais, a obra revela seu potencial transformador, destacando-os como catalisadores de mudança e arenas de disputa por justiça socioambiental.

Mais do que um conjunto de análises temáticas, o livro se destaca por sua abordagem transdisciplinar, reunindo diferentes sistemas de conhecimento na coprodução de saberes. A diversidade de vozes inclui pesquisadores(as), lideranças comunitárias, gestores públicos e movimentos sociais, que conferem densidade e legitimidade às reflexões apresentadas, evidenciando que a construção de soluções para desafios complexos exige diálogo horizontal, reconhecimento de saberes plurais e engajamento coletivo, desde a formulação até a disseminação do conhecimento.

Ancorada em experiências concretas e em múltiplos estudos de caso, a obra articula teoria e prática ao abordar temas como pesca artesanal, conservação marinha, conflitos ambientais e políticas públicas, oferecendo não apenas diagnósticos, mas também caminhos para a transformação. Em um contexto global de múltiplas crises, que demanda respostas urgentes e inovadoras, este livro reafirma a centralidade de uma ciência comprometida, participativa e socialmente relevante, propondo novas formas de produzir, compartilhar e aplicar o conhecimento em prol de uma governança costeira mais justa e sustentável.

The logo for FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) is displayed in white. It features a stylized graphic of a flag or document to the left of the text 'FAPESP' in a bold, sans-serif font.The logo for RiMa is a stylized, cursive script of the letters 'RiMa' in white, positioned vertically.