
• REVISTA DE
**GESTÃO COSTEIRA
INTEGRADA**

Journal of Integrated Coastal Zone Management

VOL. 12(4): Dezembro
December 2012

<http://www.aprh.pt/rgci/>

**ARTISANAL FISHERMEN
and COASTAL MANAGEMENT**

**PESCADORES ARTESANAIS
e GESTÃO COSTEIRA**

Editor / Editors

Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos / UNIVALI

Secretariado da APRH

Ana Carneiro, Ana Estêvão, André Cardoso, Conceição Martins

Formatação e paginação / Layout

André Cardoso

Design da capa / Cover design

Flatland Design

ISSN 1646-8872

GESTÃO COSTEIRA INTEGRADA

Journal of Integrated Coastal Zone Management



Revista de Gestão Costeira Integrada

Journal of Integrated Coastal Zone Management

Pescadores Artesanais e Gestão Costeira
Artisanal Fishermen and Coastal Management

Volume 12, Número 4 / Volume 12, Issue 4
Dezembro 2012 / December 2012

www.aprh.pt/rgci

Corpo Editorial / Editorial Board

J. Alveirinho Dias
Editor executivo
(jdias@ualg.pt)

Mónica Ferreira da Costa
Editora adjunta
(mfc@ufpe.br)

Ulisses Miranda Azeiteiro
Editor adjunto
(ulisses@uab.pt)

J. Antunes do Carmo
Editor delegado
(jsacarmo@dec.uc.pt)

Marcus Polette
Editor delegado
(mpolette@univali.br)

Secretariado da RGCI / JICZM Secretariat

Ana Estêvão
(aestevaso@aprh.pt)

André Cardoso
(acardoso@aprh.pt)

Comissão Científica / Scientific Committee

Adriano A. Bordalo
(Universidade do Porto,
Porto, PORTUGAL)

Ana Vila-Concejo
(University of Sydney,
Sidney, AUSTRÁLIA)

Cassiano Monteiro-Neto
(Universidade Federal Fluminense,
Niteroi, RJ, BRASIL)

Frédéric Bertrand
(Université de Paris 1 (Sorbonne) Paris, FRANÇA)

João Alveirinho Dias
(Universidade do Algarve,
Faro, PORTUGAL)

Lauro J. Calliari
(Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Car-
reiros, RS, BRASIL)

Marcus Polette
(Universidade do Vale do Itajaí,
Itajaí, SC, BRASIL)

Óscar Ferreira
(Universidade do Algarve,
Faro, PORTUGAL)

Rainer Wehrhahn
(Universidade de Kiel Kiel, ALEMANHA)

Alexander Turra
(Universidade de São Paulo,
São Paulo, SP, BRASIL)

André Bustorff Fortunato
(Laboratório Nacional de Engenharia Civil,
Lisboa, PORTUGAL)

Dieter Muehe
(Universidade Federal do Rio de Janeiro,
Rio de Janeiro, RJ, BRASIL)

Helena Granja
(Universidade do Minho, Braga, PORTUGAL)

José A. Jiménez
(Universitat Politècnica de Catalunya,
Barcelona, ESPANHA)

Luís Cancela da Fonseca
(Universidade do Algarve, Faro, PORTUGAL)

Mônica Costa
(Universidade Federal de Pernambuco,
Recife, PE, BRASIL)

Paolo Ciavola
(Università di Ferrara, Ferrara, ITÁLIA)

Ramon Gonzalez
(Universität Basel, Basel, SUIÇA)

Walter M. Widmer
(Universidade Federal do Paraná,
Matinhos, PA, BRASIL)

Alexandre Schiavetti
(Universidade Estadual de Santa Cruz,
Ilhéus, BA, BRASIL)

Antonio Klein
(Universidade do Vale do Itajaí,
Itajaí, SC, BRASIL)

Fernando Veloso Gomes
(Universidade do Porto,
Porto, PORTUGAL)

Ildeberto Mota-Oliveira
(Instituto Superior Técnico, Lisboa, PORTUGAL)

José Antunes do Carmo
(Universidade de Coimbra,
Coimbra, PORTUGAL)

Manuel Afonso-Dias
(Universidade do Algarve,
Faro, PORTUGAL)

Moyses G. Tessler
(Universidade de São Paulo,
São Paulo, SP, BRASIL)

Paulo Freire Vieira
(Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópo-
lis, SC, BRASIL)

Sílvio Soares Macedo
(Universidade de São Paulo,
São Paulo, SP, BRASIL)

Avaliadores / Referees (Janeiro - Novembro 2012)

Acácio Tomas

Instituto de Pescas de Santos
Santos - Brasil

Ada Cristina Scudeleri

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Natal, RN, BRASIL

Adão Flores

Universidade do Algarve
Faro, PORTUGAL

Adryane Gorayeb

Universidade Federal do Ceará
Fortaleza, CE, BRASIL

Aginaldo Martins

Universidade Federal de Espírito Santo
Vitória, ES, BRASIL

Alcide Gonçalves

Universidade Aberta
Lisboa, PORTUGAL

Alexander G. Murray

Marine Scotland Science, Marine
Laboratory
Aberdeen, U.K.

Alexandre Maimoni Mazzer

Universidade da Região de Joinville
Joinville, SC, BRASIL

Alexandre Pedrini

Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, RJ, BRASIL

Alexandre Schiavetti

Universidade Estadual de Santa Cruz
Ilhéus, BA, BRASIL

Alfredo Homma

Empresa Brasileira de Pesquisa
Agropecuária
Belém, PA, BRASIL

Alice Monteiro

Núcleo de Educação e Monitoramento
Ambiental
Rio Grande, RS, BRASIL

Ana Isabel Arruda Moniz

Universidade dos Açores
Açores, PORTUGAL

Ana Matias

CIMA / Universidade do Algarve
Faro, PORTUGAL

Ana Paula Martinho

Universidade Aberta
Porto, PORTUGAL

Ângela Spengler

Petrobrás
BRASIL

António Campar de Almeida

Universidade de Coimbra
Coimbra, PORTUGAL

António Trigo Teixeira

Instituto Superior Técnico
Lisboa, PORTUGAL

Áurea da Paz Pinheiro

Universidade Federal do Piauí
Teresina, PI, Brasil

Brian Morton

Natural History Museum
London, U.K.

Carla Bernadete Madureira Cruz

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, RJ, BRASIL

Carlos Coelho

Universidade de Aveiro
Aveiro, PORTUGAL

Cássio Antonio Tormena

Universidade Estadual de Maringá
Maringá, PR, BRASIL

Celia Regina Souza

Instituto Geológico do Estado de São Paulo
São Paulo, SP, BRASIL

Cibele Dias da Silveira

Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, BRASIL

Cristina Bernardes

Universidade de Aveiro
Aveiro, PORTUGAL

Cristina Pita

University of Aberdeen
Aberdeen, U.K.

Dan Smale

Marine Biological Association of the UK
U.K.

Daniela Lopes da Silva

Universidade Estadual de Santa Cruz
Ilhéus, BA, BRASIL

Daniela Trigueirinho Alarcon

Universidade Estadual de Santa Cruz
Ilhéus, BA, BRASIL

David Valença Dantas

Universidade Federal de Pernambuco
Recife, PE, BRASIL

Davis Pereira de Paula

Universidade Estadual do Ceará
Fortaleza, CE, BRASIL

Dieter Muehe

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, RJ, BRASIL

Douglas de Souza Pimentel

Universidade do Estado do Rio de Janeiro
São Gonçalo, RJ – Brasil

Edmundo Gallo

Fundação Oswaldo Cruz- Fiocruz
Rio de Janeiro, RJ, BRASIL

Eduardo Maldonado Turra

Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte, MG, BRASIL

Elirio Toldo Jr

Universidade Federal do Rio Grande do
Sul - Porto Alegre
RS, BRASIL

Erwan Garel

CIMA / Universidade do Algarve
Faro, PORTUGAL

Fantina Tedim

Universidade do Porto
Porto, PORTUGAL

Fátima Alves

Universidade Aberta
Porto, PORTUGAL

Fátima Alves

Universidade Aberta
Porto, PORTUGAL

Fátima Lopes Alves

Universidade de Aveiro
Aveiro, PORTUGAL

Fernando Morgado

Universidade de Aveiro
Aveiro, PORTUGAL

Fernando Perna

Universidade do Algarve
Faro, PORTUGAL

Filipe Martinho

Universidade de Coimbra
Coimbra, PORTUGAL

Filomena Martins

Universidade Aberta
Lisboa, PORTUGAL

Flávia Guebert

Universidade Federal de Pernambuco
Recife, PE, BRASIL

Francisco Sancho

Laboratório Nacional de Engenharia Civil
Lisboa, PORTUGAL

Francisco Taveira Pinto

Universidade do Porto
Porto, PORTUGAL

Gil Marcelo Reuss

Universidade Estadual de Santa Cruz
Ilhéus, BA, BRASIL

Gilberto Fonseca Barroso

Universidade Federal do Espírito Santo
Vitória, ES, BRASIL

Guísla Boehs

Universidade Estadual de Santa Cruz
Ilhéus, BA, BRASIL

Han Gil Choi

Wonkwang University
Jeonbuk, KOREA

Helena Granja

Universidade do Minho
Braga, PORTUGAL

Henrique de Matos N. Souto

Universidade Nova de Lisboa
Lisboa, PORTUGAL

Hilda Helena Sovierzoski

Universidade Federal de Alagoas
Maceió, AL, BRASIL

Icaro Aronovich da Cunha

Universidade Católica de Santos
Santos, SP, BRASIL

Jan Vitule

Universidade Federal do Paraná,
Curitiba, PR, Brasil

Joana Gaspar de Freitas

Universidade Nova de Lisboa
Lisboa, PORTUGAL

João José Mora Porteiro

Universidade dos Açores
Ponta Delgada, Açores, PORTUGAL

João Miguel Neto Simão

Universidade Aberta
Lisboa, PORTUGAL

João Wagner Alencar Castro

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, RJ, BRASIL

Jocemar Tomasino Mendonça

Instituto de Pesca
Cananéia, SP, BRASIL

John H. Simpson

Bangor University
Bangor, U.K.

Jorge Dinis

Universidade de Coimbra
Coimbra, PORTUGAL

Jorge Trindade

Universidade Aberta
Lisboa, PORTUGAL

José Antunes do Carmo

Universidade de Coimbra
Coimbra, PORTUGAL

José Dias Neto

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e
dos Recursos Naturais Renováveis
Brasília, DF, BRASIL

José Manuel Resende

Universidade Nova de Lisboa
Lisboa, PORTUGAL

José Andriquetto Filho

Universidade Federal do Paraná
Curitiba, PR, Brasil

José Milton Barbosa

Universidade Estadual do Maranhão
São Luís, MA - Brasil

José Rodolfo Scarati Martins

Universidade de São Paulo
São Paulo, SP, BRASIL

Juan Pedro Bolívar

Universidade de Huelva
Huelva, SPAIN

Juliana Ivar do Sul

Universidade Federal de Pernambuco
Recife, PE, BRASIL

Jurandyr Luciano Sanches Ross

Universidade de São Paulo
São Paulo, SP, BRASIL

Laura Jane Gomes

Universidade Federal de Sergipe
São Cristóvão, SE, BRASIL

Leonel Pereira

Universidade de Coimbra
Coimbra, PORTUGAL

Leopoldo Cavaleri Gerhardinger

Universidade Estadual de Campinas
Campinas, SP, BRASIL

Luciana Pinheiro

Centro Universitário Católica de Santa Catarina
Joinville, SC, BRASIL

Luciana Slomp Esteves

London Metropolitan University
London, U.K.

Luís Cancela da Fonseca

Universidade do Algarve / CTA
Faro, PORTUGAL

Luisa Da Ros

ISMAR Istituto di Scienze Marine
Venezia, ITALY

Luiz Tabajara

Seagrass Gerenciamento Costeiro
Porto Alegre, RS, BRASIL

Manuel Neves Pereira

Universidade do Algarve
Faro, PORTUGAL

Manuela Isabel Parente Cardoso

CIBIO-Açores
Ponta Delgada, Açores, PORTUGAL

Marcelo Alessandro Araujo

Universidade Estadual de Maringá
Maringá, PR, BRASIL

Márcia Machado

Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, BRASIL

Marcus Polette

Universidade do Vale do Itajaí
Itajaí, SC, BRASIL

Margarida Almodóvar

Instituto da Água
Lisboa, PORTUGAL

Maria Assunção Araújo

Universidade do Porto
Porto, PORTUGAL

Maria Christina Araújo

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Natal, RS, BRASIL

Maria da Conceição Freitas

Universidade de Lisboa
Lisboa, PORTUGAL

Maria da Graça Neves

Laboratório Nacional de Engenharia Civil
Lisboa, PORTUGAL

Maria do Céu Viegas

IPMA/IPIMAR
Matosinhos, PORTUGAL

Maria Jose Araujo

Universidade de Coimbra
Coimbra, PORTUGAL

Maria José Roxo

Universidade Nova de Lisboa
Lisboa, PORTUGAL

Maria Luz Paramio Martín

Universidade dos Açores
Ponta Delgada, Açores, PORTUGAL

Marina Dolbeth

Universidade de Coimbra
Coimbra, PORTUGAL

Marinez Scherer

Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, BRASIL

Maurício Cetra

Universidade Federal de São Carlos
Sorocaba, SP, BRASIL

Michel Michaeolvitch de Mahiques

Universidade de São Paulo
São Paulo, SP, BRASIL

Miguel Gaspar

Instituto Português do Mar e da Atmosfera
Olhão, PORTUGAL

Milton Lafourcade Asmus

Universidade Federal do Rio Grande
Rio Grande, RS, BRASIL

Monica Ferreira da Costa

Universidade Federal de Pernambuco
Recife, PE, BRASIL

Morena Mills

University of Queensland
Brisbane, Australia

Nelson Gruber

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre, RS, BRASIL

Nidia Noemi Fabrè

Universidade Federal de Alagoas
Maceió, AL, BRASIL

Niel Teixeira

Universidade Estadual de Santa Cruz
Ilhéus, BA, BRASIL

Norberto Olmiro Horn Filho

Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, BRASIL

Osmar Luiz

Macquarie University
Sydney, AUSTRALIA

Patrícia Cardoso Teixeira

Universidade de Coimbra
Coimbra, PORTUGAL

Paula Chainho de Oliveira

Universidade de Lisboa
Lisboa, PORTUGAL

Paulo José Talhadas dos Santos

Universidade do Porto
Porto, PORTUGAL

Paulo Maranhão

Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar
Peniche, PORTUGAL

Paulo Pereira de Gusmão

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, RJ, BRASIL

Paulo Renato Baganha Baptista

CESAM
Aveiro, PORTUGAL

Paulo Santos

Universidade do Porto
Porto, PORTUGAL

Paulo Sérgio Lucio

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Natal, RN, BRASIL

Pedro de Souza Pereira

Universidade Federal de Pernambuco
Recife, PE, BRASIL

Pedro Pereira

Universidade Aberta
Lisboa, PORTUGAL

Pedro Proença Cunha

Universidade de Coimbra
Coimbra, PORTUGAL

Priscila Lopes

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Natal, RN, BRASIL

Raimundo Nonato Conceição

Universidade Federal do Ceará
Fortaleza, CE, BRASIL

Raul Reis Amorim

Universidade Federal Fluminense
Campos dos Goytacazes, RJ, BRASIL

Regina Di Ciommo

Universidade de Santa Cruz
Ilhéus, BA, BRASIL

Renato Azevedo Silvano

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre, RS, Brasil

Renato Levien

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre, RS, Brasil

Rita Mascarenhas

Associação Guajiru
Cabedelo, PB, BRASIL

Roberto Kant de Lima

Universidade Federal Fluminense
Niteroi, RJ, BRASIL

Rodolfo José Angulo

Universidade Federal do Paraná
Curitiba, PR, BRASIL

Ronaldo Lobão

Universidade Federal Fluminense
Niteroi, RJ, BRASIL

Rui Taborda

Universidade de Lisboa
Lisboa, PORTUGAL

Sara Carvalho

University of Santiago
Santiago de Compostela, Spain

Sarah Smith

University of Rhode Island
Narragansett, RI, U.S.A.

Sebastião Brás Teixeira

ARH - Algarve
Faro, PORTUGAL

Simone Machado Santos

Universidade Federal de Pernambuco
Caruaru, PE, BRASIL

Sónia Seixas

Universidade Aberta
Lisboa, PORTUGAL

Telma Mendes da Silva

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, RJ, BRASIL

Theresinha Absher

Universidade Federal do Paraná
Pontal do Paraná, PR, BRASIL

Tomaz Dentinho

Universidade dos Açores
Açores, PORTUGAL

Ulisses Manuel de Miranda Azeiteiro

Universidade Aberta
Porto, PORTUGAL

Vanda Viegas

Universidade Aberta
Lisboa, PORTUGAL

Victor Quintino

Universidade de Aveiro
Aveiro, PORTUGAL

Virgínia Martins

Universidade de Aveiro
Aveiro, PORTUGAL

Walter Martin Widmer

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Santa Catarina
Florianópolis, SC, BRASIL

Avaliadores / Referees (1997 - 2011)

- Abel Augusto Conceição**
Universidade Estadual de Feira de Santana
Feira de Santana, BA, BRASIL
- Adélio Silva**
Hidromod
Lisboa, PORTUGAL
- Adriano Bordalo e Sá**
Universidade do Porto - ICBAS
Porto, PORTUGAL
- Alberto Antunes de Azevedo**
Laboratório Nacional de Engenharia Civil
Lisboa, PORTUGAL
- Alexander Turra**
Universidade de São Paulo
São Paulo, SP, BRASIL
- Allan Williams**
University of Wales
Swansea, UK
- Amílcar Carvalho Mendes**
Museu Paraense Emílio Goeldi
Belem, PA, BRASIL
- Ana Rosa da Rocha Araujo**
Universidade Federal de Sergipe
Aracaju, SE, BRASIL
- Ana Vila Concejo**
University of Sydney
Sydney, AUSTRÁLIA
- André Bustorff Fortunato**
Laboratório Nacional de Engenharia Civil
Lisboa, PORTUGAL
- André Pacheco**
CIMA / Universidade do Algarve
Faro, PORTUGAL
- Andre Silva Barreto**
Universidade do Vale do Itajaí
Itajaí, SC, BRASIL
- Antonio Carlos Diegues**
Universidade de São Paulo
São Paulo, SP, BRASIL
- Antonio Härter Fetter Filho**
Universidade Federal de Pernambuco
Recife, PE, Brasil
- Antonio Fontoura Klein**
Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, BRASIL
- António M. Galopim de Carvalho**
Universidade de Lisboa
Lisboa, PORTUGAL
- Antonio Manuel da Silva Luis**
Universidade de Aveiro
Aveiro, PORTUGAL
- António Pires Silva**
Instituto Superior Técnico
Lisboa, PORTUGAL
- Arno Maschmann de Oliveira**
Universidade Federal de Alagoas
Maceió, AL, BRASIL
- Aurora Rodrigues**
Instituto Hidrográfico
Lisboa, PORTUGAL
- Barbara Franz**
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, RJ, BRASIL
- Bruno Miguel Vaz**
Universidade Nova de Lisboa
Lisboa, PORTUGAL
- Carla de Abreu D'Aquino**
Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, BRASIL
- Carlos Alberto Cioce Sampaio**
Universidade Regional de Blumenau
Blumenau, SC, BRASIL
- Carlos Augusto Schettini**
Universidade Federal do Ceará / Fortaleza,
CE, BRASIL
- Carlos Figueiredo Lacerda**
Universidade Federal de Pernambuco
Recife, PE, BRASIL
- Carlos Pereira da Silva**
Universidade Nova de Lisboa
Lisboa, PORTUGAL
- Carlos Roberto Soares**
Universidade Federal do Paraná
Pontal do Paraná, PR, BRASIL
- Carlos Vale**
IPIMAR
Lisboa, PORTUGAL
- César Freire de Andrade**
Universidade de Lisboa
Lisboa, PORTUGAL
- Charles Moore**
Algalita Marine Research Foundation
Long Beach, CA, USA
- Claudia Regina dos Santos**
Ministério do Meio Ambiente e da Amazonia
Legal
Brasília, DF, Brasil
- Clovis B. Castro**
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, RJ, BRASIL
- Cristina Bernardes**
Universidade de Aveiro
Aveiro, PORTUGAL
- Cyl Farney Catarino de Sá**
Jardim Botânico do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, RJ, BRASIL
- Daniel A. Abraham**
Instituto Universitario Naval
Buenos Aires, ARGENTINA
- Daniele Casalbore**
Istituto di Geologia Applicata e Geingegneria
Roma, ITÁLIA
- David Tudor**
Bath Spa University College
Bath, UNITED KINGDOM
- Davide Franco**
Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, BRASIL
- Débora Peterson**
Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, BRASIL
- Débora Peterson**
Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, BRASIL
- Dorothy Sue Dunn de Araujo**
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, RJ, BRASIL
- Ednilson Viana**
Universidade de São Paulo
São Paulo, SP, BRASIL
- Eduardo Manuel**
Universidade dos Açores
Angra do Heroísmo, Açores, Portugal
- Eduardo Siegle**
Universidade de São Paulo
São Paulo, SP, BRASIL
- Eduardo Soriano-Sierra**
Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, BRASIL
- Elisa Helena Leão Fernandes**
Universidade Federal do Rio Grande
BRASIL
- Elmo Rodrigues da Silva** Universidade do
Estado do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, RJ, BRASIL
- Emanuel Gonçalves**
Instituto Superior de Psicologia Aplicada
Lisboa, PORTUGAL
- Estibaliz Berecibar**
Estrutura de Missão Para a Extensão
da Plataforma Continental
Lisboa, PORTUGAL
- Federico Ignacio Isla**
Universidad Nacional de Mar del Plata
Buenos Aires, ARGENTINA
- Fernando Andres Peña Cortes**
Universidad Católica de Temuco
Temuco, CHILE
- Fernando de Sousa**
CEPESE
Porto, PORTUGAL
- Fernando Magalhães**
Instituto da Água
Lisboa, PORTUGAL
- Fernando Rocha**
Universidade de Aveiro
Aveiro, PORTUGAL
- Fernando Veloso Gomes**
Universidade do Porto
Porto, PORTUGAL
- Filipa S. de Brito F. de Oliveira**
Laboratório Nacional de Engenharia Civil
Lisboa, PORTUGAL
- Filipe de Oliveira Chaves**
Universidade Federal do Espírito Santo
Vitória, ES, BRASIL
- Flávio Martins**
Universidade do Algarve
Faro, PORTUGAL
- Francisco Barreto Caldas**
Universidade do Porto
Porto, PORTUGAL
- Francisco Barros Junior**
Universidade Federal da Bahia
Salvador, BA, BRASIL
- Gecely Alves Rocha**
Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém, PA, BRASIL
- Heiko Brunken**
University of Applied Sciences
Bremen, GERMANY
- Helena Freitas**
Universidade de Coimbra
Coimbra, PORTUGAL
- Henk Bouwman**
North-West University
Potchefstroom, SOUTH AFRICA
- Ilana Rosental Zalmon**
Universidade Estadual do Norte Fluminense
Campos dos Goytacazes, RJ, BRASIL
- Ildeberto Mota-Oliveira**
Instituto Superior Técnico
Lisboa, PORTUGAL
- Iran Stalliviere Correa**
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Rio Grande, RS, BRASIL
- Isaac Rodrigues dos Santos**
Southern Cross University
Lismore, AUSTRÁLIA
- Isabel Ambar**
Universidade de Lisboa
Lisboa, PORTUGAL
- Isabel Moreira**
Pontifícia Universidade Católica do Rio de
Janeiro
Rio de Janeiro, RJ, BRASIL
- J. Alveirinho Dias**
CIMA / Universidade do Algarve
Faro, PORTUGAL
- Jacobus Van de Kreeke**
University of Miami
Miami, FL, USA
- Jacqueline Silva-Cavalcanti**
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Campus Serra Talhada, PE, BRASIL
- Jáder Onofre de Moraes**
Universidade Estadual do Ceará
Fortaleza, CE, BRASIL
- Jarbas Bonetti**
Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, BRASIL
- João Carlos Marques**
Universidade de Coimbra
Coimbra, PORTUGAL
- João Daniel Lencart e Silva**
CESAM
Aveiro, PORTUGAL
- Joao Luiz Baptista de Carvalho**
Universidade do Vale do Itajaí
Itajaí, SC, BRASIL
- João Luiz Nicolodi**
Universidade Federal do Rio Grande Rio
Grande, RS, BRASIL
- João Miguel Dias**
Universidade de Aveiro
Aveiro, PORTUGAL
- João Pradinho Honrado**
Universidade do Porto
Porto, PORTUGAL
- João Thadeu de Menezes**
Universidade Federal do Vale do Itajaí
Itajaí, SC, BRASIL
- José Castro Nunes**
Universidade Federal da Bahia
Salvador, BA, BRASIL
- José A. Jimenez**
Universitat Politècnica de Catalunya
Barcelona, ESPANHA

- José Antonio Baptista Neto**
Universidade Federal Fluminense
Niterói, RJ, BRASIL
- José Bonomi Barufi**
Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, BRASIL
- José Carlos Costa**
Universidade Técnica de Lisboa
Lisboa, PORTUGAL
- José Lima de Azevedo**
Universidade Federal do Rio Grande
Rio Grande, RS, BRASIL
- José Manuel Pereira Vieira**
Universidade do Minho
Guimarães, PORTUGAL
- Jose Maria de La Rosa**
Instituto Tecnológico e Nuclear
Sacavém, PORTUGAL
- Jose Maria Landim Dominguez**
Universidade Federal da Bahia
Salvador, BA, BRASIL
- José Ribeiro**
(UAb) Universidade Aberta
Porto, PORTUGAL
- José Souto Rosa Filho**
Universidade Federal do Para
Belém, PA, BRASIL
- Karim Erzini**
Universidade do Algarve
Faro, PORTUGAL
- Karl Stattegger**
Universität Kiel
Kiel, GERMANY
- Kátia Naomi Kuroshima**
Universidade do Vale do Itajaí
Itajaí, SC, BRASIL
- Kátia Naomi Kuroshima**
Universidade do Vale do Itajaí
Itajaí, SC, BRASIL
- Lauro Julio Calliari**
Universidade Federal do Rio Grande
Carreiros, RS, BRASIL
- Lená M. de Menezes**
Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, RJ, BRASIL
- Leonel Pereira**
Universidade de Coimbra
Coimbra, PORTUGAL
- Leonel Serrano Gordo**
Universidade de Lisboa
Lisboa, PORTUGAL
- Leticia Knechtel Procopiak**
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Curitiba, PR, BRASIL
- Luci Cajueiro Pereira**
Universidade Federal do Pará
Belém, PA, BRASIL
- Lucia Guimaraes**
Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, RJ, BRASIL
- Luciano Dalla Rosa**
Universidade Federal do Rio Grande
Rio Grande, RS, BRASIL
- Luciano Lorenzi**
Universidade da Região de Joinville
São Francisco do Sul, SC, BRASIL
- Luís Ivens Portela**
Laboratório Nacional de Engenharia Civil
Lisboa, PORTUGAL
- Luís Menezes Pinheiro**
Universidade de Aveiro
Aveiro, PORTUGAL
- Luísa Schmidt**
Universidade de Lisboa
Lisboa, PORTUGAL
- Manuel Afonso Dias**
Universidade do Algarve
Faro, PORTUGAL
- Marcelo Sperle Dias**
Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, RJ, BRASIL
- Marco Alves**
Wave Energy Centre (WavEC)
Lisboa, Portugal
- Marcus Barroncas Fernandes**
Universidade Federal do Pará
Bragança, PA, BRASIL
- Margarida Cardoso da Silva**
Laboratório Nacional de Engenharia Civil
Lisboa, PORTUGAL
- Maria Ana F. Peixe Dias**
Universidade de Lisboa
Lisboa, PORTUGAL
- Maria Dam**
Environment Agency Research
Traðagøta, FAROE ISLANDS, DENMARK
- Maria de Fátima Araújo**
Instituto Tecnológico e Nuclear
Lisboa, PORTUGAL
- Maria do Rosário Bastos**
Universidade Aberta
Porto, PORTUGAL
- Maria Eugênia Bruck de Moraes**
Universidade Estadual de Santa Cruz
Ilhéus, BA, BRASIL
- Maria Inez Pagani**
Universidade Estadual Paulista
Rio Claro, SP, Brasil
- Maria Jesus Irabien Gulias**
Euskal Herriko
Unibertsitatea
Bilbao, ESPANHA
- Maria José Costa**
Universidade de Lisboa
Lisboa, PORTUGAL
- Maria Ozilea Menezes**
Universidade Federal do Pará
Belém, PA, BRASIL
- Mariana Coutinho Hennemann**
Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, BRASIL
- Mario Cesar Ricci**
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
São José dos Campos, SP, BRASIL
- Mário Gomes Soares**
Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, RJ, BRASIL
- Martin Thiel**
Universidad Catolica del Norte
Coquimbo, CHILE
- Mary J. Donohue**
University of Hawaii
Honolulu, USA
- Michele Tomoko Sato**
Universidade de São Paulo
São Paulo, SP, BRASIL
- Miguel Henriques**
Instituto de Conservação da Natureza e
Biodiversidade
Lisboa, PORTUGAL
- Miguel Lopes**
Wave Energy Centre
Lisboa, PORTUGAL
- Miguel Miranda**
Universidade de Lisboa
Lisboa, PORTUGAL
- Moacyr Cunha de Araujo Filho**
Universidade Federal de Pernambuco
Recife, PE, BRASIL
- Mônica Maria Pereira Tognella**
Universidade Federal do Espírito Santo
São Mateus, ES, BRASIL
- Moyses Gonzalez Tessler**
Universidade de São Paulo
São Paulo, SP, BRASIL
- Naína Pierri Estades**
Universidade Federal do Paraná
Curitiba, PR, BRASIL
- Natalia Hanazaki**
Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, BRASIL
- Natasha Stanton**
Observatório Nacional
Rio de Janeiro, RJ, BRASIL
- Neli Aparecida de Mello-Théry**
Universidade de São Paulo
São Paulo, SP, BRASIL
- Óscar Manuel Ferreira Ferreira**
Universidade do Algarve
Faro, PORTUGAL
- Paolo Ciavola**
Università di Ferrara
Ferrara, ITÁLIA
- Paula Freire**
Laboratório Nacional de Engenharia Civil
Lisboa, PORTUGAL
- Paulo Alves da Silva**
Universidade de Aveiro
Aveiro, PORTUGAL
- Paulo Antunes Horta Junior**
Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, BRASIL
- Paulo Avilez-Valente**
Universidade do Porto
Porto, PORTUGAL
- Paulo Cattry**
Instituto Superior de Psicologia Aplicada
Lisboa, PORTUGAL
- Paulo da Cunha Lana**
Universidade Federal do Paraná
Pontal do Paraná, PR, BRASIL
- Paulo dos Santos Pires**
Universidade do Vale do Itajaí
Itajaí, SC, BRASIL
- Paulo Jorge Parreira dos Santos**
Universidade Federal do Pernambuco
Recife, PE, BRASIL
- Paulo Pereira**
UAB, Universidade Aberta
Porto, PORTUGAL
- Paulo Roberto Tagliani**
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Rio Grande, RS, BRASIL
- Paulo Pagliosa Alves**
Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, BRASIL
- Pedro Walfir Souza Filho**
Universidade Federal do Pará
Belém, PA, BRASIL
- Philip Conrad Scott**
Universidade Santa Úrsula
Rio de Janeiro, RJ, BRASIL
- Philippe Larroude**
Laboratoire des Ecoulements Géophysiques et
Industriels
Grenoble, FRANCE
- Rafael Medeiros Sperb**
Universidade do Vale do Itajaí
Itajaí, SC, BRASIL
- Raimundo Lobão de Souza**
Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém, PA, BRASIL
- Rainer Wehrhahn**
Universidade de Kiel
Kiel, ALEMANHA
- Ramon Gonzalez**
Universidade de Basel
Basel, SUIÇA
- Ricardo Clapis Garla**
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Natal, RN, BRASIL
- Ricardo Melo**
Universidade de Lisboa
Lisboa, PORTUGAL
- Ricardo Serrão Santos**
Universidade dos Açores
Horta, Açores, PORTUGAL
- Richard Thompson**
University of Plymouth
Plymouth, UNITED KINGDOM
- Roberto Sassi**
Universidade Federal da Paraíba
João Pessoa, PB, BRASIL
- Rosemeri Carvalho Marenzi**
Universidade do Vale do Itajaí
Itajaí, SC, BRASIL
- Ruy Kenji Papa de Kikuchi**
Universidade Federal da Bahia
Salvador, BA, BRASIL
- Sérgio Ricardo da Silveira Barros**
Universidade Federal Fluminense
Niterói, RJ, BRASIL
- Sidnei Raimundo**
Universidade de São Paulo
São Paulo, SP, BRASIL
- Silvio Soares Macedo**
Universidade de São Paulo
São Paulo, SP, BRASIL
- Tomasz Boski**
Universidade do Algarve
Faro, PORTUGAL
- Valeria Laneuville Teixeira**
Universidade Federal Fluminense
Niterói, RJ, BRASIL
- Victor Diaz del Rio**
Instituto Espanhol de Oceanografia
Madrid, ESPAÑA
- Wagner Costa Ribeiro**
Universidade de São Paulo
São Paulo, SP, BRASIL
- Yara Mattos**
Universidade Federal de Ouro Preto
Ouro Preto, MG, BRASIL
- Zysman Neiman**
Universidade Federal de São Carlos
Sorocaba, SP, Brasil

Índice / Index

Editorial

Alexandre Schiavetti 399
Natalia Hanazaki
Alveirinho Dias
Monica Costa
Ulisses M Azeiteiro

Articles / Artigos

Marco Pais Neves dos Santos 405 A Pesca enquanto Atividade Humana: Pesca Artesanal e Sustentabilidade
Sónia Seixas *Fisheries as a Human Activity: Artisanal Fisheries and Sustainability*
Raphael Bastos Mareschi Aggio
Natalia Hanazaki
Monica Costa
Alexandre Schiavetti
João Alveirinho Dias
Ulisses M Azeiteiro

António João Farinha Ribeiro 429 A importância dos conhecimentos e dos modos de vida locais no
dos Santos desenvolvimento sustentável: estudo exploratório sobre o impacto
Ulisses Miranda Azeiteiro da Reserva Natural das Ilhas Berlengas (Portugal) na comunidade
Fátima de Sousa piscatória
Fátima Alves *The role of knowledge and the way of life of local inhabitants in sustainable
development: an exploratory study on the impact of the Natural Reserve of the
Berlengas Islands (Portugal) on the life of its local fishing community*

Ana Delicado 437 Pescadores, conhecimento local e mudanças costeiras no litoral Português
Luísa Schmidt *Fishermen, local knowledge and coastal change on the Portuguese coastline*
Susana Guerreiro
Carla Gomes

Carlos Norman Barea 453 Áreas de Proteção Marinhas para Pesca na Andaluzia
Daniel Guerrero Albarral *Marine Protection Areas for Fishing in Andalusia*
Carmen Ortega González

Leriane Silva Cardozo 463 Discussões do Conselho Deliberativo da Reserva Extrativista de
Micheline Flôres Porto Canavieiras, Bahia, Brasil: da gestão pesqueira à ambiental
Patrícia Carla Barbosa Pimentel *Discussion of the Board of the Extractive Reserve of Canavieiras, Bahia,
Brazil: fisheries management to environmental management*
Jaqueline Sicupira Rodrigues
Alexandre Schiavetti
Sofia Campiolo

Antonio Mubango Hogueane Ezidio da Lucia Cuamba Tor Gammelsrød	477	Influence of rainfall on tropical coastal artisanal fisheries – a case study of Northern Mozambique <i>Influência da precipitação nas pescarias artesanais tropicais – o estudo de caso da região norte de Moçambique</i>
Tatiana Walter J. Wilkinson P. de A. Silva	483	A análise da cadeia produtiva dos catados como subsídio à gestão costeira: as ameaças ao trabalho das mulheres nos manguezais e estuários no Brasil <i>The analysis on the extractiv shellfish productive chain as subside to coastal management: the threats to the women's work in Brazilian mangroves and estuaries</i>
L. C. Perucchi R. R. Kubo G. Coelho-de-Souza	499	Articulação e encaminhamento das questões da pesca artesanal: uma análise do fórum da pesca do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil <i>Articulation and referral issues of artisanal fishery: an analysis of the fishing forum of litoral norte do Rio Grande do Sul, Brazil</i>
Eugenio Pacelli Nunes Paulo Júnior Josias Henrique de Amorim Xavier Roberto Sassi Ricardo de Souza Rosa	509	Gestão da pesca artesanal na Costa da Paraíba, Brasil: uma abordagem utilizando o Processo Analítico Hierárquico <i>Artisanal fisheries management in Paraíba Coast, Brazil: an Analytic Hierarchy Process approach</i>
Fernanda Terra Stori Nivaldo Nordi Denis Moledo de Souza Abessa	521	Mecanismos socioecológicos e práticas tradicionais de pesca na comunidade caiçara da Ilha Diana (Santos, Brasil) e suas transformações <i>Socio-ecological mechanisms and traditional fishery practices at the Ilha Diana caiçara community (Santos, Brazil) and their transformations</i>
Keuwy Sousa Rocha Rayane Vieira da Silva Rodrigo Randow de Freitas	535	Uma análise da percepção ambiental e transformação socioeconômica de uma comunidade de pescadores artesanais em região estuarina no sudeste do Brasil <i>An analysis of environmental perception and socio-economic transformation of a community of fishermen in estuarine region in southeastern Brazil</i>
Irendra Radjawali	545	Examining local conservation and development: Live reef food fishing in Spermonde Archipelago, Indonesia <i>Conservação e desenvolvimento local: recursos pesqueiros no Arquipélago de Spermonde na Indonésia</i>
Mayara da Costa Assis Rodrigo Randow de Freitas	559	Análise das práticas de biossegurança no cultivo de tilápias (<i>Oreochromis niloticus</i>) em região estuarina no sudeste do Brasil <i>Analysis of practice in farming biosafety tilapia (Oreochromis niloticus) in an estuarine region in southeastern Brazil</i>
J. B. Teixeira A.C. Lima F.P. Boechat R.L. Rodrigues R. R. Freitas	569	Potencialidade social e econômica da pesca e maricultura no Estado do Espírito Santo, Brasil <i>Social and economic potential of fishery and aquaculture at Espírito Santo State, Brazil</i>
Amanda Braga de Melo Fadigas Loreley Gomes Garcia	577	Conservation of the estuarine zone of the Goiana and Megaó rivers in northeastern Brazil: an analysis of the strategies adopted by fisherwomen communities <i>Conservação da zona estuarina dos rios Goiana e Megaó, no nordeste brasileiro: uma análise das estratégias adotadas pelas comunidades de pescadoras</i>

Editorial



A abordagem integrativa deste *volume temático* é a *pesca artesanal*. Aspectos sociais, econômicos e de manejo da pesca costeira artesanal de pequena escala têm um papel importante em comunidades pesqueiras. Os modos de vida dos pescadores artesanais e de pequena escala estão integrados em um contexto amplo de tendências ambientais e socioeconômicas relevantes para o manejo de áreas costeiras. A sustentabilidade pode ser assegurada desde que seja dada a devida atenção aos pescadores artesanais, contribuindo para a sua participação mais efetiva e fortalecendo seu empoderamento e participação na governança de áreas costeiras. Também o conhecimento plural e o conhecimento ecológico tradicional dessas comunidades devem ser considerados na gestão da zona costeira, juntamente com a valorização social das comunidades de pesca artesanal. Este

The integrative approach of this Thematic Volume is the Artisanal Fisheries. Social, economic and management aspects of small scale artisanal coastal fisheries plays an important role in fishing communities. The livelihoods of small-scale artisanal fishers are integrated within the wider context of environmental and socio-economic trends relevant to coastal areas management. Sustainability can be assured as long we care about small-scale artisanal fishers by contributing to a more effective strengthening of empowered participation in governance of coastal areas. Also the plural knowledge and the traditional and ecological knowledge of these communities should be considered in the Coastal Zone Management together with the social valorisation of artisanal fishing

número temático representa uma visão geral de alguns temas atuais de gestão da pesca artesanal e das suas implicações para os ambientes costeiros. Dada a complexidade das questões acima aludidas, o objetivo deste volume não é ser tematicamente ou tampouco geograficamente completo. Um total de 15 artigos, todos revisados por pares, oriundos do Brasil (9), Portugal (3), Espanha (1), Moçambique (1) e Indonésia (1), cobrem diferentes assuntos em torno da temática da pesca artesanal.

O primeiro artigo, intitulado “A pesca enquanto atividade humana: pesca artesanal e sustentabilidade”, de autoria de Marco Pais Neves dos Santos, Sónia Seixas, Raphael Bastos Mareschi Aggio, Natalia Hanazaki, Monica Costa, Alexandre Schiavetti, João Alveirinho Dias e Ulisses M. Azeiteiro, é uma monografia sobre a relação humana com os recursos pesqueiros marinhos, mais especificamente sobre a evolução histórica da relação portuguesa e brasileira com esses recursos. A abordagem integradora deste trabalho é a pesca artesanal sustentável.

No segundo artigo, “A importância dos conhecimentos e dos modos de vida locais no desenvolvimento sustentável: estudo exploratório sobre o impacto da Reserva Natural das Ilhas Berlengas (Portugal) na comunidade piscatória”, António João Farinha Ribeiro dos Santos, Ulisses Miranda de Azeiteiro, Fátima de Sousa e Fátima Alves apresentam os resultados de um estudo exploratório feito por um grupo multidisciplinar de pesquisadores sobre o impacto da Reserva Natural das Ilhas Berlengas sobre o modo de vida de seus habitantes locais, mais especificamente sobre a sua comunidade piscatória local, como evidenciado por suas concepções e representações. O estudo teve como objetivo analisar as interações culturais, sociais e econômicas entre a reserva e a população local, sendo um elemento fundamental da estratégia de conservação da biodiversidade e gestão sustentável.

Ana Delicado, Luísa Schmidt, Susana Guerreiro e Carla Gomes, em “Pescadores, conhecimento local e mudanças costeiras no litoral Português”, discutem as mudanças climáticas como um dos grandes desafios que as sociedades humanas estão enfrentando. As comunidades costeiras são particularmente vulneráveis, pois as suas casas e meios de subsistência estão cada vez mais expostos a riscos de erosão costeira e aumento do nível do mar. Pescadores que vivem na e da costa têm uma perspectiva privilegiada das mudanças costeiras. Devido à atividade que desenvolvem, os pescadores têm conhecimentos que, apesar de não serem técnicos, baseiam-se na experiência e são específicos para aquele local. Apesar de ter sido bem documentado na literatura científica, o papel do conhecimento local - leigo, ecológico, indígena, ou mesmo conhecimento de atores sociais, como tem sido diversamente descrito na literatura - no planejamento e decisões relacionadas ao ambiente ainda não está claro.

O quarto artigo é de autoria de Carlos Norman Barea, Guerrero Daniel Ortega Albarral e Carmen González e intitula-se “Áreas de Proteção Marinha de Pesca em Andaluzia”. Trata-se de um estudo comparativo de áreas marinhas protegidas para a pesca (AMPP) no sul da Espanha. Os autores concluíram que a administração das pescas deverá promover iniciativas de proteção, tendo em mente a gestão compartilhada ou co-gestão e plano de gestão integrada da zona costeira.

This thematic issue represents an overview of some current issues of managing artisanal fisheries. Given the complexity of the above questions, the aim of this volume is neither thematically or geographically complete. A total of 15 peer-reviewed papers from Brazil (9), Portugal (3), Spain (1), Mozambique (1) and Indonesia (1), cover different subjects related to the artisanal fisheries.

The first paper, entitled “Fisheries as a Human Activity: Artisanal Fisheries and Sustainability”, by Marco Pais Neves dos Santos, Sónia Seixas, Raphael Bastos Mareschi Aggio, Natalia Hanazaki, Monica Costa, Alexandre Schiavetti, João Alveirinho Dias and Ulisses M. Azeiteiro, is a monograph about the human relation with the marine fish resources, namely the historical evolution of the Portuguese and Brazilian relation with these marine resources. The integrative approach of this work is the sustainable artisanal fishing.

In the second paper “The role of knowledge and the way of life of local inhabitants in sustainable development: an exploratory study on the impact of the Natural Reserve of the Berlengas Islands (Portugal) on the life of its local fishing community”, António João Farinha Ribeiro dos Santos, Ulisses Miranda Azeiteiro, Fátima de Sousa and Fátima Alves present the results of exploratory research study done by a multi-disciplinary group of researchers on the impact of the Natural Reserve of the Berlengas Islands on the way of life of its local inhabitants, more specifically on its local fishing community, as evidenced by its conceptions and representations. The study aims to analyse the cultural, social and economic interactions between the reserve and the local population, being a fundamental element of the biodiversity conservation and sustainable management strategy.

Ana Delicado, Luísa Schmidt, Susana Guerreiro, and Carla Gomes in “Fishers, local knowledge and coastal change on the Portuguese coastline”, discuss Climate change as one of the major challenges that human societies are facing. Coastal communities are particularly vulnerable, as their homes and livelihoods are increasingly exposed to risks from coastal erosion and sea level rise. Fishers that live on and from the coast have a privileged perspective of coastal changes. As a result of their activity, fishers have a knowledge that, despite not being technical, is based on experience and is local-specific. In spite of being well documented in scientific literature, the role of local knowledge - lay, ecological, indigenous or even stakeholder knowledge, as it has been diversely described in the literature - in planning and environmental related decisions remains unclear.

The fourth paper from Carlos Norman Barea, Daniel Guerrero Albarral and Carmen Ortega González “Marine Protection Areas for Fishing in Andalusia” is a comparative study of Marine Protected Areas for Fisheries (MPAF) placed in the south of Spain. Authors concluded that the fisheries administration should promote protection initiatives, which keep in mind the shared management or co-management and integrated coastal zone management plan.

The fifth paper, entitled “Discussion of the Board of the Extractive Reserve of Canavieiras, Bahia, Brazil: fisheries

O quinto artigo, intitulado “Discussões do conselho deliberativo da Reserva Extrativista de Canavieiras, Bahia, Brasil: da gestão pesqueira à ambiental”, por Leriene Silva Cardozo, Micheline Flôres Porto, Patrícia Carla Barbosa Pimentel, Jaqueline Sicupira Rodrigues, Alexandre Schiavetti e Sofia Campiolo é sobre Reservas Extrativistas. Os autores identificam e analisam as discussões que ocorreram sob o conselho deliberativo da Reserva Extrativista de Canavieiras (sul da Bahia, Brasil), que influenciaram e/ou influenciam as decisões sobre as atividades de pesca, em um processo de tomada de decisão participativa. A identificação e análise da discussão do Conselho Deliberativo em relação às atividades de pesca e de gestão ambiental, bem como os princípios da boa governança, permitiram a compreensão da relação de responsabilidade e responsabilização, aspectos ligados à governança ambiental em áreas protegidas.

O sexto artigo, “Influência da precipitação nas pescarias artesanais tropicais - um estudo de caso do Norte de Moçambique”, de Antonio Mubango Hogueane, Ezidio da Lucia Cuamba e Tor Gammelsrød, pode contribuir para prever a produção pesqueira e, assim, melhorar as medidas de gestão da pesca artesanal, através do estabelecimento de quotas de pesca sustentáveis. Os resultados da pesquisa contribuem para melhorar a nossa compreensão da influência climática na pesca artesanal e, assim, fornecer insights de sua vulnerabilidade e capacidade de adaptação à mudança climática.

No sétimo artigo, “A análise da cadeia produtiva dos catados como subsídio à gestão costeira: as ameaças ao trabalho das mulheres nos manguezais e estuários brasileiros”, por Tatiana Walter, John Wilkinson e Patrícia de Araújo e Silva, apresenta uma aplicação do contexto analítico de sistemas agroalimentares localizados associados à Sociologia Econômica na análise de questões relacionadas com a pesca artesanal, tendo como perspectiva uma abordagem sistêmica e territorializada, que é central para a gestão costeira. Assim, a cadeia produtiva extrativista do marisco foi analisada em oito municípios no litoral da Bahia, de uma forma teórica e analítica diversificada, o que permite a compreensão dos diferentes fenômenos que afetam o trabalho das mulheres nessa produção, incluindo aqueles da dinâmica territorial.

No artigo “Articulação e encaminhamento das questões da pesca artesanal: uma análise do fórum da pesca do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil”, Loyvana Perucchi, Rumi Kubo e Gabriela Coelho-de-Souza analisam a gestão da Pesca pelo Fórum do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, com ênfase na sua capacidade de articular as questões relacionadas às embarcações de pesca profissional nos ambientes lagunares, estuarinos e marinhos. As autoras concluem que o Fórum Pesca do Litoral Norte do Rio Grande do Sul é uma área de implementação de gestão compartilhada, que foi incentivada pelo governo e pela representação adequada dos pescadores. No entanto, as exigências para ser associado com a gestão de recursos comuns e territórios compartilhados, que estão sendo apropriados por segmentos da sociedade apoiada pela lógica da propriedade privada, são fixadas por acordos institucionais envolvidos na gestão compartilhada e estão atualmente em disputa na sociedade.

O nono artigo, intitulado “Gestão da pesca artesanal na costa da Paraíba: uma abordagem utilizando o processo

management to environmental management” by Leriene Silva Cardozo, Micheline Flôres Porto, Patrícia Carla Barbosa Pimentel, Jaqueline Sicupira Rodrigues, Alexandre Schiavetti and Sofia Campiolo is about Extractive Reserves. Authors identify and analyze the discussions that occurred under the deliberative council of Extractive reserve of Canavieiras (south of the State of Bahia, Brazil) which influenced and/or influence the decisions regarding the fishing activities, in a process of participatory decision making. The identification and analysis of the discussion of the deliberative council, in order of priority, in relation to fishing activities and environmental management as well as the principles of good governance, enabled the understanding of the relationship of responsibility and accountability, aspects linked to environmental governance in protected areas.

The sixth paper “Influence of rainfall on tropical coastal artisanal fisheries – a case study of Northern Mozambique”, by Antonio Mubango Hogueane, Ezidio da Lucia Cuamba and Tor Gammelsrød, may contribute to predict the fish production, and hence improve the management measures of the artisanal fisheries, through setting sustainable fishing quotas. The research results contribute to improve our understanding of the climate influence on artisanal fisheries, and so to provide insights of their vulnerability and adaptive capacity to the climate change.

The seventh paper “The analysis on the extractive shellfish productive chain as subside to coastal management: the threats to the women’s work in Brazilian mangroves and estuaries” by Tatiana Walter, J. Wilkinson and P. de A. Silva presents an application of the analytical frame of Localized Agrifood Systems associated to the Economic Sociology on the analysis of questions related to artisanal fishery, having as perspective a systemic and territorialized approach, which is central to coastal management. Thus, the extractivist shellfish production chain was analysed on eight municipalities on the coast of Bahia in a varied theoretical and analytical way which allows the comprehension of different phenomenon that affect the work of women in this production, including those from the territorial dynamic.

In the “Articulation and referral issues of artisanal fishery: an analysis of the fishing forum of the north coast of Rio Grande do Sul, Brazil”, Loyvana Perucchi, Rumi Kubo and Gabriela Coelho-de-Souza analyse the management of the Forum Fishing of the North Coast of Rio Grande do Sul, with emphasis on their ability to articulate the issues and routing of professional fishing craft in lagoon, estuarine and marine environments. Authors conclude that the Forum Fishing the North Coast of Rio Grande do Sul is an area of shared management implementation, which was encouraged by the government and by the appropriate representation of fishermen. However, demands for being associated with management of common resources and shared territories, which are being appropriated by segments of society backed by the logic of private property, they are fastened by institutional arrangements involved in shared management and are currently in dispute in society.

The ninth paper, entitled “Artisanal fisheries management

analítico hierárquico”, por Eugenio Pacelli Nunes Paulo Júnior, Henrique Josias de Amorim Xavier, Roberto Sassi e de Ricardo Souza Rosa, é um estudo que tem por objetivo caracterizar a gestão na pesca artesanal e estimular o desenvolvimento de alternativas sustentáveis, através de processos de construção social e de políticas com a participação de atores sociais envolvidos na pesca. O potencial da pesca tem sido afetado devido à perda dos recursos naturais em ambientes aquáticos, especialmente devido à sobrepesca. A análise da gestão de recursos torna-se um fator relevante, já que a atividade de pesca em si pode causar impactos negativos locais. Este assunto tem sido tratado em todo o mundo, enfatizando a importância de uma abordagem mais ampla, que abrange os diversos setores da gestão pesqueira. Assim, o problema está além das questões ambientais, envolvendo também os aspectos socioeconômicos e políticos, como representado na pesca ao longo do litoral do estado da Paraíba, Nordeste do Brasil.

O décimo artigo, intitulado “Mecanismos socioecológicos e práticas tradicionais de pesca na comunidade caiçara da ilha Diana (Santos, Brasil) e suas transformações”, de Fernanda Terra Stori, Nivaldo Nordi e Denis Moledo de Souza Abes, é sobre os aspectos de resiliência e sustentabilidade em sistemas socioecológicos para adaptação a momentos de crise, que têm sido amplamente discutidos na comunidade científica. Os autores escolheram para analisar o caso da comunidade caiçara tradicional de Ilha Diana (município de Santos, Brasil), que tem estado relativamente isolada do mundo comercial até hoje e agora passa por uma transformação considerável devido à poluição do estuário, ao declínio da pesca artesanal e à expansão do complexo industrial e portuário de Santos - Estado de São Paulo. Os autores concentraram-se na identificação dos aspectos da cultura caiçara, nos mecanismos sociais e nas práticas tradicionais de gestão de recursos pesqueiros e suas transformações.

Keuwy Sousa Rocha, Rayane Vieira da Silva e Rodrigo Randow de Freitas, autores de “Uma análise da percepção ambiental e transformação socioeconômica de uma comunidade de pescadores artesanais em região estuarina no sudeste do Brasil” tiveram como objetivo analisar se a atividade de cultivo era realmente um transformador socioeconômico para a realidade de uma associação de pescadores (considerando também a percepção socioeconômica e ambiental dos piscicultores sobre o cultivo). Apesar das características negativas, a aquicultura mostrou complementar a renda da associação dos pescadores, trazendo melhorias consideráveis na qualidade de vida local e transformando a realidade socioeconômica dos produtores (tendo em conta seus rendimentos). Porém essas melhorias não estão acarretando mudanças em relação à alfabetização, à infraestrutura instalada, à qualidade da água do rio, e a cursos de treinamento. Isto mostra que embora tenham ocorrido mudanças em relação à renda, outros problemas ainda permanecem com a introdução desta atividade.

Irendra Radjawali, em “Conservação e desenvolvimento local: recursos pesqueiros no Arquipélago de Spermonde na Indonésia” analisa e discute o projeto de reabilitação e manejo de recifes de coral na Indonésia. A pesca “Live reef food fish (LRFF)” é um dos mais importantes meios de subsistência para as pessoas das comunidades das ilhas costeiras do arquipélago Spermonde, na Província de Sulawesi do Sul, Indonésia. No

in Paraíba Coast, Brazil: an analytic hierarchy process approach” by Eugenio Pacelli Nunes Paulo Júnior, Josias Henrique de Amorim Xavier, Roberto Sassi and Ricardo de Souza Rosa is a study that aims to characterize management on artisanal fisheries and stimulate the development of sustainable alternatives, through processes of social construction and policy-making with the participation of stakeholders involved in fishery. The potential of fisheries has been affected due to loss of natural resources in aquatic environments, especially due to overfishing. The analysis of the resource management becomes a relevant factor, since the fishing activity itself may cause local negative impacts. This subject has been discussed around the world, emphasizing the importance of a broader approach that encompasses the various sectors of fisheries management. Thus, the problem is beyond environmental issues, involving also socio-economic and political aspects, as represented in the fisheries along the coastal state of Paraíba, Northeastern Brazil.

The tenth paper, entitled “Social-ecological mechanisms and traditional fishery practices at the islands Diana Caiçara community (Santos, Brazil) and their transformations” by Fernanda Terra Stori, Nivaldo Nordi and Denis Moledo de Souza Abes is about the aspects of resilience and sustainability in social-ecological systems to adapt to moments of crisis that have been widely discussed in the scientific community. Authors chose to analyse the case of traditional Caiçara community of Ilha Diana (Santos municipality, Brazil) that has been isolated of the commercial world until nowadays and now it passes through a considerable transformation due to the estuarine pollution, to the decline of artisanal fishery and to the expansion of the Santos’ industrial-port complex in this territory. Authors focused their study in the identification of the aspects of Caiçara culture, social mechanisms and the traditional practices of fishery resources management and their transformations.

Keuwy Sousa Rocha, Rayane Vieira da Silva and Rodrigo Randow de Freitas in “An analysis of environmental perception and socio-economic transformation of a community of fishermen in estuarine region in southeastern Brazil” aimed at analysing if the farming activity was really a socioeconomic transformer to the reality of a fishers’ association (also considering socioeconomic and environmental perception of the fish farmers on cultivation). Despite the negative characteristics, aquaculture proved to supplement the income of the fish farmers association, bringing considerable improvements in local quality of life and transforming the socioeconomic reality of producers (taking into account income). This is not happening for changes in relation to literacy, installed infrastructure, water quality of the river, and trainings courses. This shows that although changes occur in relation to income, other problems are still present even with the introduction of the activity.

Irendra Radjawali in “Examining local conservation and development: Live reef food fishing in Spermonde Archipelago, Indonesia” analyse and discuss the Coral Reef Rehabilitation and Management Project in Indonesia. Live reef food fish (LRFF) fishing is one of the most important livelihoods for

entanto, a pesca LRFF e o comércio são considerados uma ameaça para o ecossistema recifal devido à sobrepesca e ao uso de cianeto como um método de aumentar as capturas. Este artigo analisa a eficácia do desenvolvimento de uma iniciativa de conservação conhecida como COREMAP (Coral Reef Rehabilitation and Management Project), que visa a proteger, reabilitar e manter a utilização dos recifes de coral e seus ecossistemas associados na Indonésia.

O décimo terceiro artigo, intitulado “Análise das práticas de biossegurança no cultivo de tilápias (*Oreochromis niloticus*) em região estuarina no sudeste do Brasil”, de autoria de Mayara da Costa Assis e Rodrigo Randow de Freitas, é sobre a aquicultura (cultivo de tilápias) e pescadores tradicionais. Os autores analisaram as práticas de biossegurança que são desenvolvidos na APESAM (Associação de Pescadores de São Mateus), na comunidade de pescadores tradicionais chamada Pedra D’água, em São Mateus, ES, Brasil. Os resultados mostraram que o norte do Espírito Santo, apesar do seu potencial para o desenvolvimento da cultura da tilápia, tem algumas deficiências relacionadas ao uso de melhores práticas de gestão, saúde e biossegurança, que estão entre os principais desafios para a expansão desta atividade, bem como deficiências relacionadas com a assistência técnica prestada pela cidade por agências de fomento e da aquicultura.

No artigo “Potencialidade social e econômica da pesca e maricultura no sudeste do Brasil”, por J.B. Teixeira, A.C. Lima, F.P. Boechat, R.L. Rodrigues e R.R. Freitas, os autores fornecem informações detalhadas quanto aos aspectos econômicos e sociais da pesca e aquicultura no Espírito Santo (sudeste do Brasil). Essa informação pode contribuir para a definição de áreas estratégicas para o desenvolvimento da pesca e aquicultura de forma sustentável, subsidiando a formulação de políticas públicas. O principal resultado encontrado pelos autores foi o de identificar a necessidade de instituições públicas do Estado e dos municípios para estabelecer políticas de incentivo permanente para a pesca e aquicultura, com linhas de crédito de acordo com o perfil do pescador tradicional. O fortalecimento da associação entre pescadores e governo, a identificação de limitações e a adaptação devem ser a pauta principal para permitir o desenvolvimento da sustentabilidade da pesca/aquicultura e a redução das desigualdades sociais.

Por fim, temos uma nota técnica intitulada “Conservação da zona estuarina dos rios Goiana e Megaó no nordeste do Brasil: uma análise das estratégias adotadas pelas comunidades de pescadoras”, de autoria de Amanda Braga de Melo Fadigas e Loreley Gomes Garcia, sobre as estratégias adotadas por uma comunidade de pescadoras para proteger seu território em zona estuarina no nordeste brasileiro. As autoras verificaram que as mulheres dirigiram seus esforços para uma gestão sustentável dos recursos pesqueiros e para uma ação política eficaz para obter a criação da Reserva Extrativista Acaú-Goiana. A análise mostrou que as comunidades locais, como essas pescadoras, são fundamentais para a conservação costeira, dado o seu conhecimento sobre o meio ambiente e a sua participação nos processos de gestão.

Este número temático representa uma contribuição para um conhecimento mais sólido sobre a pesca artesanal. Trata-se de uma ferramenta que esperamos ser útil para as comunidades de pesca costeira, pesquisadores, bem como

the people of the coastal and small island communities within the Spermonde archipelago in South Sulawesi province of Indonesia. However, LRFF fishing and trade is considered a threat to the reef ecosystem due to over-fishing and the use of cyanide as a method of increasing the LRFF catch. This paper examines the effectiveness of a development and conservation effort known as COREMAP (Coral Reef Rehabilitation and Management Project), which aim to protect, rehabilitate, and sustain the utilization of coral reefs and their associated ecosystems in Indonesia.

*The thirteenth paper, entitled “Analysis of practice in farming biosafety tilapia (*Oreochromis niloticus*) in an estuarine region in southeastern Brazil” by Mayara da Costa Assis and Rodrigo Randow de Freitas is about aquaculture (tilapia culture) and traditional fishermen. Authors analysed the biosafety practices that are developed in APESAM (Fishers’ association of São Mateus), in the community of traditional fishermen called Pedra D’água, in São Mateus, ES, Brazil. The results showed that despite its potential for the development of tilapia culture, the north of Espírito Santo has some deficiencies related to the use of best management practices, health and biosafety, which are among the main challenges for the expansion of this activity, as well as deficiencies related to technical assistance provided by the funding agencies for aquaculture.*

In the paper “Social and economic potential of fishery and aquaculture at Espírito Santo State, Brazil”, by J.B. Teixeira, A.C. Lima, F.P. Boechat, R.L. Rodrigues e R.R. Freitas, the authors provides detailed information about regarding the economic and social aspects of fisheries and aquaculture in the state Espírito Santo State (southeast Brazil). Such information can contribute to the definition of strategic areas for the development of fisheries and aquaculture activities in a sustainable manner, supporting the formulation of public policies. Authors’ main result was to identify the need for public institutions of the state and municipalities to establish incentive permanent policies for fishing and aquaculture, with lines of credit consistent with the profile of the traditional fisherman. Strengthening of the association fishers-government, identification of constrains and adaptation should be the main agenda to enable the development of fisheries/aquaculture sustainability and the reduction of social inequities.

Finally, we have a Technical Note entitled “Conservation of the estuarine zone of the Goiana and Megaó rivers in northeastern Brazil: an analysis of the strategies adopted by fisherwomen communities” by Amanda Braga de Melo Fadigas and Loreley Gomes Garcia about the strategies adopted by a community of fisherwomen to protect their territory in an estuarine zone, on the Brazilian north-eastern coast. Authors found that the women directed their efforts towards a sustainable management of fisheries resources and an effective political action to obtain the creation of the Extractive Reserve Acaú-Goiana. The analysis showed that local communities, like these fisherwomen are fundamental to coastal conservation, given their knowledge about the environment and their participation in management processes.

This thematic issue represents a contribution towards a

para diferentes instituições, tomadores de decisão, atores sociais, ONGs ambientais (organizações não-governamentais) e associações ambientais, ajudando-os a tomar decisões bem informadas e com embasamento científico em relação às suas futuras estratégias de sustentabilidade e de empoderamento destas comunidades pesqueiras costeiras.

Além deste número temático, a *RGCI - Revista de Gestão Costeira Integrada* continua a receber manuscritos abordando este tema. Sua importância em todo o mundo, independentemente do clima, ambiente ou cultura, é indubitável e acreditamos que a academia precisa reivindicar seu papel como um dos interessados em questões da pesca artesanal. A observação, relato e tradução científica (juntamente com ações *in situ* positivas) são a nossa contribuição crucial para o estabelecimento da justiça social, econômica e ambiental para as pessoas das zonas costeiras.

Finalmente, gostaríamos de aproveitar a oportunidade para prestar nosso agradecimento a todos aqueles que contribuíram para este volume temático da *RGCI - Revista de Gestão Costeira Integrada* e agradecemos calorosamente a todos os autores que submeteram seus manuscritos para a consideração de inclusão neste volume. A análise dos artigos submetidos (27 manuscritos) foi efetuada por 6 dezenas de avaliadores independentes e credenciados, aos quais agradecemos pelo tempo que dedicaram a este processo. As críticas e sugestões que efetuaram foram essenciais para os autores melhorarem os manuscritos e, assim, ampliarem o nível científico dos artigos publicados.

more sound knowledge on Artisanal Fisheries. It will be useful as a tool for coastal fishing communities, researchers as well as for different fisheries management and decision making institutions, stakeholders and ENGOS (environmental non-governmental organizations) and environmental associations helping them to make better informed science-based decisions regarding their future Sustainability strategies and the Empowerment of these Coastal Fishing Communities.

Beyond this thematic issue, JICZM - Journal of Integrated Coastal Zone Management continues to welcome manuscripts approaching this theme. Its importance all around the World, independent of climate, environment or culture is undoubted and we believe that academia needs to claim its role as a stakeholder in artisanal fisheries issues. Observation, reporting and science translation (together with in situ positive actions) are our crucial contribution in the establishment of social, economic and environmental justice for coastal people.

Finally, we would like to take the opportunity of acknowledging all those who have contributed towards this Thematic Volume of JICZM - Journal of Integrated Coastal Zone Management. We warmly thank all authors who submitted their manuscripts for consideration of inclusion in this thematic volume. The reviewing was a double-blind process. We thank the reviewers who have taken time to provide timely feedback to the authors, thereby helping the authors to improve their manuscripts.

Artisanal Fisheries and Artisanal Fishers Editorial Board

Alexandre Schiavetti aleschi@pq.cnpq.br
Natalia Hanazaki natalia@ccb.ufsc.br

Editorial Head

Alveirinho Dias rgci.editor@gmail.com

Adjunct Associate Editors

Monica Costa mfc@ufpe.br
Ulisses M Azeiteiro ulisses@uab.pt

A Pesca enquanto Atividade Humana: Pesca Artesanal e Sustentabilidade *

Fisheries as a Human Activity: Artisanal Fisheries and Sustainability

Marco Pais Neves dos Santos¹, Sónia Seixas², Raphael Bastos Mareschi Aggio³, Natalia Hanazaki³,
Monica Costa⁴, Alexandre Schiavetti⁵, João Alveirinho Dias⁶, Ulisses M Azeiteiro^{@, 7}

RESUMO

Este trabalho, numa abordagem monográfica, descreve a evolução da relação humana com os recursos pesqueiros marinhos, nomeadamente a evolução da relação portuguesa e brasileira com tais recursos. A perspetiva enquadrante é a da Pesca Artesanal e Sustentabilidade das Pescas. A pesca artesanal representa uma atividade aglutinadora de valor económico e social, e serve de âncora para diversas atividades a jusante e a montante das pescas, inclusive para o setor turístico. No entanto, não é objeto de grande atenção, ou até mesmo esquecida, por oposição com o que se verifica com a pesca industrial. Em Portugal representou uma alternativa permanente à pesca longínqua, uma almofada para as oscilações ocorridas na pesca industrial, tal como se verificou aquando da reestruturação da frota de pesca por altura dos choques petrolíferos ocorridos em 1973/74. No entanto, apresenta-se em decadência acentuada, com um número de efetivos reduzido e envelhecido (não consegue estimular os jovens), pouco lucrativa, e está ameaçada pela crescente regulamentação imposta pela União Europeia no âmbito da Política Comum de Pescas (PCP), sobretudo no que diz respeito à pesca artesanal de xévega. Desvalorização similar ocorre no contexto brasileiro. Além disso, a realidade brasileira mais recente realça o valor de áreas protegidas marinhas como as Reservas Extractivistas (RESEX) e as Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) enquanto ferramentas de Conservação e Sustentabilidade. A sustentabilidade só pode ser assegurada enquanto não forem esquecidos os pescadores artesanais e de subsistência, inseridos nas suas Comunidades Piscatórias e capacitados para intervir nos processos Participativos e de Governança da Zona Costeira. Também os seus Conhecimentos Plurais e saberes locais devem ser incorporados nas soluções técnicas de gestão costeira, a par com a valorização social da própria atividade pesqueira. Por outro lado, para que a pesca artesanal possa ser assegurada em continuidade, e

@ - Corresponding author

1 - Universidade Aberta. Departamento de Ciências e Tecnologia. Mestrado em Cidadania Ambiental e Participação, e Instituto da Construção e do Imobiliário, I.P. (InCI, I.P.), Av. Júlio Dinis, n.º 11, 1069-517 Lisboa, Portugal. E-mail: marco.santos@inci.pt

2 - Universidade Aberta. Departamento de Ciências e Tecnologia. Palácio Ceia. Rua da Escola Politécnica, 141 – 147. 1269-001 Lisboa, Portugal e IMAR, CMA, University of Coimbra, Rua da Matemática, nº 49, 3004-517 Coimbra, Portugal. e-mail: sonia@uab.pt

3 - Universidade Federal de Santa Catarina. Laboratório de Ecologia Humana e Etnobotânica, Departamento de Ecologia e Zoologia, Centro de Ciências Biológicas. Campus Trindade, s/n. 88970-000. Florianópolis, SC, Brasil. Email: Hanazaki natalia@ccb.ufsc.br, Aggio raphael.aggio@gmail.com

4 - Universidade Federal de Pernambuco. Departamento de Oceanografia. Laboratório de Ecologia e Gerenciamento de Ecossistemas Costeiros e Estuarinos. Av. Arquitetura s/n. Cidade Universitária, Recife, Pernambuco. CEP 50740-550. Brasil. e-mail: mfc@ufpe.br

5 - Universidade Estadual de Santa Cruz, Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais. Laboratório de Etnoconservação e Áreas Protegidas. Rod. Jorge Amado, km 16, Salobrinho, 45662-900, Ilhéus, Bahia, Brasil. e-mail: aleschi@uesc.br

6 - CIMA – Centro de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Algarve, Edifício 7, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal. e-mail: jdias@ualg.pt

7 - Universidade Aberta. Departamento de Ciências e Tecnologia. Palácio Ceia. Rua da Escola Politécnica, 141 – 147. 1269-001 Lisboa, Portugal e Centro de Ecologia Funcional, Universidade de Coimbra. e-mail: ulisses@uab.pt

oferecer vantagens competitivas, é necessário que a atividade seja considerada fundamental para a conservação da natureza (devido às artes seletivas), para o desenvolvimento sustentado do setor e para o desenvolvimento local (criando emprego, sinergias e complementaridades, preservando a memória das comunidades locais). Sobretudo é necessário valorizar os produtos decorrentes desta pesca, porque os pescadores produzem um pescado de elevada qualidade e frescura, em nada inferior ao proveniente da pesca industrial, fundamental para a saúde e qualidade de vida das populações e capaz de responder às exigências dos “eco-consumidores”.

Palavras-chave: Zona Costeira, Atividades Humanas, História Ambiental, Interações Homem-Meio, História das Pescas, Recursos Marinhos

ABSTRACT

This monographic work is about the human relation with the marine fish resources, namely the evolution of the Portuguese and Brazilian relation with these resources. The integrative approach of this work is the sustainable artisanal fishing. Artisanal fisheries represent the integration through economic and social values anchoring to upstream and downstream several other activities, namely tourism. Little, if not no attention is given to artisanal fisheries, contrary to industrial fisheries. In Portugal it represented a permanent alternative to the distant fisheries, a buffer for the oscillations such as the restructuring of the fleet in 1973/74. However, the artisanal fisheries is declining, with a decreasing number of workers, the aging of fishers, and the low profits, together with the growing amounts of rules, norms and laws such as the common fisheries policy (CFP) of the European Commission, especially on the “Arte Xávega”, an artisanal fishing style being practiced by some Portuguese. Similar devaluation in artisanal fisheries occurs in the Brazilian context. Also, the Brazilian recent reality reinforces the importance of the Extractive Reserves and the Sustainable Development Reserves as tools for conservation and sustainability. Sustainability is assured as long we care about artisanal fishing, small-scale fisheries and fishing communities by contributing to more effective strengthening of empowered participation in governance. Also the plural knowledge and the traditional and ecological knowledge of these communities should be considered in the coastal zone management together with the social valorization of artisanal fishing communities. Artisanal fisheries continuity, assuring competitive advantages for artisanal fishers is needed. The activity must be considered fundamental to nature conservation and also to the sustainable development to both the sector itself and to the local development (creating jobs, synergies and complementarities for the preservation of local memories and knowledge). Above all, it is necessary to give the proper value to fish and fish products because of the high quality and freshness delivered by artisanal fishers, with the growing concerns about nutrition and human health and eco-consumers demands.

Keywords: Coastal Zone, Human Activities, Environmental history, Human Environmental Interactions, Fisheries history, Marine resources

1. INTRODUÇÃO

A Zona Costeira e as Pescas encontram-se ameaçadas por problemas ambientais e seus impactos e pressões antrópicas que alteram o equilíbrio ecológico e ambiental (Carvalho *et al.*, 2012), a biodiversidade e a abundância e distribuição das populações de peixes (Pierce *et al.*, 2012). As zonas costeiras são ambientes de biogeoquímica, dinâmica ecológica, *habitat* e sócio ambientalmente frágeis, caracterizados pela complexidade da gestão biológica, conservacionista e governança (compatibilização de interesse dos múltiplos agentes envolvidos - Paramio, 2012; Pita *et al.*, 2012), e gestão e sustentabilidade do esforço de pesca e sobrepesca (Pierce *et al.*, 2012). A integridade bioecológica (distribuição, estrutura e funcionamento), biodiversidade, conservação, manutenção de *stocks* e produtividade piscícola exigem uma gestão sustentável destes ecossistemas e da atividade pesqueira (gestão do esforço de pesca e sobrepesca) (Pierce *et al.*, 2012). A “Gestão Baseada nos Ecossistemas”, na sua aplicação às Pescas, (Garcia & Cochrane, 2005; FAO, 2005-2012; Curtin & Pallezo, 2010) integra instrumentos que promovem a Sustentabilidade, considerando ainda a manutenção das condições de resiliência (sócio)ambiental essenciais na garantia dos designados “Serviços de Ecossistema”, neste caso biorecursos marinhos, particularmente os recursos pesqueiros.

Os pescadores da Pequena Pesca, denominada também por Pesca Artesanal, utilizam pequenas embarcações de reduzidas autonomias de operação e comprimento de fora-a-

fora e usam modelos singulares e diversificados de exploração (considerada sustentável) dos biorecursos marinhos litorais. A atividade pesqueira nas pequenas Comunidades Piscatórias está alicerçada na Pesca Artesanal, que em 2007 abrangia, no continente português, cerca de 91% da frota de pesca portuguesa (Viegas, 2010). A Pesca Artesanal é toda direcionada para o consumo humano e, para Viegas (2010), na “Pequena Pesca estão envolvidas categorias de valores intangíveis, como sejam os valores cénicos únicos proporcionados pelas suas actividades diferenciadas; os diversos saberes (saber-saber, saber-ser, saber-estar e saber-fazer); e a biodiversidade, considerada o garante das condições de permanência da vida no planeta. Para salvaguardar estes valores intrínsecos, os modelos de desenvolvimento aplicados à Pequena Pesca não se podem restringir à componente económica, uma vez que estes valores são incomensuráveis.”

Neste artigo pretende-se enquadrar o tema **Pescadores Artesanais e Gestão Costeira**, integrando-o numa visão mais abrangente, que é a da relação humana com os biorecursos marinhos, particularmente os recursos pesqueiros e a Sustentabilidade, nomeadamente a Sustentabilidade da Pesca Artesanal.

2. EVOLUÇÃO DA RELAÇÃO PORTUGUESA COM OS RECURSOS MARINHOS

2.1. O Nascer do Reino

A História de Portugal interliga-se com a das pescas, e com a dos recursos marinhos. São vários os elementos pré-

históricos que testemunham a presença de grupos humanos junto da costa, em épocas e períodos distintos, fazendo a recolha dos recursos cedidos pelo mar, bem como os documentos históricos que atribuem às pescas grande importância por altura da fundação da nacionalidade (Barros, 1885:319; Medeiros, 2006:156).

Segundo Baldaque da Silva (1891:XXIV-XXV), no primeiro século da monarquia portuguesa as pescas estavam limitadas às “*águas interiores, e quanto muito à zona costeira, porque o litoral sempre sujeito às razias dos árabes, ainda não era povoado, e até uma costa importante, como era a do sul do reino, só em 1249 foi libertada por D. Afonso III, expulsando definitivamente do Algarve o domínio mourisco*”.

No entanto, a pesca marítima parece ter sido, desde sempre, incentivada, designadamente através da concessão de determinados privilégios. Testemunho disso é, por exemplo, o Foral da Ericeira, concedido por D. Fernando Rodrigues Monteiro, Mestre de Avis, em 1229. Está expresso nesse documento que “*a povoação constava principalmente de pescadores; e estes, sem distinção de idade, eram isentos de encargos nos primeiros quatro anos em que se dessem à sua indústria*” (Barros, 1914:447). Várias são as referências que apontam para a prática de pesca marítima em todos os litorais abrigados do Entre-Douro-e-Minho¹, bem como de outros trechos costeiros. Destacamos o Foral outorgado a Viana da Foz do Lima (atual Viana do Castelo), por D. Afonso III, em 18 de junho de 1258, onde se reporta a existência de movimentos comerciais (marítimos e piscatórios) anteriores à própria nacionalidade, em virtude deste Foral contemplar vários impostos sobre artigos importados (*e.g.*, de França), e sobre o peixe desembarcado na vila, transacionado por portugueses ou estrangeiros, estando estes últimos obrigados ao pagamento à coroa da dízima, ou seja, de uma décima do valor de todas as importações vindas pelo mar (Sampaio, 1979:55-59). Pelo exposto, e tal como advoga Moreno (1992:22), no âmbito da atividade marítima das cidades portuárias do Entre-Douro-e-Minho, “*a atividade naval dos primeiros séculos não se limitou apenas às tarefas artesanais da pesca, embora estas prevalecessem*”. Para o autor, no reinado de D. Sancho I (1154-1211), principia o ritmo comercial de longa distância, tendo como eixo polarizador a cidade do Porto.

Segundo Sampaio (1979:59-60;71-72), também as primeiras inquirições realizadas a norte do rio Mondego, onde a estrutura fundiária era mais fragmentária, comprovam a existência de povoados costeiros dedicados à pesca marítima, ainda que em reduzido número (sobretudo em locais abrigados), como na foz do Neiva ou na margem direita do rio Cávado, ou na margem esquerda deste rio, onde existia uma pesca fluvial por “*piscarias e cambôas*”² (inquirição de 1220), ou em Vila do Conde, onde foram contabilizados mais de sessenta barcos de pesca (pinácias), e em Matosinhos, onde a atividade piscatória de nível comercial (exportação) era forte

tanto em mar como no rio Leça (inquirição de 1258).

De facto, por esta altura a pesca fluvial era muito importante, não só porque a orla litoral era muito fustigada pelo corso e pirataria (principalmente proveniente do norte de África), mas também devido a dificuldades de comunicação que condicionavam o envio do peixe de mar para o interior: ao peixe do mar que era comercializado no interior acrescia o custo de transporte (deslocação e portagens³) e de conservação (salga), o que naturalmente encarecia o produto final, sendo que não era garantido que chegasse ao destino em perfeitas condições sanitárias. Acrescia ainda o perigo de saque, bastante comum nessa época. Por outro lado, ainda que em parte, essa transferência de pescado também pode ser vista de forma concorrencial ao próprio senhorialismo, já que as pescas eram normalmente um direito senhorial “*(...) exercido pelo rei ou delegado por ele nos titulares e corporações religiosas, que em virtude de favor ou doação régia, ou em resultado do património, faziam da pesca uma espécie de caça reservada em toda a área dos respetivos condados, dioceses, castelos e mosteiros, que constituíam então a divisão da propriedade e do poderio em Portugal*” (Baldaque da Silva, 1891:XXIII).

Salienta-se que, com base neste modelo redistributivo - doação ou presúria -, que constituía um dos sustentáculos das classes nobre e eclesiástica, a propriedade pertencia, na maior parte dos casos, à classe senhorial (Marques, 1997:91-95), e como tal o acesso aos recursos não era igualitário, até porque considerava-se que os espaços aquáticos limítrofes aos seus domínios terrestres representavam uma extensão dos seus domínios senhoriais, ou seja, era um prolongamento da sua propriedade (Madureira, 2001:7).

A desigualdade no acesso aos recursos nestes primeiros tempos após a fundação da nacionalidade, e durante todo o medievalismo, é visível no trabalho de Azeiteiro & Tavares (2004:597), quando referem que aos monarcas, autoridades religiosas e grandes senhores feudais era reservado o direito de usufruírem do primeiro peixe pescado, ou seja, o peixe representava um bem de utilização particular, o que aponta para uma elevada importância atribuída aos recursos marinhos, e até pressupõe alguma dependência dos mesmos, já que é através da sua existência que se formulam relações de poder através dos quais se superiorizam uns e se submetem outros.

Pode mesmo dizer-se que havia uma valorização diferenciada do pescado: espécies mais vulgares, como a sardinha, eram tipicamente para consumo do povo; espécies menos frequentes e mais “nobres” eram destinadas às classes mais privilegiadas, não só através do dízimo que os pescadores tinham que pagar, mas também porque o seu valor monetário (que apenas os ricos podiam suportar) eram uma mais-valia para quem os pescava. Exemplo supremo do que se referiu é o caso do solho (esturjão), também denominado por peixe ou pescado real, “*não tanto pela excelência, e bondade deste corpulento peixe, quanto porque em todas as pesqueiras que pertenciam à Coroa no Douro e Tejo, sempre ele era reservado*

1 - Província do tempo da monarquia portuguesa.

2 - As cambôas são descritas por Carvalho da Costa (1706:195) da seguinte forma: “São as cambôas uns lagos que se fazem com paredes portas para o mar; abrem-se quando a maré cresce, com que lhes entra a água e o peixe que nela vem; cerram-se em preamar, e em maré vazia fica nelas o peixe em seco”.

3 - Deve entender-se “portagem” como um imposto, geralmente aplicado aos mercadores e em locais de passagem obrigatória (*e.g.*, entradas de núcleos urbanos, pontes e encruzilhadas), aquando da sua passagem pelas terras (propriedades) dos senhores.

para a mesa Real” (Viterbo (1799: 216, baseando-se em Doc. de Pendorada de 1329).

Durante o período medieval as pescarias não foram dominantes nas estruturas económicas do país, isto, por exemplo, por comparação com o estímulo verificado por altura do Estado Novo. No entanto, mostraram-se relevantes, contribuindo com impostos para a coroa e como motor de outras atividades económicas a montante e a jusante das pescas, como o comércio internacional, a construção naval e a extração de sal (Varela, 1996:57). Não podemos negligenciar que já em 1472 Portugal tinha o monopólio das pescarias do Cabo Branco na costa ocidental africana (Coelho, 2000:69).

Com minudência, não será abusivo dizer que o início da intensificação da “litoralização” tem origem neste período, devido à necessidade de laborar junto à costa marítima, quer fosse nas pescas, construção naval (Marques, 1997:193), apanha de algas ou extração de sal (Dias *et al.*, 2012:227); e também devido ao fator Descobrimientos, que, segundo Varela (1996) retardou o interesse no desenvolvimento da pesca costeira⁴, considerando que, por altura da expansão portuguesa, o foco da ciência náutica não radicava na melhoria das artes de pesca e da tecnologia de conservação do pescado, mas, como era natural, na melhoria da estrutura das embarcações (para passar da navegação costeira à oceânica, e ultrapassar as dificuldades dos baixios, ventos fortes e correntes marítimas desfavoráveis), da capacidade de artilharia (maior número de boca de fogo), da capacidade de transporte (transportar mais toneladas), técnicas de navegação (navegação astronómica, através da melhoria do astrolábio e quadrante), e cartografia, de que é exemplo o Mapa do Atlas de 1519, de Lopo Homem-Reinés, que incorporava todas as informações meteorológicas e oceanográficas recolhidas em viagens marítimas até essa data (Albuquerque, 1985:180). O fator descobrimientos terá sido determinante para a fixação de população no litoral, vinda do interior, que naturalmente queria embarcar em busca das riquezas anunciadas do mundo por descobrir⁵. Atente-se que, tal indica o João José Alves Dias, o *numeramento de 1527-32*, mandado realizar por D. João III, com base numa divisão administrativa organizada em seis comarcas (sendo que uma era o reino do Algarve), e que para cada uma se elaborou um arrolamento, regista no final do século XV e inícios do século XVI um tremendo aumento populacional. A expressão, “*havia gente para tudo... Todo o país crescia*”, evidencia claramente essa elevada densidade humana (Dias, 1996:210). Entre 1495 e 1545 foram criados 16 novas vilas que resultaram em 15 novos municípios,

4 - Naturalmente, o desenvolvimento do processo de construção de embarcações oceânicas de transporte de mercadorias concorria para o desenvolvimento das embarcações de pesca, que efetivamente se desenvolveram a par do comércio marítimo, bem como da agricultura, mas ressalva-se que o desenvolvimento das pescas foi aquele que resultou dos interesses da expansão ultramarina, e não o contrário. Tal como advogam Diffie & Winius (1977), após a conquista de Ceuta (1415) começa o projeto português de navegações oceânicas, ou seja, a expansão ultramarina, o que nos indica que o desenvolvimento das pescas é secundário, mas ainda assim muito importante, já que encontramos no Tratado de Alcáçovas-Toledo (1479/80), negociado no âmbito peninsular, a preocupação da coroa em resolver problemas decorrentes dos acordos de pesca existentes entre os dois países (Barata, 2000:110).

5 - Considerando o início do século XV a base do projeto ultramarino português, tal como o defende Diffie & Winius (1977).

sendo que anteriormente, em igual período, entre 1445 e 1495, só tinham sido criadas 4 novas vilas, que resultaram em 4 novos concelhos (Dias, 1996:180). Entre muitas situações, que concorreram para a dilatação demográfica, podemos aqui reclamar o reforço do dispositivo de trabalho humano, com base no contingente de escravos africanos e asiáticos que começavam a chegar, particularmente em Lisboa, e até contabilizar os Judeus expulsos de Espanha, que cobriam em número significativo todo o território nacional, mas sobretudo os locais de comércio/capitais, e ajudavam a compensar quem de livre vontade se queria aventurar no mundo por explorar no Além-mar.

Verificamos até aqui uma total ausência de processos Participativos ou de Governança, de ausência de uma efetiva consciencialização ambiental. No entanto, existia dependência dos recursos marinhos, já que a diversidade do habitat marinho e fluvial, no tamanho e quantidade de espécies existentes, representou o principal fator de riqueza das comunidades costeiras, das populações localizadas ao longo das várias bacias hidrográficas, e de toda a estrutura hierárquica e governativa de Portugal. Só no final do período medieval, altura em que já existia a arte de xávega⁶ (Madureira, 2001), é que começaram a fazer-se sentir as primeiras preocupações que, pelos conceitos e terminologia atual, podemos considerar como ambientais, devido à escassez de algumas espécies, sobretudo fluviais⁷, que teriam continuidade nos séculos seguintes (Azeiteiro & Tavares, 2004:597-598).

Concluimos que as raízes históricas da pesca, desde cedo vinculadas a uma pesca artesanal e também comercial, e aos centros salineiros (salga da pescada, atum, cavala e sardinha), sempre estiveram ligadas à posição geográfica e contornos de Portugal⁸, que o colocam amplamente em contacto com o mar, e às suas condições climatológicas, que favoreceram e potenciaram a extração salina (Dias *et al.*, 2012). Neste período, as pescas e a extração de sal são indissociáveis, e em conjunto foram basilares para a asserção da estrutura económica medieval litorânea.

6 - A arte xávega é um dos mais antigos e característicos processos de pesca artesanal, reconhecível pela configuração das embarcações e pela visibilidade nas praias. Trata-se de uma arte envolvente de arrastar pelo fundo e alar para a praia, que se encontra em todos os continentes, ainda que com inúmeras variantes (Gabriel, 2005), e na sua forma mais simples “*esta rede é constituída por duas mangas (também designadas por asas ou alares), um saco, onde fica aprisionado o peixe, e dois cabos de alagem que se prolongam às mangas*” (Souto, 2003:13-14). A principal diferença entre a xávega e as outras artes de pesca de arrasto reside no puxar da rede a partir da praia. Com uma ponta da corda presa em terra os pescadores, de barco, lançam a rede a cerca de 500 metros da costa, e regressam com a outra ponta. Cerca de uma hora e meia depois começa o arrasto feito por máquinas (trator), sendo que antigamente usavam-se juntas de bois, como se verifica, por exemplo, atualmente na Praia da Vagueira, em Aveiro.

7 - Por exemplo, Baldaque da Silva (1891:432), referindo-se a uma carta régia de 12 de junho de 1462, descreve os problemas provocados pela escassez de sáveis no rio Tejo.

8 - O transporte terrestre era mais caro e perigoso (devido aos assaltos perpetrados pelos bandos de meliantes), mas também mais moroso (dependendo da distância), e a posição geográfica de Portugal favorecia o transporte de mercadorias via marítima de Portugal para o norte da Europa.

2.2. Os Descobrimentos

Quando Oliveira Marques (1997) aborda os motivos da expansão, entre os quais alcançar ouro e prata, aumentar o comércio e evitar a desvalorização da moeda, minorar a escassez de trigo, “atacar” as férteis searas marroquinas, e controlar diretamente os povos do “Islam”, refere que nas primeiras viagens marítimas se alargam sistematicamente as áreas piscatórias, e considera por isso que as pescas podem também ser consideradas um dos motivos da expansão (não como causa, mas uma consequência positiva da expansão, no sentido de potenciar ao máximo o uso dos recursos).

A dilatação da área de pesca comercial poderá ter resultado num desinvestimento ou retrocesso da pesca artesanal, por força da repartição de verbas, porque, segundo o autor, uma hipótese de investigação ainda pouco estudada pela historiografia, mas totalmente possível, é o facto de grande parte da indústria de pesca estar nas mãos do rei, de burgueses ricos e senhores feudais, “ (...) *cujos conselheiros podem ter planeado um alargamento permanente das águas «territoriais» [deve entender-se áreas de pesca], [e porventura] (...) as migrações de peixe e de baleias forçaram os barcos de pesca a segui-las*” (Marques, 1997:233). Também se pode verificar um desinvestimento na pesca artesanal através da progressiva diminuição de pescadores artesanais em Portugal, porque, como era natural, os pescadores eram dos mais interessados⁹, e procurados, para integrar as tripulações dos navios direccionados às grandes navegações.

No mesmo sentido, de forma ainda mais perentória, Vitorino Magalhães Godinho refere que a área de pesca aumentou substancialmente com o passar da segunda metade do século XV (Godinho, 1950:33). Desenvolve-se a pesca comercial e não a artesanal, porque, para o autor, a progressão das viagens marítimas foi proporcional à descoberta de novas áreas de pesca, dando como exemplo o sucedido junto à costa marroquina, junto das Canárias, ao longo do litoral atlântico sariano (Godinho, 1983:127-133).

Por influência da expansão, e do que isso significava para a nobreza portuguesa, intensifica-se a construção de portos e estaleiros, e a ampliação e melhoramento dos portos já existentes (são construídos ou remodelados os portos de Vila do Conde, Azurara, Porto, Aveiro, Pederneira, Lisboa, Setúbal, Vila Nova de Portimão e Tavira), e as atividades portuárias, nomeadamente a indústria naval, o que consubstanciado foi determinante para a intensificação do êxodo para o litoral (Medeiros, 2006:156).

Esta situação redimensionou positivamente os efetivos das pescas e modificou a estrutura do trabalho, tanto em Lisboa como em todo o litoral português, em prol dos estaleiros, por exemplo, “ (...) *criou-se um número fixo de carpinteiros navais e de calafates vinculados à respetiva taracena e gozando de um conjunto de privilégios, tendo, em contrapartida, de apresentar completa disponibilidade para servirem quando fossem chamados*” (Marques, 1997:193). Em termos de efetivos humanos associados às pescas, tanto comercial como artesanal, sabe-se que em meados do século XVI existiam em

Lisboa quase 2000 pescadores, 200 mulheres regateiras que adquiriam peixe para revenda, 140 vendedoras de pescado (só vendiam), 8 lavapeixes, e 50 escamadeiras da Ribeira (Brandão, 1990 [1552]:28-29;79-80;209-210).

A literatura nacional e internacional não deixa qualquer dúvida sobre o protagonismo dos navegadores/pescadores portugueses no Ocidente, durante o século XV. Por exemplo, Lewis & Runyan (1985:155) e Fuson (1987:230) classificam os pescadores como muito trabalhadores e lutadores, capazes de entrar mar dentro de forma destemida na perseguição dos cardumes de bacalhau, e ainda lhes atribuem a proeza, antes de 1492, de terem reaberto a rota dos vikings para a Islândia, Gronelândia e Labrador. Também Baldaque da Silva (1891:427), refere que o “*pescador foi sempre, em todos os paizes e em todas as epochas, um obreiro incansável, destemido e prestabilíssimo, mas humilde e desventuroso*”.

Imediatamente a seguir à descoberta da Terra Nova possivelmente por João Vaz Corte-Real e Álvaro Martins Homem, cerca do ano de 1472, abriram-se aí novas perspectivas para a pesca do bacalhau. É provável que, pescando já em 1504 os Franceses na Terra Nova, fizessem outro tanto os Portugueses (Andrada e Silva, 1790: 392). Aliás, é possível que essa pescaria se tenha iniciado ainda no século XV, pois que, em 1506, atingia já tal importância que um Alvará de 14 de outubro (Liv. d'Alfandega do Porto fol. 46) mandava arrecadar o dízimo desse pescado da Terra Nova pelos oficiais da Coroa (Lobo, 1812: 338). Tal comprova a grande apetência dos portugueses pela exploração de novas zonas de pesca, mesmo distantes.

Posteriormente, tanto D. João III como D. Sebastião ordenaram às frotas pertencentes aos portos do Minho, Douro, e Aveiro que fossem explorar a designada Terra Nova, porque os impostos eram altamente lucrativos para os cofres da coroa. Marca o início de uma pescaria mais intensiva, por comparação com o antecedente (e.g. Norte da Europa), levada a cabo por quase todos os países ocidentais, sem qualquer regulamento, que como veremos mais à frente, quando abordarmos o Estado Novo, quase levou à extinção da espécie (*Gadus morhua*).

No entanto, não se pode dizer que existiu uma exploração abusiva dos recursos neste período, mesmo no caso concreto do bacalhau do Atlântico Noroeste, porque “*a pescaria do Bacalhau, e todas aquelas, que se faziam na nossa Costa, ocupavam, e davam a subsistência a uma grande parte dos nossos Portugueses*” (Lobo, 1812:339-340), ou seja, as pescarias que se fizeram de forma crescente até à governação filipina, altura em que a marinha e as pescas entraram em declínio, permitiram melhorar as condições alimentares do povo da Península, sobretudo dos mais carenciados e, no caso português, foi mais um contributo positivo para dar resposta à progressão demográfica (Medeiros, 2006:157), que como vimos dilatou-se no início do século XVI. Por outro lado, igualmente importante é a visão do rei D. Sebastião, consentânea com o que já vinha a ser prática do antecedente no que se refere à captura consciente dos recursos pesqueiros, nomeadamente os fluviais, porque, segundo Lobo (1812:370), este monarca tinha presente “*que a demasiada pequenez da malha nas redes, contribuía muito para a decadência da pescaria; por esta causa concedeu aos moradores de Ponte de Lima e seu termo, licença para pescar no*

9 - Tal como já referimos, existia um *boom* demográfico, e interesse generalizado na população em procurar riqueza nos novos territórios, e os pescadores artesanais não eram alheios a esta tendência.

rio Lima sáveis e lampreias, sem embargo da Lei em contrário, contanto que usassem de redes de malha, que tivesse a bitola determinada pela Câmara”.

Verificamos que o processo de capturas é justificável pela necessidade de alimentar a população, e sustentar os cofres do clero e nobreza (impostos e comércio). Logo, o interesse na conservação da pesca, emergente no século XVI, é sustentado através de uma visão profundamente utilitarista, pois visava proteger os recursos marinhos para evitar o decréscimo das receitas fiscais (Amorim, 2005:104). Por exemplo, no caso da pesca costeira, e sobretudo da pesca fluvial, Amorim (2005a:105) diz-nos que os Forais Manuelinos condicionavam a utilização de artes de pesca que ameaçavam o crescimento ou frequência das espécies, e a “lei da caça e pescaria, de 1565”, preparada por D. João III, “estipulava as malhagens e calendários de defeso, entre outros aspectos, alertando os senhorios das pescas, “fidalgos ou cavaleiros” e pessoas “heclegiastiquas”, proprietárias das áreas de pesca e não pescadores, para as perturbações no crescimento das espécies, prevenindo eventuais afrontamentos”.

Chegamos a uma dura realidade. Se era o interesse económico que levava às capturas, era o mesmo interesse económico que levava à implementação de medidas de defesa dos recursos marinhos, por isso serem pontuais e diminutas, mas ainda assim louváveis, tal como observa Medeiros (2006:162-163, *apud* Almeida (Fortunato de), 1928:343-344): “em 1610 uma postura camarária proibia que os pescadores de Setúbal utilizassem determinadas redes, os chinchorros, que prejudicavam a «criação dos peixes; “por tomarem a ova e criação miúda que se criava (...), por os arrastarem pelo chão, que estava de baixo de água, e que era causa por onde se perdia a dita criação e ova”»; por várias vezes, como foi o caso de uma determinação da Câmara de Lisboa, datada de Maio de 1634, «se proibiu também o uso das redes tartaranhas, de arrastar e de malha miúda, porque àquele sistema de pescar se atribuía a falta de peixe, que por vezes era muito sensível”.

Naturalmente, esta regulamentação, ou outra relacionada, pode ser interpretada como o emergir de uma consciencialização, de que os recursos marinhos eram finitos e fundamentais à vida humana, incapazes de corresponder a um consumo desproporcional, tal como advoga Amorim (2005a:106). Não obstante, em termos gerais, o interesse económico é o motor que determina toda a atividade, e a mentalidade economicista negligenciava o que agora muito valorizamos, a estabilidade biótica dos ecossistemas marinhos (Azeiteiro & Tavares, 2004:597-598), desde logo porque a população quinhentista menosprezava a importância nutricional do peixe, considerava-o de pouco alimento, e inclusive utilizava expressões que ainda hoje se utilizam, como “peixe não puxa carroças”. Por isso mesmo, o peixe integrava a dieta alimentar dos mais pobres, e muito pouco a dos mais ricos¹⁰, que preferiam a proteína animal. Era consumido das mais variadas formas, fresco (junto aos locais de captura), seco, salgado, fumado ou em conserva (Marques, 1997:622).

No entanto, durante a quaresma e todas as sextas-feiras, que eram dias de abstinência, o consumo de peixe aumentava, e nessa altura o dever religioso superiorizava-se aos gostos pessoais – altura em que até as classes mais abastadas comiam peixe (Gonçalves, 1978:447).

Um dos melhores trabalhos já realizados sobre a atividade comercial e social na Lisboa quinhentista, o trabalho de João Brandão (de Buarcos), permite-nos perceber que a sardinha era a espécie que mais abundava na mesa dos portugueses, apesar de algumas vezes com reduzidas condições sanitárias, situação que se prolongou no interior do país até à segunda metade do século XX (Marques, 1987; Brandão, 1990 [1552]). Um dado importante que permite perceber a importância da sardinha neste período, na alimentação popular, é a sua utilização nos arraiais¹¹. No entanto, na mesa dos portugueses existiam outras espécies, que iam desde os mariscos (camarões, berbigões, caramujos, entre outros) (Brandão, 1990 [1552]:213) aos peixes (linguados, sáveis, cações, besugos, gorazes, rodovalhos, congros, e peixotas, que é a atual pescada) (Gonçalves, 1978:447). Podemos aqui reclamar a importância da pesca artesanal nestes eventos, devido ao ambiente económico e cultural, e pelas características deste subsistema de pesca, que coloca no mercado pescado fresco, geralmente de boa qualidade (Souto, 2003:3). Salienta-se que as referidas más condições sanitárias resultam da morosidade do transporte, de práticas descuidadas, e da falta de estruturas, e não da procedência do pescado.

2.3. O Marquês de Pombal

Durante a governação pombalina, altura em que se procurou criar um “Estado Moderno Iluminista”, o setor das pescas foi muito contemplado, o que é visível através das inúmeras infraestruturas construídas de apoio às pescas, como portos e cais, e reforço em número de embarcações e redes (Madureira, 2001:12).

Nesta altura já existia uma demarcada política de pescas que, como era normal até início do século XX, não se pautava por valores ecológicos mas por fundamentos políticos, económicos e de soberania nacional. É disso exemplo, o condicionamento do abandono da profissão pelos pescadores, a proibição de venda de barcos a estrangeiros, sobretudo a espanhóis, a criação de infraestruturização de pesca em pontos-chave no litoral, no sentido de ordenar a orla marítima em função da defesa estratégica do território (*e.g.*, Vila Real de Santo António), o forte rigor e a alta execução fiscal, e o monopólio do setor feito através da criação de companhias (Madureira, 2001:12), como a Companhia Geral das Reais Pescarias do Algarve (15/1/1773), que tinha exclusividade comercial, e o objetivo de fomentar e controlar a atividade da pesca no litoral Sul do reino (*e.g.*, Lobo, 1812). Não obstante, apesar de todo o ênfase colocado nas pescas, e nas estruturas de suporte, estas ainda evidenciavam subdesenvolvimento.

11 - Referimo-nos aos arraiais enquanto festas populares (do povo por oposição às festas da aristocracia), geralmente vinculadas ao religioso, com muita animação e cânticos populares, e onde a gastronomia está associada à alma do local, à mais profunda tradição, etc. Convém salientar que a pesca da sardinha perdeu importância ainda no século XV, em comparação com a crescente importância que tinha vindo a adquirir na cultura portuguesa.

10 - Como já referimos, a aristocracia apreciava primeiramente o solho (esturjão), considerado o peixe do rei, mas acrescentemos a enguia, por ser uma espécie que se conserva fresca por mais tempo fora da água.

Segundo Lobo (1812), o decréscimo abrupto da produção e produtividade das pescas e da construção naval, ocorrido por altura da governação filipina (1580/1640), ainda não tinha sido recuperado no final do século XVIII, quase em todos os assuntos das pescas. O autor, que percorreu todo o litoral português, concluiu que o estado calamitoso das pescas era fruto de um vasto conjunto de razões morais e físicas: as primeiras, radicavam essencialmente no monopólio de alguns dos meios de produção (no sentido conferido por Karl Marx), e na pobreza dos pescadores, o que fazia com que, quando não pudessem ir ao mar (e.g., no inverno), muitos andassem a mandigar de porta em porta (Lobo, 1812:354), nos altos impostos e na perspetiva depreciativa da atividade e da profissão, dando como exemplo as humilhações ocorridas em 1653, em Vianna, *“feitas aos pescadores pelos Soldados, Oficiais do Castelo, e por aqueles que cobram os Direitos do pescado”*, e que o autor refere terem continuidade *“Eu as ouvi no ano de 1789 (...), 1790 (...), 1794”* (Lobo, 1812:360-362). Aliás, o autor aponta as *“violências e vexações”* como uma das causas mais poderosas da imigração dos pescadores, sobretudo para a Espanha onde, em 1790, só nas *“chávégas de Ayamonte e S. Lucar de Barrameda”*, já andavam 2500 pescadores portugueses (Lobo, 1812:370). O autor ainda dá ênfase à falta de formação e conhecimentos dos pescadores, afirmando que *“A falta de educação na Arte da pesca é um dos impedimentos que mais se opõe ao adiantamento [progresso] das pescarias”* (Lobo, 1812: 358).

Quanto às razões físicas, ou de ordem natural, com fundamento no *deficit* de conhecimentos dos pescadores, refere o autor fazer-se uso inconveniente de algumas artes e técnicas de pesca (e.g., má utilização de artes de pesca ou utilização desajustada ao tipo de pescaria realizada, o que era danoso para as espécies e pescas) (Lobo, 1812:374-376). Também o mau estado das barras, um pouco por todo o país, constituía forte impedimento ao desenvolvimento das pescas. No Algarve, por exemplo, a *“barra de Ferragudo era em tempos antigos tão notável que por ela entravam navios grandes; (...) actualmente está tão entupida que apenas admite alguns hiates.”* Em Faro, em 1790, *“as duas barras desta cidade, chamadas dos pescadores, uma Barreta e outra Barra Nova, estavam em muito mau estado (...) que se não houwer alguma providência pública, ficarão completamente aniquiladas. A barra de Tavira (...) já no ano de 1622ª dita barra se tinha fechado e estava inteiramente perdida”* (Lobo, 1812: 382). Referem-se ainda a falta de estruturas (tanques) para a lavagem das redes (vindas do mar) em água doce, e o mau estado das infraestruturas portuárias, como causa para a degradação de pescas, agricultura e navegação (Lobo, 1812:383).

Importa ainda referir que, quando Lobo (1812: 376) se refere aos caneiros¹², arte que considera prejudicial às espécies, pescas e navegação, revela preocupações ambientais com a sustentabilidade das espécies e das pescas, o que traduz

uma preocupação recorrente pelo menos desde o século XIV: *“os quais não somente são prejudiciais á navegação dos rios, mas impedem a multiplicação e abundância dos peixes que neles se podem pescar, como mostrou a experiencia naqueles que houve no Douro, Mondego, Zêzere e Tejo”*.

Em 1785 a economia portuguesa enfrentou uma grave crise, que já há muito se antevia, e que tinha sido combatida pelas políticas de fomento comercial pombalinas, sobretudo ao tentar inverter a tendência retrógrada e negativa em que se encontrava toda a fileira das pescas (diríamos que todo o país). Mais tarde, em 1792, essa crise atingiu a generalidade dos setores económicos e afetou as atividades marinhas, arrastando-se até o início do século XIX (Oliveira, 2008:62).

O segredo para ultrapassar a crise no setor pesqueiro passou pela adoção de tecnologias piscatórias promotoras de uma maior eficiência na pesca, cujo objetivo não era que fossem promotoras de uma pesca equilibrada, mas que permitissem uma maior redução dos custos de exploração e um aumento das taxas de captura. Refere-se, a este propósito, a introdução de novas artes e aparelhos de pesca, e malhagens mais apertadas e de maiores dimensões. São disso exemplo as artes da xávêga. Segundo (Amorim, 2001:120) *“(...) foi uma tentativa, notável, de otimizar a captura. Um exemplo verificado em meados do séc. XVIII, foi o da introdução das novas “artes” da xávêga (de arrasto pelágico, conjuntos de redes ligadas, de grandes dimensões, malha a viés, grande saco), copiadas ou trazidas pelos catalães para a Galiza e Andaluzia, transportadas para as costas portuguesas, especialmente a sul do Douro e Algarve, que implicaram um aumento considerável das capturas da sardinha, dando origem mesmo a uma indústria da conserva e salga”*.

Apesar da maior eficácia resultar de avanços tecnológicos, não deixa de ser verdade que, mais uma vez, o Ser humano se serviu da dilatação da capacidade de capturas para seu sustento, não só alimentar mas também económico, e não teve a capacidade de fazer uma gestão racional dos recursos. Por isso a arte da xávêga, abundante em toda a costa nos anos 80 do século XIX (Baldaque da Silva, 1891), representa uma pesca artesanal que parece estar condenada a desaparecer (Souto, 2003:14-15): *“actualmente apenas é possível encontrá-la [arte da xávêga] entre Espinho e a Praia da Vieira, a Norte do rio Tejo, e na Costa da Caparica/Sesimbra, a Sul, tendo desaparecido completamente da costa algarvia e da Nazaré [enquanto atividade económica], onde hoje, aliás, se promove a sua utilização para fins turísticos”* (subsidiada pela Câmara Municipal da Nazaré). Reinventou-se esta arte, agora como produto turístico, ou seja, esta arte durante muitos séculos alimentou as populações ribeirinhas, agora, como o mesmo conhecimento dos autóctones, é o turismo que alimenta estas mesmas populações (em decréscimo acentuado).

2.4. As Revoluções Liberais

Por altura das revoluções liberais continuava o domínio do poder senhorial sobre a quase totalidade do setor das pescas. Nem sequer a política pombalina, no que se refere à transferência da governação das pescas do poder senhorial para a esfera pública (aquelas que não eram concedidas pelo Rei), tinha sido concluída; apesar de também não ser uma

12 - É uma armadilha instalada em permanência nos rios. Foi uma arte utilizada até bem recentemente em Portugal. Afonso-Dias et al. (2001:32) refere ter sido só em 1991 desativado o caneiro existente junto à represa de água do moinho da Brava no rio Guadiana, que descreve: *“estas armadilhas consistiam num conjunto de estacas, colocadas verticalmente sobre um pontão de pedra argamassado disposto perpendicularmente ao açude e entrelaçadas com ramos de loendro de modo a que um grosso caudal de água fosse canalizado no sentido do pontão”*.

solução brilhante, já que visava retirar o monopólio ao poder senhorial para o constituir como um direito da coroa, com primazia da pesca comercial, e não um usufruto dos cidadãos, princípio orientador da gestão pesqueira (Saetersdal, 1984).

Só na década de 1830, já em contexto liberal, é que a legislação para o setor anula parte das políticas vigentes (inclusive as pombalinas), libertando o setor do domínio da jurisdição senhorial, ficando o Estado responsável pela atividade piscatória. Este é um momento muito importante. Repare-se que até esta data era como se os peixes antes de nascerem já tivessem dono. Aliás, com rigor, os peixes até tinham mais do que isso, tinham uma monitorização personalizada, ainda que não totalmente para a sua preservação (no tempo)¹³, mas para potenciar o lucro na comercialização.

Por coincidência (ou não), a evolução da capacidade de capturas, que indiretamente permite compreender a evolução do conceito de sustentabilidade, registou neste período, em meados do séc. XIX, a primeira grande e já moderna dinamização tecnológica, com introdução de artes de pesca mais eficientes, como seja a introdução dos cercos com barcos movidos a vapor nas costas algarvias, que mais tarde se estenderam à costa da Póvoa de Varzim (Amorim, 2001:120), e que “*acabaram por afectar espécies nobres, como a pescada*” (Madureira, 2001:10).

Não obstante, parte importante desta depauperação das pescas nas costas portuguesas foi provocada pelos pescadores espanhóis. São disso exemplo os Convénios de reciprocidade para as pescas que foram realizados entre Portugal e Espanha (1878 e 1885), que permitiam aos espanhóis fazer capturas em águas portuguesas e aos portugueses em águas espanholas. Acordo que se revelou desvantajoso para os portugueses, em oposto aos espanhóis, que por comparação possuíam uma poderosa frota pesqueira, em número e capacidade, e um grande número de profissionais a trabalhar no setor. Aliás, a capacidade de capturas era de tal forma elevada que os espanhóis abasteciam as lotas dos dois lados da fronteira (tal como ainda hoje fazem), ultrapassando já na altura o limite sustentável das capturas: por redes de cerco, em Viana do Castelo, na Figueira da Foz e na parte oriental algarvia; e por redes de arrasto, na Póvoa de Varzim, ambas as artes movidas a vapor (Cavaco, 1976:227, *apud* Amorim, 2001:120-121).

Salientam-se, pela positiva, algumas indagações formuladas em textos desse período, em relação à sustentabilidade destas novas artes de pesca, apontadas por retirarem o pouco protagonismo ainda afeto à pesca artesanal, e por destruir o fundo marinho e afastar as espécies. De facto, a alteração do paradigma vigente, em Portugal, pode interpretar-se nas palavras de Inês Amorim, na obra coordenada por Madureira (2001:10): “*Se, actualmente, o grande desafio é o da resolução do esgotamento alarmante dos stocks piscícolas, no sentido de um desenvolvimento sustentado e de gestão dos recursos pesqueiros, na altura [finais do século XIX início século XX] as questões de conservação dos stocks e equilíbrio ecológico são questões a desabrochar.*” Em pormenor, esta incipiente consciencialização ambiental, revelada através

da crítica às novas artes de pesca, reflete já um acompanhar das tendências internacionais, pois está em harmonia com as formulações teóricas iniciadas nesta altura no âmbito da abusiva utilização dos recursos pesqueiros no Báltico e Mar do Norte (Amorim, 2005b:6).

Em 1878 procedeu-se à regulamentação formal do setor, através da Criação da Comissão Central de Pescarias. É desta altura a distinta obra Baldaque da Silva, intitulada *Estado actual das pescas em Portugal compreendendo a pesca marítima, fluvial e lacustre em todo o continente do reino, referido ao anno de 1886* (1891), cuja leitura aponta para um total desinteresse pelos objetivos ambientais, por comparação com as preocupações que se começavam a formular com a Comissão Kiel (1870) (Castro, 1997:359), e para um elevado interesse no fomento das pescarias de bacalhau em alto-mar e, sobretudo, para a necessidade de constituir quadros de efetivos suficientes para sustentar a produção nacional em situação de guerra, ou seja, mais uma vez se verifica a intenção de apostar na pesca comercial em detrimento da pesca artesanal (Madureira, 2001:10).

Mas o Comandante Baldaque da Silva (1891) também se pronuncia sobre a importância das pescas para Portugal, reforçando a sua componente social, comercial e industrial, económica e científica, quantificando para o ano de 1886 que cada português consumiu 3,66 kg de pescado nacional (para esta equação foram subtraídas as exportações ao total capturado). Refere ainda que, apesar do espírito de pescador mandar capturar até ao último peixe (nesta altura de 1886), não podem ser totalmente culpabilizados por tão acutilante vontade de capturas, por serem o elo mais fraco de uma nação que lhes imprimia (ou até obrigava) esse espírito de atuação. Isto é, o excesso de capturas, no limite da sua capacidade, produzia riqueza para alguém, mas não para eles, que sempre viveram em parcas condições, tal como esclarece o autor ao longo de todo o trabalho.

Por altura das revoluções liberais, num quadro de grave crise política, social e de dificuldades económicas (custear a guerra civil), e ainda a recuperar das invasões napoleónicas, é visível uma maior estagnação do investimento no conhecimento do oceano, porque, com rigor, para compreender este marasmo, no que se refere ao desenvolvimento do estudo do oceano, é necessário recuar aos séculos XVII e XVIII, período de emergência de novas potências marítimas (Holanda, França e Inglaterra), que de certa forma ofuscaram a ciência portuguesa: de uma posição privilegiada, até então influenciadora, passa a receber as influências destas potências emergentes.

Não obstante, em contrabalanço do quadro negativo verificado no século XVII e XVIII, e da crise social, política e económica do século XIX, alguns investigadores fizeram um trabalho individual notável, nomeadamente o zoólogo José Vicente Barbosa du Bocage, que durante o século XIX realizou importantes descobertas científicas, algumas das quais, após publicação internacional, instigaram investigadores estrangeiros a conhecer a riqueza biológica das águas portuguesas (*e.g.*, Dias, 1997:174).

Quase a finalizar o período monárquico é imperioso referir a atividade científica do rei D. Carlos na área da oceanografia, profundamente influenciado, entre outras, pelas campanhas do Príncipe Alberto do Mónaco (de quem era amigo) e pelos

13 - O que, embora de forma implícita, contribuía para a sustentabilidade da atividade e, conseqüentemente, de certa forma, a preservação das espécies.

trabalhos de Barboza do Bocage. Tendo como preocupação central as pescas, sobretudo a comercial, desenvolveu ações de elevada relevância no conhecimento do oceano adjacente a Portugal, designadamente nos campos da ictiologia, da ornitologia, da batimetria, e das oceanografias física, química e geológica. Convicto de que as águas portuguesas deveriam ser estudadas por cientistas portugueses, a bordo de navios oceanográficos portugueses, durante onze anos de pesquisa, desde 1986 até 1907, o monarca realizou a bordo dos sucessivos quatro *yatch Amélia*, doze campanhas oceanográficas ao largo da costa portuguesa.

A grande preocupação de D. Carlos com as pescas ficou demonstrada, entre outras, com o Decreto Real de 17 de agosto de 1901, em que se reconheceu a necessidade de elaborar Cartas de Pesca (e.g., Dias, 1997: 176-177; Dias, 2002) e com estudos sobre as condições favoráveis para a pesca do atum, e “ (...) *pronunciou-se rigorosamente sobre os problemas da pesca com arrastões a vapor e emitiu pareceres sobre a escassez drástica de sardinhas nas costas da Bretanha*” (Carvalho et al., 2009:9). No que se refere às Cartas de Pesca, um documento oficial de 1904 revela que a visão que então se tinha sobre o assunto tinha profundas bases científicas. Essas cartas deviam ter como base duas componentes: uma não dependente do tempo, que inclui, entre outras, a batimetria e a litologia submarina; outra, dependente do tempo, que reflete as características oceanográficas (temperatura, salinidade, etc.) e a variabilidade das espécies biológicas, principalmente as que têm interesse comercial (Dias, 1997: 177).

Estas tinham como objetivo aumentar o conhecimento dos recursos marinhos da costa portuguesa, e assim, contribuir para “*maximizar o rendimento da indústria e comércio da pesca, uma das principais actividades económicas do país*” (Carvalho et al., 2009:8-9). Desenvolveu estudos pioneiros e com elevado rigor científico, que beneficiaram a pesca artesanal e comercial, não só por causa do seu interesse científico mas também porque o estudo da biologia podia levar a uma exploração mais racional dos recursos, e as suas coleções reais ainda hoje constituem um invulgar acervo biológico e técnico. Através da implantação de estações de sondagem registou temperaturas, profundidades, natureza dos sedimentos; recolheu espécimes; fez observações pessoais acerca da distribuição geográfica, do comportamento, e do valor económico das espécies capturadas, assim como dos métodos utilizados na sua captura (Faria et al., 2010:85). Realizou um arrasto profundo em 1899, ao largo do Cabo Espichel, à profundidade de 1856 metros, “ (...) *onde foram recolhidas espécimes de Gnathophausia, Pasiphaea, pequenos moluscos e foraminíferos*” (Carvalho et al., 2009:14). Desenvolveu estudos sobre as condições favoráveis para a pesca do atum, e “ (...) *pronunciou-se rigorosamente sobre os problemas da pesca com arrastões a vapor e emitiu pareceres sobre a escassez drástica de sardinhas nas costas da Bretanha*” (Carvalho et al., 2009:9). Pelo sua notável atividade no conhecimento do mar nacional, D. Carlos é justamente considerado como o fundador da oceanografia portuguesa.

Em 1908, com o regicídio do rei D. Carlos, e a Implantação da República em 1910, a preocupação com as pescas continuou a ser recorrente. Prosseguindo o trabalho efetuado nos últimos tempos da Monarquia, e apesar de

todas as dificuldades (políticas, económicas, sociais), em novembro de 1910, ou seja, um mês após a revolução republicana, o comandante Hugo de Lacerda foi encarregue de produzir um relatório (Lacerda, 1911) preparatório da criação da Missão Hidrográfica da Costa de Portugal (Dias, 1997: 177), a qual viria a ser instituída em 1912. Em 1913, Hugo de Lacerda foi nomeado comandante do N.R.P. “Cinco de Outubro” (como a partir de 12 de setembro de 1911 se passou a denominar o antigo iate real “Amélia IV”), iniciando de imediato os trabalhos conducentes à produção das “Cartas Litológicas Submarinas da Costa de Portugal” e à aquisição de dados oceanográficos (designadamente de temperatura, salinidade e densidade da água e medições de marés e correntes), consideradas essenciais para a elaboração das “Cartas de Pesca” (e.g., Dias, 1997: 177-178). O facto da primeira carta (Carta Litológica Submarina da Costa de Portugal do Minho a Espinho) ter sido publicada ainda em 1913, sendo no ano seguinte produzida a referente a “Leixões ao Cabo Mondego”, revela bem a Dinâmica e intensidade impressas aos trabalhos. Segundo Alegria & Garcia (2002) tal pode indiciar o receio de aproximação da Guerra. O facto é que as cartas seguintes (“Cabo Mondego ao Cabo Carvoeiro” e “Cabo Carvoeiro ao Cabo Raso”) só viriam a ser publicadas após a Guerra, em 1920.

No período que vai da dinamização tecnológica, ocorrida na segunda metade do século XIX, até ao início do período do Estado Novo, importa destacar o forte desenvolvimento da indústria conserveira, pela capitalização da arte de cerco costeiro – o que aconteceu devido ao aumento do consumo de conservas despoletado pela I Guerra Mundial (Madureira, 2001:10). A melhoria das condições tecnológicas potenciou o aumento do consumo, que se efetivou de forma a dar resposta às necessidades associadas à guerra, e acabou por levar à redução da população da sardinha. Temos assim determinantes bélicos a influenciar a sustentabilidade dos recursos marinhos. O que não tinha acontecido até ao momento, conforme se percebe nesta nossa concisa incursão pela história.

2.5. O Estado Novo

Durante a governação de António de Oliveira Salazar é notória a importância conferida à produção nacional, e dentro desta às pescarias e ao mar (Netto, 1986:22; Garrido, 2009a). É por isso que este período, numa perspetiva macroeconómica, foi marcado por um protecionismo muito forte na indústria e no mercado interno português, como se observa na reforma dos direitos alfandegários de 1929 (Madureira, 1998:783-784).

Salazar delegou em Henrique Tenreiro a gestão das pescarias, e entregou-lhe, em 1953, a presidência do conselho administrativo do Fundo de Renovação e Apetrechamento da Indústria da Pesca (FRAIP), responsável pelos programas estatais de renovação das frotas de pesca. Entre 1953 e 1974, Tenreiro “*definiu as directrizes da política nacional de pescas, controlou e dispôs sobre todas as fontes de financiamento dos programas de renovação das frotas, (...) tendo sido responsável por um indiscutível impulso das pescas nacionais através da consecução de planos de ampliação e renovação das diversas frotas, a começar pela do bacalhau*” (Garrido, 2001:849-850).

Exemplo desse sucesso, do ponto de vista económico, é a Campanha do Bacalhau iniciada na década de 20, à volta de um produto estratégico e estrutural no consumo, na linha da construção teórica da defesa da autossustentabilidade (Garrido, 1997:78), como aconteceu noutras áreas, como é o caso da Campanha do Trigo, iniciada em 1929. Em termos práticos a campanha do Bacalhau dilatou a margem de autoaprovisionamento nacional, passando dos 16%, em 1934, para os 75%, em 1966, e traduziu-se numa subida no *rating* mundial de produção de bacalhau seco; Portugal deixou de ser o quinto maior produtor, em 1938, para passar a ser o maior produtor mundial, em 1958 (Garrido, 1997). Para isto contribuíram não só as ações governativas práticas (leis, regulamentos e opressão), mas também uma grande propaganda estadista, iniciada ainda nos anos trinta, realizada através da divulgação de uma memória oficial, eminentemente historicista mas ilustrativa desta pesca que se viria a designar de «grande faina» ou «grande pesca».

É um dado novo que não podemos negligenciar: a apropriação de um recurso para fins de propaganda política. Importa destacar que a intensificação nas quantidades capturadas, e o facto de se capturar sempre a mesma espécie, o bacalhau do atlântico (*Gadus morhua*), contribuiu fortemente para a delapidação desta espécie nos períodos posteriores. É ainda uma espécie vulnerável e não estabilizada. Parece-nos que, mesmo sendo as pescas um subsector prioritário para o regime, este não dispunha de consciência ecológica na gestão das pescarias, quer no conjunto, quer no particular, pois, tal como advoga Garrido (2001:850), em relação a Henrique Tenreiro, “*Patrão das Pescas e o guardião do Estado Novo*”, às pescas era “*dada importância do produto no abastecimento, a relevância económica e social do emprego a montante e a jusante da pescaria e o conteúdo épico da «grande pesca»*”.

Diríamos que se podem encontrar princípios de sustentabilidade, não ambiental mas social, na obra de Tenreiro a favor dos pescadores e das suas famílias. Contudo, para isso temos de focalizar uma visão otimista dos factos, sobretudo para a pesca artesanal, já que o lema do então contra-almirante Henrique Tenreiro era: “*ou bacalhau, ou tropa*”; ou talvez fosse melhor dizer Guerra Colonial, o que significa certa “persuasão forçada” na obrigação pela pesca do bacalhau.

Nuno Luís Madureira, referindo-se às medidas estadistas vocacionadas à moderação da oferta e estabilização dos preços, para evitar inflações gravosas e estabilizar a economia, aborda algumas questões que são do ponto de vista da sustentabilidade das pescas muito interessantes. Referimo-nos à “Limitação do uso da capacidade instalada” que, no caso da atividade da pesca da sardinha, se traduziu na interdição da saída para o mar dos barcos durante os quatro meses de inverno, período chamado de «defeso», e sobretudo à fixação de preços enquanto medida acompanhante de “*políticas e de instituições, cuja finalidade é encurtar a distância entre o produtor e o consumidor, reduzindo ao mínimo o circuito de transacções*” (Madureira, 1998:783). De facto, à luz dos conhecimentos atuais, esta medida está bastante atualizada, e corresponde ainda hoje ao que se pretende da revisão da Política Comum das Pescas (PCP), que vai entrar em vigor em 01 de janeiro de 2013 (Comissão Europeia, 2011).

A II Guerra Mundial deu um importante impulso

tecnológico às pescas. Foram desenvolvidos meios de deteção submarina recorrendo à eletrónica, surgiram melhores equipamentos acústicos, melhoraram-se as artes e técnicas de pesca (e.g., introdução das fibras sintéticas), as embarcações ficaram mais capacitadas, e os pescadores acumularam novas experiências e conhecimentos (Santos, 2012). Por exemplo, o *Jornal do Pescador*, na década de 1960, evidenciada a capacidade de inovação em Peniche: “*Peniche uma vez mais na vanguarda. Um novo aparelho, construído por um português, transforma radicalmente a vida piscatória daquela vila (...). Foi com surpresa que vimos o citado aparelho, cuja denominação é de Alador Duplo V, já montado nalguns barcos*”. Mais a frente, ainda na mesma página, o dito Jornal cita um pescador que já tinha utilizado o novo aparelho: “*com metade da tripulação fiz melhor do que fazia com trinta homens e tudo graças ao novo alador – declarou-nos José Augusto Pata, mestre da traineira «Zézinha»*” (Águas, 1968:25).

Fruto da inovação e dos progressos técnicos, de que é exemplo Peniche, registou-se em Portugal, na década de 1960, o maior pico nos quantitativos de pesca desembarcada. Não obstante, para analisar a evolução das capturas convém recuar à década de 1940, que registou cerca de 200 mil toneladas/ano. Depois, em meados da década de 1950, atingimos cerca de 300 mil toneladas/ano, e um máximo histórico em 1964, cerca de 415 mil toneladas/ano (Cavaco, 1969:146). Para este máximo histórico contribuíram as capturas da sardinha e de atum para o abastecimento da indústria conserveira, localizada junto aos principais portos de descarga, e a muita mão de obra a trabalhar no setor, que em 1958 terá atingido os cerca de 48.300 pescadores matriculados. Ao longo deste período, as pescas contribuíam por ano para a economia nacional com cerca de 1,2% (PIB médio) e 1,5% (PIB máximo - em alguns anos) (Medeiros, 2006:161).

No entanto, também foi na década 1960 que, pela primeira vez, a curva da procura fez uma inflexão na trajetória em curso, levando a uma redução substancial do peixe capturado. Se em 1964 foram capturadas cerca de 415 mil toneladas/ano, dois anos depois somente foram capturadas 374 mil toneladas/ano, “*fixando-se numa média anual de 350 000 t em 1970-1972 e de 265 000 t em 1977-1979*” (Medeiros, 2006:161). Esta inflexão não resultou da consciência da necessidade de reduzir as capturas, mas por necessidade, porque se essas medidas não fossem tomadas muitas espécies seriam extintas de forma irremediável (Medeiros, 2006:159). Também foi nesta década que decresceu a frota longínqua associada à captura do bacalhau (Madureira, 2001:12). No entanto, configura uma clara rutura com o passado, já que constatamos que, em todos os períodos históricos anteriores, existira um crescimento muitas vezes incomensurável na capacidade de capturas. Neste momento, a tendência das capturas está a decrescer.

Segundo Medeiros (2006:162), estes problemas graves ocorridos nos anos 1960 têm origens antigas, e só ocorreram por nossa própria culpa, por uma deficiente gestão dos nossos próprios recursos marinhos. Para o autor, durante muito tempo pescámos na ausência de regulamentação nas capturas, por não definir quotas máximas de captura, inclusive para cada espécie, evitando assim a sobrepesca. A nossa única preocupação, e ainda assim de valor, resumiu-se à questão das malhas das redes, “*numa linha de preocupações que remonta*

a séculos um tanto recuados”. Falhamos, igualmente, ao não constituir áreas de reserva e períodos de defeso (suficientes), “nem à atribuição de subsídios de imobilização, a conceder aos pescadores quando ficasse proibida, sem alternativa, a captura de determinada espécie. Estas deficiências foram agravadas pela falta de conhecimentos oceanográficos e de biologia marinha, que só recentemente têm evidenciado progressos muito sensíveis e eram ainda manifestamente insuficientes na maior parte da década de 70” (Medeiros, 2006:163). Assim, porque era permitido à indústria pesqueira o livre acesso aos recursos piscícolas, sem regulamentos da atividade devidamente estruturados, e sem prévia avaliação do impacto dessa pesca, conclui-se que a queda generalizada das capturas após a década de 60 do século XX foi consequência da sobrepesca biológica e bioeconómica (Sansón, 2002:89-90).

Percebemos que o Estado Novo dependia dos recursos marinhos do ponto de vista social, económico e político (propaganda) (Sarmento, 2010:39). No entanto, apesar de ter dado alguma ênfase ao setor, e ter tomado duas medidas que inconscientemente protegiam as pescas (a redução de intermediários no setor e a proteção da pesca artesanal), no essencial não promoveu medidas de proteção que visassem a sustentabilidade dos recursos, que eram explorados mesmo quando existiam dúvidas quanto à sua necessidade, e nem sequer foi em proveito da comunidade, princípio geral de gestão pesqueira definido por Saetersdal (1984).

Atente-se que, apesar de a “Independent World Commission on the Oceans” (IWCO) (*in* The International Ocean Institute 1991 “Ocean governance: National, regional, global institutional mechanisms for sustainable development in the oceans”) trazer o conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS) para as questões do Mar na década de 90 do século XX, o debate de como sustentar as pescas já acontecia há mais de um século, nomeadamente após a criação da Comissão Kiel (1870), que tinha como objetivo recolher informações sobre as condições biológicas e físicas que afetavam a fauna piscícola no Báltico e Mar do Norte (Castro, 1997:359, *apud* Amorim, 2005b:6).

Sabe-se hoje que o resultado foi nocivo para a pesca comercial, tendo decrescido entre 1986-2005 a frota e as capturas, 45% e 48%, respetivamente (MADRP/DGPA, 2007:14), mas também para a pesca artesanal, que viu de forma muito significativa reduzida a capacidade de capturas, por via da diminuição de pescadores e embarcações, e consequentemente das vendas em lota. É exemplo a Comunidade Artesanal de Pescadores da Ericeira, que passou das 70 embarcações de pesca da década de 1980 para cerca de 12 no final da década de 1990, de cerca de 250 pescadores ativos em 1985 para menos de 40 em 1998, e das cerca de 400 ton de vendas em lota na década de 1980 para menos de 100 ton na década de 1990 (Souto, 2003:12).

Para esta situação concorreu diretamente a entrada de Portugal na União Europeia, que, como veremos a seguir, através de medidas como a reestruturação e abate subsidiado da frota pesqueira, ou a produção de legislação reguladora restritiva (Souto, 2003:24-25), contribuiu ativamente para o abandono da pesca comercial e para o “holocausto” da pesca artesanal, tal como advoga Souto (2003:15): “*arte xávega parece estar condenada a desaparecer, quer pelas limitações legais, que não permitem novas autorizações ou licenciamentos*

iniciais para esta arte, quer pelos baixos rendimentos que gera, que levaram mesmo um patrão de xávega da Praia da Vagueira a afirmar que o pior erro da sua vida tinha sido dar sociedade na companhia aos seus filhos, pois os tinha amarrado àquela miséria!!!”.

2.6. O Pós-Estado Novo

Depois do 25 de abril de 1974 formulou-se um pensamento/sentimento que fluía no sentido de esquecer tudo o que fosse relacionado com o salazarismo. Esta enunciação, incitada pelos eruditos e praticada pela sociedade, visava a ocultação da governação de Salazar, considerado o grande culpado pelo atraso social, económico, e civilizacional de Portugal. E diga-se, foi bem-sucedida. A sociedade passou uma “borracha” por cima de quase tudo o que tinha sido feito, eliminou estruturas em vários setores do Estado Novo, e começou a projetar um novo país, diferente, tal como refere o Professor Fernando Rosas: “*a ideologia do Estado Novo, aparentemente esgotado no longo esforço por durar, saía de cena sem sequer assegurar continuadores nas principais forças que concorriam à gestão do novo sistema político: nenhum partido de direita se reivindicaria formalmente da herança salazarista, bem pelo contrário. Na realidade, antes ainda de perder a batalha nas ruas, bem antes, o regime tinha-a perdido nas consciências*” (Rosas, 2007:18).

No entanto, no processo de saneamento pós-revolucionário, as estruturas não foram todas afetadas da mesma forma. Se a Justiça ficou praticamente imune, pois era fundamental a sua continuidade funcional, de preferência em sintonia com a nova ordem democrática (sem constituir ameaça ao movimento revolucionário) (Magalhães, 2005:34; Pinto, 2006:47), as Pescas e o Mar, duas das grandes “bandeiras” de Salazar, não tinham a mesma importância, não conferiam a mesma legitimidade à nova ordem, que apostava o futuro de Portugal na integração europeia, ou seja, via na Europa a única forma de crescer/desenvolver (pensava substituir o mercado colonial, perdido com o 25 de abril, pelo mercado europeu).

Em 1977, iniciam-se as negociações, e em 1986 Portugal tornou-se membro efetivo da CEE (Comunidade Económica Europeia). Consequentemente, foi obrigado cumprir o determinado pela Política Comum das Pescas (PCP), nomeadamente as quotas e os totais admissíveis de capturas (TAC), instituídos pela *Revisão de 1983*, bem como a redução da frota, conforme preconizava o *Regulamento de 1992*, traduzindo-se na redução da dimensão e estrutura da frota portuguesa, e da capacidade de capturas, levando milhares de pescadores ao abandono da profissão, ou seja, traduziu-se na depreciação das pescas, setor protegido por Salazar, e desde sempre elemento determinante do progresso da nação

Neste processo de querer esquecer os propósitos do Estado Novo, e apostar tudo na Europa, verificaram-se algumas perdas para Portugal. Faltou fazer uma avaliação realista para identificar o que era bom e o que era menos bom. Esta falha levou ao esquecimento das boas ideias adotadas na gestão das pescarias durante o Estado Novo, por exemplo, no que se refere (i) à redução dos intermediários entre a fase de captura e a comercialização do pescado (Madureira, 1998:783), (ii)

à proteção da frota artesanal costeira (Madureira, 2001:12), (iii) à apanha de algas (Sousa-Pinto, 1998; Pereira, 2007:2; Sarmiento, 2010:45) e, (iv) embora em menor dimensão, à extração de sal (Neves, 2005:132; Bastos, 2009:25).

Existem outros fatores que explicam tão acentuada quebra nas capturas. São eles endógenos – os resultantes da Revolução de abril de 1974 –, como as alterações laborais, os ajustes salariais, a falta de competitividade da economia nacional, algum envelhecimento da frota e alguns desajustamentos internos derivados dos novos padrões do direito internacional relativo aos oceanos. E a esses somam-se fatores exógenos, que vêm neste *continuum* histórico, com destaque para os choques petrolíferos ocorridos em 1973/74, que agravaram a situação das pescarias (Medeiros, 2006:163).

A crise dos choques petrolíferos foi complicada para Portugal porque estava numa situação de dependência de recursos energéticos, tinha de importar a energia, e tornou ainda mais necessitada a estrutura económica de muitas empresas, a montante e a jusante do setor das pescas, e consequentemente encareceu o comércio dos recursos pesqueiros provenientes da pesca longínqua (Souto, 1998:27). Em resposta, e porque os pescadores tinham de trabalhar para alimentar as suas famílias, verificou-se um regresso à pesca artesanal (Crespo, 2000:66).

Na expectativa da adesão à comunidade europeia, e devido à criação da Secretaria de Estado das Pescas, o setor das pescas foi reestruturado e dividido em pesca de arrasto costeiro, pesca do cerco, artesanal e não-agremiada do atum e do largo (Madureira, 2001:12). No entanto, depois do máximo histórico de capturas em 1964, e ao contrário do verificado em outros países (Cavaco, 1969:146), as capturas nacionais nunca mais se aproximaram “*dos quantitativos dos anos 60 e a ligeira melhoria registada no início dos anos 80 voltou a cair a partir de 1986, ano da adesão à CEE*” (Souto, 2005:online).

Em termos quantitativos, a pesca nacional já contabilizava em 2003 uma redução em 50% quando comparada como período anterior a 1986, “*tendo a diminuição sido muito mais importante em águas internacionais e de países terceiros (70%) do que em águas nacionais (25%)*” (Dias, 2003:3). Atualmente, as quantidades capturadas continuam a decrescer, basicamente desde 1992, o que não acontece com as rejeições, ou “*desperdício de recursos*”, que “*augmentam de forma sustentada desde 2003, tendo atingido um máximo em 2008, representando mais de oito toneladas/ano*” (Santos, 2012:57). Depois de 2000, até ao momento, assistiu-se a uma tendência de estabilização do preço médio de venda em lota, o que conjugado com o menor volume de capturas, naturalmente reflete menores ganhos para os pescadores, e consequentemente, a retração da atividade. O número de embarcações reduziu de forma significativa, nomeadamente as embarcações sem motor, que entre 1986 e 2010 apresentam um decréscimo da ordem dos 80% (para isto contribuiu a já referida política de abates de embarcações). A salicultura, que já vimos representar uma atividade muito importante, apresenta-se hoje basicamente restrita ao Algarve (90%); Centro (3%) e Alentejo (7%), e a apanha de algas, atividade preponderante durante o Estado Novo, salienta-se que no geral a sua evolução é negativa (Santos, 2012:59-61).

Em relação à pesca artesanal, se num primeiro momento

ganhou alguns efetivos provenientes da pesca comercial, por força da crise dos choques petrolíferos de 1973/74, depois de 1980 sofreu uma tremenda redução de atividade, e neste momento algumas comunidades estão a desaparecer, o que acontece por vários motivos: a comunidade avieira da Póvoa de Santa Iria (estuário do Tejo) está em decréscimo acentuado, fruto das restrições impostas pelo Regulamento de Pesca em vigor desde 1990, e também porque os mais novos abandonam a profissão; os agricultores-pescadores da Carrasqueira (estuário do Sado), sem nunca abandonarem a apanha de recursos vivos no estuário, vivem hoje da complementaridade da agricultura e da pesca; a pesca artesanal de base familiar da Ericeira está a desaparecer por falta de condições do porto, e pela pressão de urbanização, local onde cresce a importância da segunda habitação; as comunidades da arte de xávega estão a morrer porque não conseguem atrair pescadores jovens e por serem sazonais e economicamente débeis; e também a designada pesca atípica, como a pesca da lampreia no estuário do Cávado realizada com *galheiro* (instrumento de pesca), que está a perder pescadores profissionais, ainda que esteja a ganhar muitos adeptos de horas vagas, que muitas vezes de forma ilegal colocam em causa a sustentabilidade desta espécie (Souto, 2003).

O que é muito negativo. A pesca artesanal, apesar da reduzida contribuição para o PIB, tem uma elevada importância socioeconómica e cultural para as comunidades piscatórias (gera emprego direto e indireto), para o setor turístico, e para a identidade cultural que nos identifica enquanto Nação. Representa a única alternativa à diminuição da importância dos pesqueiros tradicionais explorados pela frota longínqua, e contribui para o desenvolvimento sustentado do setor, porque os pescadores atuam em áreas ecologicamente sensíveis e conhecem os recursos e ecossistemas que são necessários preservar, e também porque utilizam artes de pesca tendencialmente seletivas, mais adequadas para preservação dos recursos haliêuticos.

Não obstante, é uma pesca que ainda continua a ser praticada por um grande número de profissionais e outros agentes envolvidos ao longo de toda a costa portuguesa continental, que comporta uma grande diversidade de artes de pesca e espécies capturadas, e que desembarca pescado com elevada qualidade.

Importa destacar pelo contributo para a sustentabilidade da pesca artesanal o projeto PRESPO “*Desarrollo Sostenible de las Pesquerías Artesanales del Arco Atlántico*”, coordenado pelo IPIMAR, entre janeiro 2009 e dezembro 2011. Entre as várias vertentes em desenvolvimento, que eram muitas e muito válidas para a proteção e manutenção desta pesca, destaca-se o desenvolvimento de modelos bio-sócio-económicos integrados e dinâmicos, por forma a melhorar a gestão das pescarias artesanais ao nível do Espaço Atlântico (IPIMAR, 2009).

Concluimos que o refúgio dos pescadores foi sempre a pesca artesanal, o seu abrigo seguro; e não a pesca longínqua, mais industrializada. E, diga-se, não foi um abrigo pontual. Foi, antes, uma alternativa quase permanente, já que a frota portuguesa que era utilizada na pesca longínqua ficou destruída com a forçosa redução das capturas por falta

de pescado¹⁴ (e.g., readaptação de embarcações, redes e tecnologia) (Madureira, 2001:6).

3. EVOLUÇÃO DA RELAÇÃO BRASILEIRA COM OS RECURSOS MARINHOS

A pesca existe como atividade extrativa compondo a dieta alimentar dos grupos humanos desde a pré-história da humanidade. No Brasil, grupos pré-colombianos tais como os chamados povos dos Sambaquis já tinham a pesca como atividade essencial em seus modos de vida (Cardoso, 2001). No Sul do Brasil, diversos sítios arqueológicos apontam a importância dos recursos pesqueiros na sobrevivência e desenvolvimento dos povos litorâneos (Daura-Jorge et al., 2007).

Também no Sul do Brasil, no final do século XVIII, a partir da colonização açoriana, a agricultura, principal atividade até o momento, foi sendo progressivamente abandonada e na segunda metade do século XIX a pesca de subsistência ganhou espaço, exercendo importante função econômica e cultural (Filomeno, 1989; Lago, 1994). A redução das práticas agrícolas e a intensificação da pesca de subsistência também são registradas para outras regiões do litoral brasileiro, entre o final do século XIX e a primeira metade do século XX. Este mesmo processo já havia ocorrido no continente Europeu, onde as sociedades pesqueiras tiveram papel central nos processos de acumulação de capital, na consolidação do capitalismo mercantil nos séculos XV e XVI e na formação de importantes centros urbanos no Mar do Norte e no Canal da Mancha (Cardoso, 2001). Com o tempo o número de pescadores foi aumentando e, conseqüentemente, as capturas diminuindo (Diegues, 1983). Tal se deu sobretudo com as espécies costeiras, que também começaram a sofrer com a perda de *habitats*, representada pela derrubada e aterro dos mangues ao longo de toda a costa e pela perda da qualidade das águas estuarinas e costeiras adjacentes.

O surgimento do motor a vapor e depois à combustão, geraram grande impacto na pesca e a dividiu em dois tipos: industrial e artesanal (Diegues, 1983). São diversas as definições para estes dois tipos de pesca. Porém, a pesca industrial pode ser identificada pela alta tecnologia investida, o que resulta em enorme potencial de exploração. Seu caráter não é mais familiar, mas puramente produtivo (Diegues, 1983). Motores extremamente potentes, radar, sonar, embarcações grandes e com alta capacidade de estoque são suas características marcantes. Já a pesca artesanal mantém diversas semelhanças àquela realizada até o século XIX (Diegues, 1983), porém agora com embarcações a motor e redes confeccionadas em náilon.

A introdução de produtos sintéticos (ex. náilon, isopor, plásticos) nos apetrechos de pesca (redes, boias, caixas, telas etc.) ao longo das décadas pós-II Guerra Mundial, causou outra grande revolução no setor. Houve por um lado um barateamento dos equipamentos e, por outro, criou-se assim uma fonte de poluição costeira e marinha, que hoje se

apresenta como uma das mais preocupantes não só no Brasil, mas em todo o mundo. A pesca artesanal não ficou à margem desse processo. Provavelmente, o exemplo mais emblemático desse problema é o uso da “redinha” por catadores de caranguejo que, ao invés da “braçada” (enfiar o próprio braço na toca do caranguejo para capturá-lo com a mão), preferem obstruir a saída da toca com um emaranhado de fios plásticos para emalhar o animal e, assim, colher com mais facilidade. Essa prática que é condenada pelas autoridades de pesca no Brasil, mas ainda assim amplamente usada, e também uma fonte importante de poluição por plásticos, além de resultar predatória para o recurso vivo.

Neste trabalho, usamos uma definição semelhante a Diegues (1988) na qual a pesca artesanal é aquela realizada com embarcações miúdas ou de médio porte, sem instrumentação de bordo e onde a remuneração se faz através da venda do pescado para atravessadores, peixarias, bancas de peixe ou banca própria, podendo ocorrer ainda atividades econômicas complementares sazonais.

As pescas no Brasil sempre foram praticadas ativamente. Com a chegada dos colonizadores europeus, a pesca tradicional praticada pelos nativos foi, em muitos casos, incentivada, tanto para ser transacionada com os brancos, como para pagar os impostos a que ficaram sujeitos, nomeadamente sobre esse mesmo pescado. Como refere Frei Vicente do Salvador (1627/1918: 87), “*pertence-lhes [aos donatários] também a vintena de todo o pescado que se pesca nos limites das suas capitânias*”. Simultaneamente, os recém-chegados exploraram também os recursos vivos marinhos numa escala de subsistência. As permutas culturais, relacionadas com as atividades de pesca, que então ocorreram constituem tema ainda não devidamente estudado.

Como o fazem vários outros autores, Frei Vicente do Salvador (1627/1918) dá abundantes exemplos que atestam a importância e intensidade das pescarias no Brasil em finais do século XVI e início do XVII. A título meramente exemplificativo referem-se dois casos: no rio S. Francisco, “*entra a maré por ele outras duas [léguas] somente e daí para cima é água doce, onde há tão grandes pescarias que em quatro dias carregam de peixe quantos caravelões lá vão (...)*” (p.103-104); no Rio de Janeiro, no “*rio chamado Magé (...) nas águas vivas de mês de Junho, que é ali a força do Inverno, entram por ele tantas fataças ou corimãs (como os índios brasís lhes chamam), que para as poderem vencer se juntam duzentas canoas de gente e, lançando muito barbasco machucado arriba onde chega a maré, quando está preamar se tapa a boca ou barra do rio com uma rede dobrada. Vai o peixe a sair com a vazante, não pode com a rede (...), as tiram (...) aos pares, até encher as canoas.*” (p.211-212).

No contexto das pescas entre os séculos XVI e XIX, a dos cetáceos ocupa posição de relevo, até por ter estado na origem da primeira regulamentação em relação à pesca. Até ao começo do século XVII, havia grande carência de um produto que substituísse o azeite (de oliva), importado, caro e raro no Brasil, mas essencial para muitas atividades, nomeadamente a iluminação. O óleo de peixe era uma alternativa mas, principalmente, o dos cetáceos era bastante mais promissor. Esse óleo era já extraído, embora de forma rudimentar, na Baía. Aproveitando-se do fato das baleias encalharem próximas às praias, principalmente nos meses de

14 - Por exemplo, a Campanha do Bacalhau, iniciada durante o Estado Novo, que em meados dos anos 60 registou capturas da ordem das 75 mil toneladas/ano, viria a registar em 1988-1989 capturas da ordem das 16 mil toneladas/ano, e mais tarde, entre 1991-1993, cerca de 9100 toneladas/ano (Medeiros, 2006:163).

maio a julho (período em que procuram as águas quentes do Brasil para procriar), os moradores do litoral aproveitavam para retirar-lhes a camada de gordura (Ellis 1969:26). Porém, perante a apetência da sociedade coeva por este tipo de produto, utilizada em muitas atividades (iluminação, impermeabilização, argamassa para construções, etc.), havia necessidade de o produzir em escala maior, isto é, passar do aproveitamento casual e rudimentar para um produção em maior escala. Frei Vicente do Salvador (1627/1918: 397) esclarece-nos, também, sobre a origem desta pesca: “(...) a vontade a um Pedro de Orecha, biscaíno, que quisesse vir fazer esta pescaria. Este veio com o governador Diogo Botelho do reino no ano de 1602, trazendo duas naus a seu cargo de biscaínhos, com os quais começou a pescar e, ensinados os portugueses, se tornou com elas carregadas, sem da pescaria pagar direito algum; mas já hoje se paga e se arrenda cada ano por parte de Sua Majestade a uma só pessoa por seiscentos mil réis (...)”. Foi ainda no século XVII, por volta de 1612 e 1614, que surgiram as primeiras armações de que se tem notícia, erguidas no Recôncavo baiano; após várias contendas, a Coroa classificou a baleia como peixe real e instituiu o monopólio de sua pesca no ano de 1614 (o qual perduraria até o início do século XIX, quando, em 1801, esse monopólio seria definitivamente extinto em toda a Colônia) (Castellucci-Junior, 2005:135). As pescarias da baleia viria a ser regulamentada em 1765, já no Período em que o Marques de Pombal era Secretário de Estado do Reino (Primeiro-Ministro).

As pescas no Brasil foram sendo alvo de sucessivas peças legislativas, o que denota a importância econômica, social e política que a atividade sempre teve. Após a aludida regulamentação respeitante às pescarias de baleia na costa brasileira (12 de fevereiro de 1765), alguns dos marcos importantes foram os seguintes: 20 de novembro de 1772 - regulamentação da exportação de sal para o Brasil, para conservar o pescado aqui capturado; 18 de maio de 1798 - alvará dando liberdade de construir e armar navios para a pesca e transformação de peixe em toda a costa; 3 de maio de 1802 - alvará concedendo privilégios e prêmios aos que se dedicassem à pesca, e que estabelecia regras para a construção de embarcações e proibia o uso de aparelhos, então considerados nocivos à preservação dos peixes; 19 de maio de 1846 - Decreto nº 447 – que obrigava à matrícula dos pescadores e embarcações de pesca nas Capitânias dos Portos, divide os pescadores em “Distritos de Pesca”, atribui à Marinha a responsabilidade administrativa do setor e previa a utilização dos pescadores como instrumentos na defesa do País; Lei de 10 de setembro de 1856, regulamentada em 1881, - primeiros passos para nacionalização da pesca no Brasil e efetivação de estudos oceanográficos da costa e também não permitia a utilização de escravos e estrangeiros, para qualquer serviço, nas embarcações em número superior à quinta parte da tripulação; Lei nº 478, de 9 de dezembro de 1897 - nacionalizou todas as atividades marítimas no Brasil (Giulietti & Assumpção, 1995:96).

Pode dizer-se que, até inícios do século XX, a atividade pesqueira no Brasil, excetuando a pesca da baleia, tinha cunho eminentemente artesanal, sendo na maior parte de subsistência. A atividade industrial era rudimentar e os volumes capturados muito modestos. Porém, a importância das pescas era grande. Por exemplo, no Rio de Janeiro, em

1872, antes da Abolição, “o segundo maior grupo de escravos trabalhava nos ofícios marítimos e o terceiro era o dos pescadores escravos” (Silva, 1998).

Em 1911 foi criada a Inspeção de Pesca (sob tutela do Ministério da Agricultura), primeiro serviço oficial a dedicar-se ao setor no Brasil, e que ficou com a responsabilidade administrativa da pesca (Vianna, 2009:20), o que pode ser considerado como o início de uma nova fase na atividade pesqueira. Seu primeiro diretor foi o eminente naturalista Alípio de Miranda Ribeiro.

No rescaldo da Primeira Guerra Mundial, em 1920, perante a necessidade de redobrar esforços para defender o litoral, e reconhecendo-se que os pescadores eram o grupo mais indicado para tal tarefa (pois que detinham um profundo conhecimento dessa área), a Marinha passou novamente a deter a tutela dos serviços de pesca (Vianna, 2009:20). Na mesma altura (1919-1924), decorreu a Missão do Cruzador José Bonifácio, que se traduziu em intervenções da Marinha de Guerra nas comunidades pesqueiras do litoral, com interesses explicitamente militares, permeados de aspetos sociais e econômicos (escolas primárias, escolas de pesca, atendimento médico, melhoramento da infraestrutura de apoio às atividades de pesca etc.). O objetivo principal foi a criação das colônias de pesca, às quais os pescadores foram obrigados a se associar, sendo, a partir daí, consideradas reservas da Marinha de Guerra (Callou, 2010:47). Segundo o autor citado, nesse processo de intervenção toda uma cultura tradicional foi eclipsada pelos interesses militares.

Já com a instituição do Estado Novo, na era Vargas, o sistema organizacional dos pescadores voltou a ser modificado. Em 1933, através do Decreto nº. 23.134/33, a atividade pesqueira passou novamente para a tutela do Ministério da Agricultura, sendo criada a Divisão de Caça e Pesca. Em 1934, através do Decreto nº. 23.672 (DOU, 1934) aprova-se o primeiro Código de Caça e Pesca (de 1934). São então fundadas as primeiras escolas de pesca com o objetivo “tirar a pesca do seu primitivismo, modernizando-a” (Vianna, 2009:21).

O Decreto-lei nº 291, de 23/02/1938 (DOU, 1938b), designado por Lei da Expansão da Pesca, criou a taxa de “Expansão da Pesca”, que recaía sobre os produtos industriais da pesca procedentes do estrangeiro e, segundo o Art. 1º, era “destinada a desenvolver a pesca e indústrias derivadas, a amparar a classe dos Pescadores (...)”. Determinava, ainda, o recolhimento de 5% do valor total das vendas em leilão, nos entrepostos federais de pesca, o qual seria aplicado na criação de condições para, entre outros, se adquirirem motores, acessórios e embarcações, para se montarem pequenas indústrias de pesca e aproveitamento de sub-produtos, e para a montagem de pequenos frigoríficos (Art. 13). No mesmo ano, através do Decreto-Lei nº 794, de 19 de outubro de 1938 (DOU, 1938b), é aprovado um novo Código de Pesca. Estando-se no início do período ditatorial, este novo código veio aumentar o controle sobre os pescadores e suas associações de classe, restringindo alguns aparelhos e embarcações de pesca

Com a 2ª Guerra Mundial, o novo contexto bélico impõe novas modificações. Através do Decreto-Lei nº 4.830-A, de 15 de outubro de 1942 (DOU, 1942a), as Colônias de Pesca passam à jurisdição do Ministério da Marinha “afim

de serem seus associados, devidamente instruídos, empregados como auxiliares das forças navais na vigilância e defesa das águas territoriais brasileiras” (Art. 1º), embora “O fomento e orientação técnica da pesca, a industrialização e comércio do pescado, nestas colônias, [continuem na] alçada do Ministério da Agricultura” (Art. 2º). Na sequência, é criado neste Ministério, pelo Decreto-Lei nº 5.030, de 4 de dezembro de 1942 (DOU, 1942b) a Comissão Executiva da Pesca (CEP), “com a finalidade de organizar cooperativamente a indústria de pesca, no país”.

Em 1946 houve diversas modificações na legislação pesqueira, inclusive o restabelecimento da Caixa de Crédito da Pesca. Em 1955 foi elaborado o Plano de Assistência e Amparo aos Pescadores do Nordeste, mas sem resultados significativos. Nessa época havia inúmeros órgãos atuando na pesca e uma pulverização da legislação, tornando difícil a coordenação das atividades pesqueiras, daí a criação em 28 de junho de 1961, através do Decreto-lei nº. 50.872 (DOU, 1961), do Conselho de Desenvolvimento da Pesca (CODEPE), diretamente subordinado ao Presidente da República, com atribuições relacionadas à pesquisa, estudo, planejamento, promoção de transformações estruturais, formação de recursos humanos, expansão dos mercados e assessoramento do Governo concernente à atividade pesqueira. Em resumo, havia três órgãos atuando na atividade pesqueira e, mesmo assim, o poder público não conseguia desenvolvê-la, estando a exigir do Governo uma ação imediata (Giulietti & Assumpção, 1995:97).

Em 1962, pela Lei Delegada nº 10, de 11 de outubro (DOU, 1962), foi criada a SUDEPE (Superintendência do Desenvolvimento da Pesca), órgão que seria responsável pela “modernização” ou industrialização da pesca nacional através da transformação da pesca artesanal. Com essa finalidade, teve início a atuação dos chamados incentivos fiscais da pesca, que eram representados principalmente por deduções tributárias e implantação de unidades de beneficiamento do pescado (Cardoso, 2001; PROZEE, SEAP/PR, & IBAMA, 2006). Apenas para se ter uma ideia, entre 1968 e 1970, os incentivos fiscais a 134 projetos aprovados pela SUDEPE totalizaram a quantia de CR\$1.644.379.113,00. Porém, a produção pesqueira equivalente a estes 3 anos atingiu o valor de CR\$1.222.915.000,00, ou seja, apenas 75% do valor investido. Aliado ao prejuízo financeiro ocorreu ainda a sobrepesca de determinadas espécies, a pesca predatória de outras e a destruição de ecossistemas de alta produtividade, o que reduziu o pescado junto à costa, prejudicando os pescadores artesanais (Cardoso, 2001).

Mesmo sem o retorno dos investimentos, a produção nacional passou de cerca de 300.000, na década de 1960, para 900.000 toneladas por ano na década de 1980, o que para a infelicidade das indústrias pesqueiras, durou pouco tempo. Já na década de 1990 a produção não só estagnou como decresceu, o que fez com que, além dos prejuízos já causados, as embarcações industriais atuassem em águas mais rasas, disputando e reduzindo a oferta de pescado para os pescadores artesanais (Cardoso, 2001).

Deste ponto em diante pouco mudou na história da pesca nacional. Em 1989, com a Lei nº. 7.735, de 22 de fevereiro (DOU, 1989), verifica-se a extinção da SUDEPE e a criação do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente

e dos Recursos Naturais Renováveis), tendo sido as funções da primeira transferidas para a segunda. Em 1998 é criado o DPA (Departamento de Pesca e Aquicultura), órgão subordinado ao Ministério da Agricultura, mas que em 2003 é extinto para a criação da SEAP-PR (Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República), também tendo sido as funções do primeiro transferidas para a segunda (PROZEE, SEAP/PR, & IBAMA, 2006).

Mesmo após os prejuízos patrocinados pela pesca industrial, a pesca artesanal não apenas sobreviveu como também é responsável por mais de 50% da produção pesqueira nacional, de acordo com os últimos relatórios do IBAMA. Ainda, de acordo com o próprio IBAMA, esta estimativa está desfasada, já que até mesmo a preocupação com os dados produtivos da pesca artesanal e industrial seguiu rumos distintos. Cada tipo e pesca passaram a ser analisados por diferentes instituições (IBAMA, 2007).

No mundo todo, essa política pesqueira que incentivou apenas as grandes empresas, visando sempre a produção industrial em detrimento dos milhares de pescadores artesanais, superestimou a sustentabilidade dos oceanos e colhe hoje a preocupação global gerada pelos seus resultados: sobrepesca, estoques pesqueiros em risco, extinções, perda de biodiversidade e outros fatores que geram dúvidas quanto ao futuro da pesca e dos pescadores (Pauly *et al.*, 2003; Worm *et al.*, 2007; Caddy *et al.*, 1998; Halpern *et al.*, 2008; Griffith 2008; Myers & Worm, 2003). Paralelamente à história da pesca, outros fatores atuaram como agravantes para o resultado alarmante que vemos hoje. O crescimento da população humana tem como consequência não só o aumento no consumo dos recursos, mas também a inserção de cada vez mais poluentes na natureza (Hardin, 1968).

Os recursos pesqueiros têm estado sobre forte pressão em todo o mundo, seja em ambientes costeiros ou marinhos (Hutchings & Reynolds, 2004; Myers & Worm, 2003). Entre as estratégias comumente utilizadas para minimizar as consequências negativas da excessiva exploração aos recursos pesqueiros e ambientes costeiros e marinhos estão as Áreas Protegidas Marinhas (Hyrenbach *et al.*, 2000; Roberts, 1997; Roberts *et al.*, 2003; Worm *et al.*, 2006). No Brasil, dentre estas áreas protegidas, temos as Reservas Extrativistas Marinhas (RESEX-Mar) e as Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) que são categorias de Unidade de Conservação no Brasil, que segundo o Art. 18 da Lei nº. 9.985, têm como objetivo “proteger os meios de vida e a cultura das populações extrativistas, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais” (DOU, 2000).

As RESEX-Mar surgiram a partir da transferência de um modelo de manejo originário da Amazônia, que deu origem às primeiras Reservas Extrativistas (RESEX) (Diegues, 2008). No entanto, uma questão legal importante diferencia as RESEX marinhas das terrestres criadas no contexto amazônico. As RESEX-Mar lidam com a gestão de recursos que pertencem à coletividade brasileira, pois pela Constituição de 1988 os recursos marinhos são bens de uso comum do povo (Senado Federal, 2010).

Assim, os beneficiários das RESEX-Mar se apropriam de um *common* (recurso comum do povo), sob a tutela do Estado. Neste sentido, a legislação brasileira não é clara quando trata da responsabilidade da gestão neste ambiente,

uma vez que há diferentes definições de ordem legal provenientes de diferentes conjuntos de normas jurídicas. Estas diferentes definições geram dubiedade com relação à clareza da legislação que embasa a aplicação do modelo RESEX para ambientes costeiros e marinhos.

Sendo a sustentabilidade dos recursos um dos eixos principais de sua gestão, as RESEX-Mar dependem fortemente de um adequado manejo dos recursos, considerando que os mesmos são a fonte primária de sustento de milhares de pessoas (Vasconcellos *et al.*, 2007). A pesca artesanal, um aspeto da cultura e meio de vida das populações que a RESEX-Mar busca proteger, tem passado por grandes mudanças nas últimas décadas (Mathew, 2002). Estas mudanças afetam o modo de exploração, aumentando a pressão sobre os recursos (Campbell & Pardede, 2006; Hawkins & Roberts, 2004). No entanto, poucos estudos têm sido conduzidos para avaliar se a pesca artesanal é realmente sustentável (Johnson *et al.*, 2012), dados os impactos deste modelo de extrativismo sobre os estoques ou *habitats* (Jones *et al.*, 2009; Mangi & Roberts 2006; Ruttenberg, 2001). Desta forma, faltam estudos que demonstrem a sustentabilidade do tipo de exploração que se dá nestas Reservas.

Existem hoje no Brasil 58 Unidades de Conservação Federais no bioma costeiro/marinho (ICMBio, 2012). Vinte e duas delas são RESEXs. O sistema federal de Unidades de Conservação é complementado pelas Unidades Estaduais e Municipais, de acordo com o previsto na Lei 9985, acima aludida, e com o Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002 (DOU, 2002). No entanto, em relação à pesca artesanal, apesar do *status* oficial de proteção e da luta das comunidades, discute-se que em algumas décadas esses territórios podem se tornar os últimos bastiões de preservação e valorização dessas formas de vida, técnicas ancestrais e cultura pesqueira.

O Brasil se encontra hoje em uma encruzilhada na qual deverá escolher entre: continuar sua política de desenvolvimento económico e fechamento de algumas culturas em reservas, ou de definitivamente adotar o desenvolvimento sustentável para os ambientes costeiros que ainda guardam a maioria das suas características originais, como no caso dos territórios da RESEX e RDS e seus entornos. Para tal, a pesquisa dentro e fora das Unidades de Conservação será essencial.

4. SUSTENTABILIDADE DAS PESCAS E PESCA ARTESANAL

O conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS) foi usado pela primeira vez em 1987 no Relatório Brundtland, intitulado “Our Common Future” (Brundtland, 1987), elaborado pela World Commission on Environment and Development, publicado em Portugal com o título “O Nosso Futuro Comum” (1991). Neste, postula-se a capacidade Humana em tonar sustentável o progresso, “*para assegurar que pode dar satisfação às necessidades presentes sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras poderem satisfazer as de então*” (Brundtland, 1991:17). Também reafirma que um mundo onde a pobreza seja endêmica, será sempre dado a catástrofes, ecológicas e de outras índoles, e sintetiza que “*o desenvolvimento sustentável não é um sistema fixo de harmonização, mas antes um processo evolutivo onde a*

exploração dos recursos, o sentido dos investimentos, a orientação do desenvolvimento ecológico e as modificações institucionais sejam consistentes com as necessidades, as presentes e as futuras” (Brundtland, 1991:18).

Neste conceito de DS acrescentaram, posteriormente, outras dimensões a “Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento” (CMMAD) da ONU e a “Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB). Um dos temas de caráter técnico que serão tratados na COP10¹⁵ (CBD) é o da Biodiversidade marinha e costeira. O conceito de DS e Conservação da Biodiversidade são questões prioritárias para o meio costeiro e marinho. No que às pescas diz respeito o conceito de Sustentabilidade (e a dimensão da Conservação da Biodiversidade), que vai desde a manutenção da integridade biofísica e ecológica dos sistemas à prestação de serviços de ecossistema, participação socio-ambiental (Viegas, 2010; Carvalho *et al.*, 2012; Pita *et al.*, 2012) e governança (Paramio, 2012; Pita *et al.*, 2012) aplica-se, em termos gerais, de igual modo (Pierce *et al.*, 2012).

A gestão das pescas com base nos ecossistemas, pela eliminação das práticas de pesca lesivas dos *habitats* e dos biorecursos e recursos pesqueiros explorados, conjuntamente com o ‘Princípio da Precaução’ e as ferramentas complementares baseadas na área - zonas de veda, áreas marinhas protegidas (AMP) e reservas – são instrumentos importantes que visam também critérios de Sustentabilidade (Viegas, 2010). Contudo, para Viegas (2010), o conceito de DS quando “*aplicado a sistemas dinâmicos como são as Comunidades Piscatórias e os recursos pesqueiros que exploram, pode ser considerado um conceito controverso*”. As questões da Participação e Governança dos biorecursos marinhos, particularmente os recursos pesqueiros, foram, para Viegas (2010), fundamentais na definição da metodologia da sua investigação, nomeadamente o envolvimento e a responsabilidade dos atores envolvidos. Ainda para Viegas (2010) “*a sustentabilidade só ficará assegurada se não for esquecida uma componente basilar na prossecução desses propósitos: os pescadores artesanais e de subsistência, inseridos nas suas Comunidades Piscatórias*” (uma vez mais a importância dos processos Participativos e Governança – Carvalho *et al.*, 2012; Paramio, 2012; Pita *et al.*, 2012). A ausência de participação dos Pescadores nos processos de decisão limita a sua aceitação das medidas de gestão o que resulta no não alcance dos objetivos com efeitos negativos nas várias componentes da Sustentabilidade (ambiental, económica e social) (Viegas, 2010; Carvalho *et al.*, 2012; Pita *et al.*, 2012). A Sustentabilidade nas suas componentes de zonas costeiras, marinha, biorecursos, recursos pesqueiros, comunidades piscatórias, gestão, preservação e conservação é suportada pela aplicação de diferentes conceitos e ferramentas, tais como os já referidos princípios de DS, Gestão Baseada nos Ecossistemas (GBE), Gestão Integrada de Zonas Costeiras (GIZC) e Áreas Marinhas Protegidas (AMP), e que estão na base da boa Governança (Viegas, 2010; Paramio, 2012; Pita *et al.*, 2012).

15 - Conferência das Partes (COP) é o órgão máximo decisório no âmbito da Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB.

Consideramos também fundamental, tal como Alves et al. (2012, online), “partir da desconstrução do desenvolvimento social e ambiental, dando especial relevância aos aspetos estruturais que o condicionam, nas suas relações e manifestações sociais, culturais e ambientais, mas, sobretudo, à agência dos indivíduos, evidenciando os conhecimentos plurais que veiculam e os espaços de emancipação e democracia participativa que requerem”. Neste sentido, parece ser necessário o desenvolvimento de metodologias/ferramentas e a aquisição de competências participativas, assim como a capacitação (*empowering methods*) para cumprir objetivos de sustentabilidade (Alves et al., 2012, online).

5. CONCLUSÕES

No momento atual, em que se vive uma crise ambiental (CA), se (re) definem estratégias, políticas e medidas de gestão que visam a sustentabilidade, nomeadamente dos biorecursos, recursos pesqueiros, e em áreas vitais para a vida e de grande dinâmica biogeoquímica, ecológica e sócio ambiental, as Zona Costeiras e Marinhas, abordar o tema das comunidades piscatórias (em situação de vulnerabilidade sócio ambiental face às alterações climáticas) e da pesca artesanal é de grande pertinência científica e ambiental e socialmente exigível.

A pesca é quase uma atividade imemorial na costa portuguesa, desde sempre ligada à posição de Portugal e aos seus contornos, referida em inúmeros escritos históricos, mas também na costa brasileira, onde, por altura dos povos dos Sambaquis já a pesca era uma atividade determinante para a fixação populacional, e fundamental para sobrevivência e desenvolvimento dos povos litorâneos.

A pesca artesanal, tanto no contexto português, como no brasileiro, têm uma enorme importância social, local e regional, e tem sido, por tradição, uma importante fonte de subsistência para muitas populações ribeirinhas, que, na sua maioria, dependem da pesca e das atividades com ela relacionadas. No entanto, apresenta contornos diferentes nos dois países. Em Portugal, devido a limitações legais decorrentes da adesão à União Europeia, nomeadamente legislação reguladora restritiva e medidas como a reestruturação e abate subsidiado da frota pesqueira, e devido à fraca rentabilidade da atividade, que gera fracos proveitos económicos e é pouco atrativa para os jovens - motivos pelo qual os efetivos desta pesca são atualmente escassos e envelhecidos -, a pesca artesanal encontra-se ameaçada de extinção em muitas das suas formas e locais de ocorrência, de que é exemplo a arte da xávega realizada na Praia da Vagueira (Aveiro/Portugal).

No Brasil, a pesca artesanal (ou extrativa) apresenta contornos semelhantes, limitativos à atividade, desde logo por falta de políticas públicas ou por falta de clareza da legislação existente (e.g., aplicação do modelo RESEX para ambientes costeiros e marinhos), fraca competitividade por analogia ao vigor da pesca industrial, condicionamentos legais à atividade (e.g., áreas de pesca), perturbações mesmo que pontuais por ocorrência de poluição das águas, por efluentes domésticos, industriais, agropecuários e derramamentos acidentais de derivados de petróleo, e sobretudo a baixa qualificação dos pescadores artesanais, ainda que não represente uma classe tão envelhecida como a portuguesa. Trata-se, portanto, de

uma pesca fustigada em ambos os países, grosso modo pelos mesmos males.

Não obstante, verificamos que é uma pesca que ainda não sucumbiu à ferocidade da pesca industrial, que continua a ser largamente praticada tanto em Portugal como no Brasil e, mais importante, comporta um vasto número de agentes envolvidos, grande diversidade de artes, embarcações e espécies capturadas, e ainda, na senda do que foi a sua história, continua a produzir pescado com elevada qualidade e frescura. No Brasil, em 2006, esta pesca ainda representava mais de 50% da produção nacional (IBAMA, 2007), e em Portugal, em 2009, representava 49,4% (pesca polivalente), sendo que é a mais expressiva, seguindo-se a pesca do cerco (40,0%) e por último a do arrasto (10,6%) (INE, 2010:35).

Atualmente, em Portugal, a pesca artesanal pode estar a passar por um processo de reinvenção, como a transformação em produto turístico, tal como se observou em relação à xávega na Nazaré (Portugal). E note-se, pois não deixa de ser caricato, existem relatos desde o século XVI que dão conta da ocorrência da pesca com esta arte em quantidade e abrangência territorial, e inclusive reforçam a importância desta pesca para as populações sobretudo ribeirinhas (e.g., consumo em espaço urbano pela proximidade dos locais de captura). No entanto, os pescadores da xávega na Nazaré, que mantêm os mesmos conhecimentos da arte, e sempre se alimentaram desta pesca, neste momento testam a possibilidade de serem alimentadas pelos recursos provenientes do turismo. Não deixa de ser uma pretensão irónica de alteração do paradigma dominante, a qual não será todavia a mais benéfica para o *modus vivendi* das populações ribeirinhas, para a sobrevivência da cultura local e sustentabilidade da pesca artesanal, nem se afigura alternativa viável à constante redução de companhas (agremiação de pescadores), visível em todo o litoral português.

Para finalizar, as pressões sobre estoques pesqueiros, muitas delas decorrentes do aumento de investimentos no setor da pesca industrial, têm-se mostrado presentes em diferentes partes do globo, e naturalmente em Portugal e no Brasil. No entanto, não se evidenciaram nas últimas décadas mudanças significativas que mitigassem a marginalização económica de comunidades de pescadores, ou impedissem o seu desaparecimento, apesar de ser unânime a potencialidade da pesca artesanal.

Ampliar os espaços de discussão sobre a articulação entre a pesca, especialmente a artesanal, e o manejo costeiro, tal como o pretendeu este ensaio, faz-se fundamental para alcançar uma pesca mais responsável e escorada por uma gestão sustentada numa perspetiva ecossistémica.

BIBLIOGRAFIA

- Afonso-Dias, M.; Pinto, J.; Carvalho, A.; Muzavor, S. (2001) - *As Artes de Pesca do Baixo Guadiana*. 49p., Universidade do Algarve, Portugal. ISBN: 9729660611.
- Águas, J. (coord.) (1968) - Peniche uma vez mais na vanguarda. *Jornal do Pescador*, Ano XXIX, 348:25-30, Junta Central das Casas dos Pescadores, Lisboa, Portugal.
- Albuquerque, L. (1985) - *Os Descobrimentos Portugueses*. 286p., Publicações Alfa, Lisboa, Portugal.

- Alegria, M.F.; Garcia, J.C. (2002) - A Cartografia Hidrográfica de Portugal Continental na 2ª metade do século XIX e início do século XX. In: Inês Amorim, Amélia Polónia & Helena Osswald (coord.), *O Litoral em Perspectiva Histórica (sécs. XVI-XVIII)*, p.9-20, Universidade do Porto, Instituto de História Moderna Porto, Portugal. ISBN: 972-8444060. Disponível em <http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/8044.pdf>.
- Almeida, F. (1928) - *História de Portugal*. 493p., Tomo V, Coimbra, Portugal.
- Alves, F.; Araújo, M.J.; Azeiteiro, U.M. (2012) - Cidadania ambiental e participação: o diálogo e articulação entre distintos saberes-poderes. *Saúde em Debate* (ISSN: 0103-1104), 36(nº especial):46-54, CEBES - Centro Brasileiro de Estudos de Saúde, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Disponível em http://www.cebes.org.br/media/File/Revista_Sa%C3%BAde_em_Debate%20-%20Rio+20.pdf.
- Alves, F.; Azeiteiro, U.M.; Leal-Filho, W. (2012) - Crossing borders and linking plural knowledge - biodiversity conservation, ecosystem services and human well-being. *IJISD - International Journal of Innovation and Sustainable Development* (ISSN: 1740-8830), in press (Acceptance Date: 14 Sep 2012), Inderscience Enterprises.
- Amorim, I. (2001) - A organização do trabalho da pesca, em finais do séc. XIX, na Póvoa de Varzim. In: Luís A. de Oliveira Ramos, Jorge Martins Ribeiro & Amélia Polónia (coord.), *Estudos em homenagem a João Francisco Marques*, Vol. I, pp.113-133, Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Porto, Portugal. ISBN: 972-9350590. Disponível em <http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/7706>.
- Amorim, I. (2005a) - A pesca “pacificada” ou os primórdios da questão das pescarias no quadro de uma reflexão sobre os recursos naturais. In: H. Souto (coord.), *GeoINova* (ISSN: 0874-654), 11:103-124, Departamento de Geografia e Planeamento Regional da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal.
- Amorim, I. (2005b) - A organização pesqueira portuguesa no quadro das relações fronteiriças com a Espanha – a procura de um espaço económico na segunda metade do século XIX. *Actas do VII Congresso organizado pela Asociación Española de Historia Económica* (CD-ROM), Santiago de Compostela, Espanha. Disponível em http://www.usc.es/estaticos/congresos/histec05/b6_amorim.pdf
- ANTT (1229) - *Foral da Ericeira dado por [D. Fernando Rodrigues Monteiro], Mestre de Avis* [em latim]. Torre do Tombo (Gav. 14, mç. 6, n.º 31), Lisboa Portugal. Imagem do original disponível em <http://digitarq.dgarq.gov.pt/viewer?id=4675718>.
- Azeiteiro, U.; Tavares, M. (2004) - Referências à Ictiofauna com termo no século XVII: estabilidade, regressão e extinção. Impactes naturais e antropogénicos. In: A.A. Tavares, M.J.F. Tavares & J.L. Cardoso (eds.), *Evolução Geohistórica do litoral português e fenómenos correlativos (actas do colóquio)*, pp.569-598, Universidade Aberta, Lisboa, Portugal.
- Barata, M.R.T. (2000) - Portugal e a Europa na Época Moderna. In: José Tengarrinha (org.), *História de Portugal*, pp.105-126, Instituto Camões, Lisboa, Portugal. ISBN: 8574600105.
- Barros, H.G. (1885) - *História da Administração Pública em Portugal nos Séculos XII a XV*. Tomo II, 413p., Academia Real das Ciências, Lisboa, Portugal.
- Barros, H.G. (1914) - *História da administração pública em Portugal nos séculos XII a XV*. Tomo III, 898p., Tip. Castro Irmão, Lisboa, Portugal.
- Bastos, M. (2009) - No trilho do sal: Valorização da história da exploração das salinas no âmbito da gestão costeira da laguna de Aveiro. *Revista da Gestão Costeira Integrada* (ISSN: 1646-8872), 9(3):25-43. Disponível em http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-161_Bastos.pdf.
- Begossi, A. (1993) - Ecologia humana: um enfoque das relações Homem-meio-Ambiente. *Interciência* (ISSN: 0378-1844), 18(3):121-132, Caracas, Venezuela. Texto disponível em http://www.interciencia.org/v18_03/art01/index.html.
- Begossi, A.; Hanazaki, N.; Silvano, R.A. (2002) - Ecologia Humana, Etnoecologia e Conservação. In: M.C.M. Amorozo, L.C. Ming & S.M.P. Silva (eds.), *Métodos de Coleta e Análise de Dados em Etnobiologia, Etnoecologia e Disciplinas Correlatas*, anais do I Seminário de Etnobiologia e Etnoecologia do Sudeste, Rio Claro, SP, Brasil. ISBN: 9788590243212.
- Brandão, J. (1990 [1552]) - *Grandeza e Abastança de Lisboa em 1552*. 256p., edição de 1990, Horizonte, Lisboa, Portugal. ISBN: 972-2407570.
- Brundtland, G.H. (coord.) (1987) - *Our Common Future*. Report of the World Commission on Environment and Development, transmitted to the General Assembly as an Annex to document A/42/427 - Development and International Cooperation: Environment. 245p., United Nations. Disponível em http://conspect.nl/pdf/Our_Common_Future-Brundtland_Report_1987.pdf.
- Brundtland, G.H. (coord.) (1991) - *Nosso futuro comum*. 434p., Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (W.C.E.D.). Meribérica/Liber Editores, Lisboa, Portugal. Tradução de Deolinda Estudante e Rui Protássio. Depósito Legal: 51704/91.
- Caddy, J.F.; Csirke, J.; Garcia, S.M.; Grainger, R. J. (1998). How pervasive is “Fishing Down Marine Food Webs”. *Science*, 282(5393):1383. DOI: 10.1126/science.282.5393.1383a. Texto disponível em <http://www.sciencemag.org/content/282/5393/1383.full.html>.
- Callou, A.B.F. (2010) - Povos do Mar: Herança Sociocultural e Perspectivas no Brasil. *Ciência e Cultura* (ISSN: 0009-6725), 62(3):45-48 Campinas SP Brasil. Disponível em <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v62n3/a18v62n3.pdf>.
- Campbell, S.J.; Pardede, S.T. (2006) - Reef fish structure and cascading effects in response to artisanal fishing pressure. *Fisheries Research*, 79(1-2):75–83. DOI: 10.1016/j.fishres.2005.12.015.
- Cardoso, E.S. (2001) - *Pescadores Artesanais: Natureza, Território, Movimento Social*. Tese de Doutorado, 143p., Universidade de São Paulo, SP, São Paulo. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-14012003-160032/pt-br.php>.
- Carvalho, A.; Fernandes, C.; Camacho, J. (2009) - *D. Carlos e a Ciência Oceanográfica*. 20p., Câmara Municipal de Cascais / Museu do Mar Rei D. Carlos, Cascais, Portugal. ISBN: 978-9726372011.

- Carvalho, S.C.; Alves, F.; Azeiteiro, U.M.; Meira-Carrea, P.A., (2012) - Sociocultural and educational factors in the sustainability of coastal zones: The Prestige oil spill in Galicia, ten years later. *Management of Environmental Quality*, 23(4):362–382. DOI: 10.1108/14777831211232254.
- Castellucci Junior, W. (2005) - Pescadores e baleeiros: a atividade da pesca da baleia nas últimas décadas dos oitocentos Itaparica: 1860-1888. *Afro – Ásia* (ISBN: 1981-1411), 33:133-168, Salvador, BA, Brasil. Disponível em http://www.afroasia.ufba.br/pdf/afroasia33_pp133_168_Wellington.pdf.
- Castro, M. (2007) – Fisheries science and oceanography: a historical perspective and the future. In: Luiz Saldanha & Pedro Ré (eds.), *One Hundred years of Portuguese Oceanography: in the footsteps of King Carlos de Bragança*, pp.357-364, Museu Bocage, Lisboa, Portugal.
- Cavaco, C. (1969) - A pesca e a indústria de conservas de peixe em Portugal. *Finisterra* (ISSN: 0430-5027), IV(7):145-153, Centro de Estudos Geográficos, Lisboa, Portugal. Disponível em http://www.ceg.ul.pt/finisterra/numeros/1969-07/07_10.pdf.
- Cavaco, C. (1976) - *O Algarve Oriental: as vilas, o campo e o mar*. 2 volumes, 240p., Ed. Gabinete do Planeamento da Região do Algarve, Faro, Portugal.
- Comissão Europeia (2011) - *European Commission: a fisheries policy for the future (Press release)*. Reference IP/11/873, Brussels, Belgium. Disponível em http://europa.eu/rapid/press-release_IP-11-873_en.htm?locale=en.
- Costa, A. Carvalho da (1706) – Corografia Portuguesa e descriçãom topografica do famoso reyno de Portugal, com as notícias das fundações das Cidades, Villas, & Lugares, que contém (...). Tomo Primeiro, 534p., Oficina de Valentim da Costa Deslandes, Lisboa, Portugal.
- Crespo, V. (2000) – Pescarias. In: A. Barreto & F. Mónica (coord.), *Dicionário da História de Portugal*, pp. 65-66, Livraria Figueirinhas, Porto, Portugal. ISBN: 972-6611601.
- Curtin, R.; Prelezo, R. (2010) - Understanding marine ecosystem based management: A literature review. *Marine Policy* 34: 821–830. doi:10.1016/j.marpol.2010.01.003
- Daura-Jorge, F.G.; Wedekin, L.L.; Hanazaki, N. (2007) - *A pesca artesanal no mosaico de áreas protegidas do litoral de Santa Catarina*. 55p., Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Florianópolis, SC, Brasil.
- Dias, J.A. (1996) - *Gentes e Espaços: em torno da população portuguesa na primeira metade do século XVI*. Vol. I, 620p., Fundação Calouste Gulbenkian / Junta Nacional Investigação Científica e Tecnológica, Lisboa, Portugal. ISBN: 978-9723107104.
- Dias, J.A. (1997) - Historical Aspects of Marine Geology in Portugal. In: Luiz Saldanha & Pedro Ré. (Org.), *One Hundred Years of Portuguese Oceanography: In the Footsteps of King Carlos de Bragança*, pp.173-226, Lisboa, Portugal.
- Dias, J.A. (2002) - História da Oceanografia Portuguesa: A República e o Estudo do Mar. In: *Introdução à Oceanografia, Módulo Introdutório e de História da Oceanografia* (elementos de apoio à Disciplina), Universidade do Algarve, Faro, Portugal. Disponível em http://w3.ualg.pt/~jdias/INTROCEAN/A/A3_portugal/A33Republica.html.
- Dias, J.A. (2003) - *Portugal e o Mar: Importância da Oceanografia para Portugal*. 44p., Editora Apenas Livros, Lisboa, Portugal. ISBN: 978-9728777739. Disponível em <http://w3.ualg.pt/~jdias/JAD/ebooks/ImpOcPort.pdf>.
- Dias, J.A. (2004) - *A Conquista do Planeta Azul: o início do reconhecimento do oceano e do mundo* (Versão Preliminar). 47p., Universidade do Algarve, Faro, Portugal. Disponível em http://w3.ualg.pt/~jdias/JAD/ebooks/COAzul/CPAzul_1.pdf.
- Dias, J.A.; Bastos, M.R.; Bernandes, C.; Freitas, J.G.; Martins, V. (2012) - Interacções Homem - Meio em zonas costeiras: o caso de Aveiro, Portugal. In: M.A.C. Rodrigues & S.D. Pereira (eds.), *Baía de Setúbal: Estado da Arte*, pp.215-235, ed. Corbã, Rio de Janeiro, Brasil. ISBN: 978-8598460116. Disponível em http://w3.ualg.pt/%7Ejdias/JAD/papers/12_JAD_Aveiro_LivroSetubal.pdf.
- Diegues, A.C. (1983) - *Pescadores, Camponeses e Trabalhadores do Mar*. 287p., Editora Ática, São Paulo, SP, Brasil.
- Diegues, A.C. (1988). *A pesca artesanal no litoral brasileiro: cenários e estratégias para sua sobrevivência*. 44p., Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo e Fundação Ford, São Paulo, SP, Brasil.
- Diegues, A.C. (2008) - *Marine Protected Areas and Artisanal Fisheries in Brazil*. 54p., International Collective in Support of Fishworkers (ICSF), Chennai, Índia. ISBN: 9788190676519. Disponível em http://www.icsf.net/images/monographs/pdf/english/issue_99/99_all.pdf.
- Diffie, B.W.; Winius G.D. (1977) - *Foundations of the Portuguese Empire, 1415-1580*. 533p., University of Minnesota Press, Minneapolis, U.S.A. ISBN: 9780816607822.
- DOU (1934) - Decreto nº 23.672, de 2 de janeiro de 1934 - *Aprova o Código de Caça e Pesca*. Diário Oficial da União - Seção 1 - 15/1/1934, p. 866. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-23672-2-janeiro-1934-498613-publicacaooriginal-1-pe.html>.
- DOU (1938a) - Decreto-Lei nº 291, de 23 de fevereiro de 1938 - *Dispõe sobre a pesca e indústrias derivadas, e dá outras providências*. Diário Oficial da União - Seção 1 - 10/3/1938, p. 4461. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-291-23-fevereiro-1938-349710-publicacaooriginal-1-pe.html>.
- DOU (1938b) - Decreto-Lei nº. 794, de 19 de outubro de 1938 - *Aprova e baixa o Código de Pesca*. Diário Oficial da União. Seção 1. 21/10/1938. p. 21172. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-794-19-outubro-1938-350346-publicacaooriginal-1-pe.html>.
- DOU (1942a) - Decreto-Lei nº. 4.830–A, de 15 de outubro de 1942 - *Subordina ao Ministério da Marinha as Colônias de Pesca*. Diário Oficial da União - Seção 1 - 17/10/1942 , p.15493 . Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4830-a-15-outubro-1942-414832-republicacao-1-pe.html>.
- DOU (1942b) - Decreto-Lei nº 5.030, de 4 de dezembro de 1942 - *Cria a Comissão Executiva da Pesca e dá outras providências*. Diário Oficial da União - Seção 1 - 23/1/1943, p.993 (Republicação). Disponível em

- <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decllei/1940-1949/decreto-lei-5030-4-dezembro-1942-415196-republicacao-67858-pe.html>.
- DOU (1961) - Decreto nº 50.872, de 28 de junho de 1961 - *Cria o Conselho de Desenvolvimento da Pesca*. Diário Oficial da União - Seção 1 - 28/6/1961, p.5849. Disponível em <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-50872-28-junho-1961-390511-publicacaooriginal-1-pe.html>.
- DOU (1962) - Lei Delegada nº 10, de 11 de outubro de 1962 - *Cria a Superintendência do Desenvolvimento da Pesca e dá outras providências*. Diário Oficial da União - Seção 1 - 12/10/1962, p.10690. Disponível em <http://www3.dataprev.gov.br/SISLEX/paginas/41/1962/10.htm>.
- DOU (1989) - Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989 - Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências. Diário Oficial da União - Seção 1 - 23/2/1989, p.2729. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7735.htm.
- DOU (2000) - Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 - Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal. *Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências*. Diário Oficial da União - Seção 1 - 19/7/2000, p.1. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm.
- DOU (2002) - Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002 - Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. Diário Oficial da União - Seção 1 - 23/08/2002, p.9. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4340.htm.
- Ellis, M. (1969) - *A Baleia no Brasil Colonial*. 235p., Edições Melhoramentos / EdUSP, São Paulo, SP, Brasil.
- FAO. © (2005-2012) - Fisheries and Aquaculture topics. The ecosystem approach to fisheries management. Topics Fact Sheets. Text by S.M. Garcia and K.L. Cochrane. In: FAO Fisheries and Aquaculture Department[online]. Rome. Updated 27 May 2005. [Cited 10 December 2012]. <http://www.fao.org/fishery/topic/13261/en>
- Faria, C.; Pereira, G.; Chagas, I. (2010) - D. Carlos de Bragança, a pioneer of experimental marine oceanography: Filling the gap between formal and informal science education. *Science and Education*, 21(6):813-826. DOI: 10.1007/s11191-010-9239-x.
- Filomeno, M.D. (1989). *A pesca em Santa Catarina*. 233p., Monografia de Graduação, Florianópolis, SC, Brasil.
- Fuson, R.H. (1987) - *The Log of Christopher Columbus*. 252p., International Marine Publishing Co., Camden, ME, U.S.A. ISBN: 978-0877429517.
- Gabriel, O.; Lange, K.; Dahm, E.; Wendt, T. (2005) - *Fish catching methods of the world*. 523p., 4ª Ed., Blackwell Publishing, Oxford. ISBN: 9780852382806.
- Garcia, J.C. (1986) - *O espaço medieval da Reconquista no Sudoeste da península Ibérica*. 130p., Centro de Estudos Geográficos, Lisboa, Portugal.
- Garcia, S.M.; Cochrane, K.L. (2005) - Ecosystem approach to fisheries: a review of implementation guidelines. *ICES Journal of Marine Science* 62: 311-318. doi:10.1016/j.icesjms.2004.12.003
- Garrido, A. (1997) - O Estado Novo e as pescas: a campanha do bacalhau. *Vértice* (ISSN: 0042-4447), 78:73-85, Lisboa, Portugal.
- Garrido, A. (2001) - Henrique Tenreiro — «Patrão das pescas» e guardião do Estado Novo. *Análise Social* (ISSN: 0003-2573), XXXVI(160):839-863. Disponível em <http://analisesocial.ics.ul.pt/documentos/1218729406D7rDD2xe0Dy51UR4.pdf>.
- Garrido, A. (2009) - *Henrique Tenreiro - Uma Biografia Política*. 402p., Temas e Debates / Círculo de Leitores, Lisboa, Portugal. ISBN: 978-9896440619.
- Giulietti, N.; Assumpção, R. (1995) - *Indústria pesqueira no Brasil. Agricultura em São Paulo* (ISSN: 0044-6793), 42(2):95-127, São Paulo, SP, Brasil.
- Godinho, V.M. (1950) - Problèmes d'économie atlantique. Le Portugal, flottes du sucre et flottes de l'or (1670-1770). *Annales. Economies, Sociétés, Civilisations*, 2:184-197, Paris, França. DOI: 10.3406/ahess.1950.1827.
- Godinho, V.M. (1983) - *Os Descobrimentos e a Economia Mundial*. Vol. IV, 2.ª Ed., 358p., Editorial Presença, Lisboa, Portugal.
- Gonçalves, I. (1978) - Acerca da Alimentação Medieval. *Revista da Faculdade de Letras de Lisboa*, IV série, 2:441-458, Lisboa, Portugal.
- Griffith, D. (2008). The ecological implications of individual fishing quotas and harvest cooperatives. *Frontiers in ecology and the environment*, 6(4):191-198. DOI: 10.1890/050060.
- Halpern, B.S.; Walbridge, S.; Selkoe, K.A.; Kappel, C.V.; Micheli, F.; D'Agrosa, C.; Bruno, J.F.; Casey, K.S.; Ebert, C.; Fox, H.E.; Fujita, R.; Heinemann, D.; Lenihan, H.S.; Madin, E.M.P.; Perry, M.T.; Selig, E.R.; Spalding, M.; Steneck, R.; Watson R. (2008) - A global map of human impact on marine ecosystems. *Science*, 319(5865):948-952. DOI: 10.1126/science.1149345.
- Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *Science*, 162(3859):1243-48. DOI: 10.1126/science.162.3859.1243. Disponível em <http://www.sciencemag.org/content/162/3859/1243.full.pdf>.
- Hawkins, J.; Roberts, C.M. (2004) - Effects of Artisanal Fishing on Caribbean Coral Reefs. *Conservation Biology*, 18(1):215-226. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2004.00328.x.
- Henriques, V.; Viriato, A. (2003) - Caracterização e Cartografia de Novos Fundos de Pesca de Profundidade da Vertente do Algarve – “Picos Hermínios”, “Mar das Artes” e “Mar das Cruzadas”. Relatórios Científicos e Técnicos do IPIMAR (Série Digital) (ISSN: 1645-863X), nº 5, 30p., INIAP – Instituto Nacional de Investigação Agrária e das Pescas, Lisboa, Portugal. Disponível em <http://docweb.ipimar.pt/docweb/multimedia/associa/pdf/rel05.pdf>.
- Hutchings, J.A.; Reynolds, J.D. (2004) - Marine Fish Population Collapses: Consequences for Recovery and Extinction Risk. *BioScience*, 54(4):297-309. DOI: 10.1641/0006-3568(2004)054[0297:MFPCCF]2.0.CO;2.
- Hyrenbach, K.D.; Forney, K.A.; Dayton, P.K. (2000) - Marine protected areas and ocean basin management.

- Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 10(6):437–458. DOI: 10.1002/1099-0755(200011/12)10:6<437::AID-AQC425>3.0.CO;2-Q.
- IBAMA (2007) - *Boletim Estatístico da Pesca. Brasil. Grandes Regiões e Unidades de Federação*. 151p., Ministério do Meio Ambiente, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas – DBFLO, Coordenação Geral de Autorização de Uso e Gestão da Fauna e Recursos Pesqueiros - CGFAP, Brasília, DF, Brasil. Disponível em <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/40?download=4156%3Aestatsitica-pesqueira>.
- ICMBio (2012) - *Unidades de Conservação nos Biomas / Marinho*. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/marinho>.
- INE (2010) - *Estatísticas da Pesca 2009*. 101p., Instituto Nacional de Estatística, I.P., Lisboa, Portugal. ISBN 978-989-25-0057-7. Depósito Legal nº 89606/95. Disponível em http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=89988890&PUBLICACOESmodo=2.
- IPIMAR (2009) - Programa INTERREG: PRESPO. *Notícias IPIMAR* (ISSN: 1647-1504). 4:3. INRB – Instituto Nacional dos Recursos Biológicos / IPIMAR, Lisboa, Portugal. Disponível em <http://www.inrb.pt/fotos/editor2/noticias4.pdf>.
- Johnson, A.E.; Cinner, J.E.; Hardt, M.J.; Jacquet, J.; McClanahan, T.R.; Sanchirico, J.N. (2012) - Trends, current understanding and future research priorities for artisanal coral reef fisheries research. *Fish and Fisheries*, first published online: 10 APR 2012. DOI: 10.1111/j.1467-2979.2012.00468.x.
- Jones, E.; Gray, T.; Umponstira, C. (2009) - The impact of artisanal fishing on coral reef fish health in Hat Thai Mueang, Phang-nga Province, Southern Thailand. *Marine Policy*, 33(4):544–552. doi:10.1016/j.marpol.2008.12.003.
- Lacerda, H. de (1911). *Relatório sobre a constituição da missão hidrográfica*. 63p., Lisboa. Relatório não publicado.
- Lago, M.C. (1994) - Modos de vida e escolaridade: aspectos no processo de urbanização da Ilha de Santa Catarina. *Revista de Ciências Humanas* (ISSN: 0101-9589), 12(16):27–42, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil. Disponível em <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/revistacfh/article/view/23850/21381>.
- Lewis, A.R.; Runyan, T.J. (1985) - *European Naval and Maritime History, 300-1500*. 208p., Indiana University Press, Bloomington, IN, U.S.A. ISBN: 978-0253205735.
- Lobo, C.B.L. (1812) – Memória sobre a Decadência das Pescarias de Portugal. Memórias Económicas da Academia Real das Ciências de Lisboa, para Adiantamento da Agricultura, das Artes, e da Indústria em Portugal e suas Conquistas, Tomo IV, 312-383, Academia Real das Ciências de Lisboa, Portugal.
- MADRP/DGPA (2007) - *Plano estratégico nacional para a pesca 2007 – 2013*. 84p., Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas / Direção-Geral das Pescas e Aquicultura, Lisboa, Portugal. Disponível em http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/eff/national_plans/list_of_national_strategic_plans/portugal_pt.pdf.
- Madureira, N.L. (1998) - O Estado, o patronato e a indústria portuguesa (1922-1957). *Análise Social* (ISSN: 0003-2573), XXXIII(148):777-883, Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal. Disponível em <http://analisesocial.ics.ul.pt/documentos/1221844152N2aLM8di5Rd95LR3.pdf>.
- Madureira, N.L. (org.) (2001) - *História do Trabalho e das Ocupações*. Vol. II: As Pescas [Inês Amorim (coord. volume)], 298p., Celta Editora, Oeiras, Portugal. ISBN: 972-7741274.
- Magalhães, P.C. (2006) - Democratização e Independência Judicial em Portugal. *Sub Júdice*, 30-31 (25 de Abril: A Revolução na Justiça): 30-50, Livraria Almedina, Coimbra, Portugal. ISBN: 9789724027883.
- Mangi, S.C.; Roberts, C.M. (2006) - Quantifying the environmental impacts of artisanal fishing gear on Kenya's coral reef ecosystems. *Marine Pollution Bulletin*, 52(12):1646–1660. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2006.06.006.
- Marques, A.H.O. (1987) - *Portugal Quinhentista: Ensaios*. 259p., Quetzal Editores, Lisboa, Portugal. ISBN: 9789725640616.
- Marques, A.H.O. (1997) - *História de Portugal*. Vol. I, *Das Origens ao Renascimento*. 440p., 13.^a ed., Editorial Presença, Lisboa, Portugal. ISBN: 978-9722321891.
- Mathew, S. (2002) - Small-scale fisheries perspectives on an ecosystem-based approach to fisheries management. In: M. Sinclair & G. Valdimarsson (eds.), *Responsible Fisheries in the Marine Ecosystem*. CABI International, Wallingford, U.K. ISBN: 9780851996332.
- Medeiros, C.A. (2006) - As Pescas. In: C.A. Medeiros (dir. e coord.), *Geografia de Portugal, vol. III: Atividades Económicas e Espaço Geográfico*, pp. 154-171, Círculo de Leitores, Rio de Mouro, Portugal. ISBN: 978-9724236575.
- Moreno, H.C. Baquero (1992) - A navegação e a actividade mercantil no Entre-Douro-e-Minho. *Revista da Faculdade de Letras: História* (ISSN 0871-164X), 9:9-24. Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Porto, Portugal. Disponível em <http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/2179.pdf>.
- Myers, R.A., Worm, B. (2003) - Rapid worldwide depletion of predatory fish communities. *Nature*, v. 423: 280-283. DOI: 10.1038/nature01610.
- Netto, J.P. (1986) - *Portugal: do fascismo à revolução*. 78p., Mercado Aberto, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Neves, R. (2005) - Os salgados portugueses no séc. XX - que perspectivas para as salinas portuguesas no século XXI. In: Inês Amorim (coord.), *I Seminário Internacional sobre o sal português*, pp. 127-134, Instituto de História Moderna da Universidade do Porto, Porto, Portugal. ISBN: 972-996100X. Disponível em <http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/7975.pdf>.
- Oliveira, A. (2008) - Os Tempos do Sal (1200-1850). In: (I. Amorim (coord.), *A articulação do sal português aos circuitos mundiais: antigos*

- e novos consumos, pp. 55-64. Instituto de História Moderna, Universidade do Porto, Porto, Portugal. Disponível em <http://ler.lettras.up.pt/uploads/ficheiros/7941.pdf>.
- Paramio L., (2012) - *Governança Oceânica: Bases Estratégicas de Desenvolvimento para o "Mar dos Açores"*. 346p., Tese de Doutoramento, Universidade dos Açores. Ponta Delgada, Açores, Portugal. Disponível em <https://repositorio.uac.pt/handle/10400.3/1345>.
- Pauly, D.; Alder, J.; Bennett, E.; Christensen, V.; Tyedmers, P.; Watson, R. (2003) - The future for fisheries. *Science*, 302(5649):1359-1361. DOI: 10.1126/science.1088667.
- Pereira, L. (2008) - *As Algas Marinhas e Respectivas Utilidades*. 19p., Departamento de Botânica da Universidade de Coimbra / Sociedade Broteriana, Coimbra, Portugal. Disponível em <http://br.monografias.com/trabalhos913/algas-marinhas-utilidades/algas-marinhas-utilidades.pdf>.
- Pierce, G.; Pita, C.; Santos, B.; Seixas, S. (2012) - Sustainability of Fisheries. In: W. Leal Filho (ed.), *Contributions to the UN Decade of Education for Sustainable Development*, pp.329-372, Peter Lang Scientific Publishers, Frankfurt am Main. Vol. 33. Peter Lang, Frankfurt, Germany. ISBN 978-3-631-61347-4.
- Pinto, A.C. (2006) - O legado do Autoritarismo e a Transição Portuguesa para a Democracia, 1974- 2004. In: M. Loff & M.C.M. Pereira (coord.), *Portugal: 30 anos de democracia (1974-2004)*, pp.37-70, Editora da Universidade do Porto, Porto, Portugal. ISBN: 978-9728025472.
- Pita, C.; Chuenpagdee, R.; Pierce, J. (2012) - Participatory issues in fisheries governance in Europe. *Management of Environmental Quality*, 23(4):347-361. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/14777831211232209>.
- PROZEE, SEAP/PR, IBAMA (2006). *Monitoramento da atividade pesqueira no litoral do Brasil - Relatório Técnico Final*. 328p., Convênio SEAP/PROZEE/IBAMA: 109/2004. Processo no 00.350.000.749/2004-19. Fundação de Amparo a Pesquisa de Recursos Vivos na Zona Economicamente Exclusiva - Fundação Prozee. Brasília, Basil. Disponível em http://www.google.pt/url?sa=t&rc=t=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CC0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww4.icmbio.gov.br%2Fcepene%2Fdownload.php%3Fid_download%3D319&ei=AsfEUK_6hAePtICQDA&usq=AFQjCNFAZ6bqXNkpBUw0o9RNYItHkgiB3g&sig2=BtfnUWoRF82OxuGtBCMvka.
- Roberts, C.M. (1997) - *Ecological advice for the global fisheries crisis. Trends in Ecology and Evolution*, 12(1):35-38. DOI: 10.1016/S0169-5347(96)20109-0.
- Roberts, C.M.; Branch, G.; Bustamante, R.H.; Castilla, J.C.; Dugan, J.; Halpern, B.S.; Lafferty, K.D.; Leslie, H.; Lubchenco, J.; McArdle, D.; Ruckelshaus, M.; Warner, R.R. (2003) - Application of ecological criteria in selecting marine reserves and developing reserve networks. *Ecological Applications* (ISSN: 1051-0761), 13(1) suplement: S215-S228. Disponível em <http://eprints.whiterose.ac.uk/344/1/robertscm5.pdf>.
- Rosas, F. (2007) - Memória da violência e violência da Memória. In: João Madeira (coord.), *Vítimas de Salazar. Estado Novo e violência política*, pp.15-26, A Esfera dos Livros, Lisboa, Portugal. ISBN: 978-9896260446. Disponível em <http://www.esferadoslivros.pt/pdfs/vitimasdesalazar.pdf>.
- Ruttenberg, B.I. (2001) - Effects of Artisanal Fishing on Marine Communities in the Galápagos Islands. *Conservation Biology*, 15(6):1691-1699. DOI: 10.1046/j.1523-1739.2001.99556.x.
- Saetersdal, G. (1984) - Investigação, gestão e planificação pesqueira. *Revista de Investigação Pesqueira*, 9:167-186, Instituto de Investigação Pesqueira, Maputo, Moçambique.
- Salvador, Frei Vicente do (1627/1918) - *História do Brasil, 1500-1627*. Nova edição revista por Capristano de Abreu, 632p., Weiszflog Irmãos, São Paulo e Rio, Brasil.
- Sampaio, A. (1979) - *Estudos Históricos e Económicos*. Vol. II: *As Póvoas Marítimas*. 2ª ed., 279 p., Vega, Lisboa, Portugal.
- Sansón, G.G. (2002) - *Biodiversidad marina y desarrollo: conflictos y soluciones en el Caribe*. 116p., Servicio de Publicaciones de Universidad de Cádiz, Cádiz, Espanha. ISBN:9788477867807.
- Santos, M.P. Neves (2012) - *Perceção da comunidade de pescadores de cascais sobre a pesca ambientalmente sustentável*. 335p., Dissertação de Mestrado, Universidade Aberta, Lisboa, Portugal. Não publicado.
- Sarmento, C. (2010) - A cultura popular portuguesa e o discurso do poder: práticas e representações do moliceiro. *e-cadernos CES* (ISSN 1647-0737), 10:37-69, Centro de Estudos Sociais, Universidade Coimbra, Coimbra, Portugal. Disponível em <http://www.ces.uc.pt/e-cadernos/media/ecadernos10/2%20-%20Clara%20Sarmento.pdf>.
- Senado Federal (2010) - *Constituição da República Federativa do Brasil: texto promulgado em 05 de outubro de 1988*. 47p., Senado Federal, Secretaria Especial de Editoração e Publicações, Subsecretaria de Edições Técnicas, Brasília, Brasil. Disponível em http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_05.10.1988/CON1988.pdf.
- Silva, A.A. Baldaque da (1891) - Estado Actual das Pescas em Portugal, Compreendendo a Pesca Marítima, Fluvial e Lacustre em todo o Continente do Reino, referido ao Anno de 1886. 519p., Imprensa Nacional, Lisboa, Portugal.
- Silva, J.B. Andrada e (1790) - Memória Sobre a Pesca das Baleas, e Extracção do seu Azeite; com algumas reflexões a respeito das nossas Pescarias. *Memorias Economicas da Academia Real das Sciencias de Lisboa (...)*, Tomo II, p.388-412, Lisboa, Portugal.
- Silva, L.G.S. (1998) - História e Meio Ambiente: A pequena pesca marítima no Brasil. *Revista de Sociologia e Política* (ISSN: 0104-4478), 10/11:219-231, Curitiba PR, Brasil.
- Sousa-Pinto, I. (1998) - The seaweed resources of Portugal. In: Masao Ohno & Alan T. Critchley (eds.), *Seaweed resources of the world*, pp.176-18, Kanagawa International Fisheries Training Center, Japan International Cooperation Agency, Yokosuka, Japão.
- Souto, H. (1998) - *Comunidades de Pesca Artesanal na Costa Portuguesa: Estudo Geográfico*. 269p., Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, Portugal.

Não publicado.

- Souto, H. (2003) - *Comunidades de pesca artesanal em Portugal*. 29p., Academia de Marinha, Lisboa, Portugal. Disponível em <http://www.henrique-souto.net/resources/Comunidades%20de%20Pesca%20Artesanal%20em%20Portugal.pdf>.
- Souto, H. (2005) - Recursos vivos marinhos. In: Raquel Soeiro de Brito (coord.), *Atlas de Portugal* (ISBN: 972-8867-14-X), pp.168-175, Instituto Geográfico Português, Lisboa, Portugal. texto disponível em http://www.igeo.pt/atlas/Cap3/Cap3c_2.html.
- Varela, C. (1996) - Las Rutas Marítimas: la ruta del bacalao. In: M.G.M. Ventura (org.), *Viagens e viajantes no Atlântico Quinhentista*, pp.57-66, Edição Colibri, Lisboa, Portugal. ISBN: 9789728288211.
- Vasconcellos, M.; Diegues, A.C.; Sales, R. (2007) - Limites e possibilidades na gestão da pesca artesanal costeira. In: A. Costa (org.), *Nas redes da pesca artesanal*, pp.15-84, IBAMA / PNUD, Brasília, DF, Portugal. ISBN: 9788573002515.
- Vianna, M. (org.) (2009) - *Diagnóstico da cadeia produtiva da pesca marítima no Estado do Rio de Janeiro : relatório de pesquisa*. 200p., FAERJ - Federação da Agricultura, Pecuária e Pesca do Estado do Rio de Janeiro / SEBRAE-RJ - Serviço de Apoio as Micro e Pequenas Empresas, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. ISBN 978-85-87533-09-8. Disponível em [http://www.querodiscutiromeuestado.rj.gov.br/CMS/](http://www.querodiscutiromeuestado.rj.gov.br/CMS/uploads/publicacoes/09.08.13-09.37.56-diagnostico_pesca_maritima_comercial_rio_de_janeiro.pdf)
- uploads/publicacoes/09.08.13-09.37.56-diagnostico_pesca_maritima_comercial_rio_de_janeiro.pdf.
- Viegas, M.C.C.M., (2010) - *Comunidades Piscatórias e Bio-Recursos Marinhos. Estratégias para Políticas de Desenvolvimento e de Gestão Sustentáveis*. 239p., Tese de Doutoramento, Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Lisboa, Portugal. *Não publicado.*
- Viterbo, J.S.R. (1799) - *Elucidário das Palavras, Termos e Frases (...)*. Tomo II, 416p., Typographia Regia Silviana, Lisboa, Portugal.
- Worm, B.; Barbier, E.B.; Beaumont, N.; Duffy, J.E.; Folke, C.; Halpern, B.S.; Jackson, J.B.C.; Lotze, H.K.; Micheli, F.; Palumbi, S.R.; Sala, E.; Selkoe, K.A.; Stachowicz, J.J.; Watson, R. (2006) - Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystem services. *Science*, 314(5800):787-790. DOI: 10.1126/science.1132294.
- Worm, B.; Barbier, E.B.; Beaumont, N.; Duffy, J.E.; Folke, C.; Halpern, B.S.; Jackson, J.B.C.; Lotze, H.K.; Micheli, F.; Palumbi, S.R.; Sala, E.; Selkoe, K.A.; Stachowicz, J.J.; Watson, R. (2007) - Response to comments on "Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystem services". *Science*, 316(5829):1285. DOI: 10.1126/science.1138466. Disponível em <http://www.sciencemag.org/content/316/5829/1285.4.full.pdf?sid=2d49c181-b22e-4522-bfee-743f593efe80>.
- WRI (s/d) - *What Are Ecosystem Services?* World Resources Institute [on-line], Washington, DC, U.S.A. <http://>

A importância dos conhecimentos e dos modos de vida locais no desenvolvimento sustentável: estudo exploratório sobre o impacto da Reserva Natural das Ilhas Berlengas (Portugal) na comunidade piscatória *

The role of knowledge and the way of life of local inhabitants in sustainable development: an exploratory study on the impact of the Natural Reserve of the Berlengas Islands (Portugal) on the life of its local fishing community

António João Farinha Ribeiro dos Santos ¹, Ulisses Miranda Azeiteiro ^{1, 2},
Fátima de Sousa ^{@, 1}, Fátima Alves ^{1, 2}

RESUMO

Neste trabalho apresenta-se um estudo exploratório sobre o impacto da Reserva Natural das Ilhas Berlengas (RNB) nos modos de vida locais, em particular na comunidade piscatória, evidenciando as suas racionalidades leigas (percepções, práticas e representações). Procuramos conhecer as dimensões das interações culturais, sociais e económicas das populações locais com a reserva, parte fundamental da estratégia de conservação da biodiversidade e do desenvolvimento sustentável. Partindo de uma metodologia qualitativa, assente em entrevistas exploratórias em profundidade a informantes privilegiados da comunidade piscatória e a técnicos que tenham estado no processo de implementação e de gestão da reserva, procuramos os sentidos e os significados construídos na interação com a implementação do estatuto de reserva e a percepção dos seus impactos ambientais, sociais e culturais, com vista a construir e validar instrumentos que nos permitam amplificar este estudo inicial. Na construção dos guiões das entrevistas, previu-se uma análise comparativa entre o estado imediatamente anterior à consagração do estatuto da reserva e a situação presente. Embora partindo de uma amostra reduzida dos atores sociais em presença, os testemunhos recolhidos sobre a RNB nas suas diversas facetas e impactos, demonstraram formas de ver e pensar diferenciadas entre a população local e os técnicos. Os atuais ou antigos pescadores, identificaram a constituição da reserva como uma dificuldade suplementar para o exercício da atividade piscatória em Peniche e principalmente na área demarcada pela RNB, em comparação com a situação na época imediatamente anterior à sua formação. Por seu lado, todos os técnicos entrevistados consideraram a RNB um valor ambientalmente vulnerável mas de grande importância para o presente e para o futuro da região e do país. Este trabalho tenta responder à escassez de estudos sobre os desafios e ganhos em bem-estar para as populações locais comparativamente a uma longa investigação existente sobre os benefícios ecológicos das Reservas na preservação da biodiversidade e na gestão sustentável dos seus recursos naturais.

Palavras-chave: desenvolvimento sustentável, reserva natural, comunidade piscatória, percepções.

@ - Corresponding author: Fátima de Sousa <fmtsousa@gmail.com>

1 - Universidade Aberta, delegação do Porto, Porto, Portugal.

2 - Centro de Ecologia Funcional, Universidade de Coimbra, Portugal.

ABSTRACT

This paper describes an exploratory study done by a multi-disciplinary group of researchers on the impact of the Natural Reserve of the Berlengas Islands on the way of life of its local inhabitants, more specifically on its local fishing community, as evidenced by its conceptions and representations. The study aims to analyse the cultural, social and economic interactions between the reserve and the local population, being a fundamental element of the biodiversity conservation and sustainable management strategy. Using a qualitative methodology based on exploratory interviews with privileged informants within the fishing community and technicians involved in the implementation and management processes of the reserve, we set out to find the meanings constructed in interaction with the implementation of the reserve status and their environmental, social and cultural impact. In developing the interview scripts, we focused on a comparative analysis between the state immediately before and after the attribution of reserve status. Despite being based on a small sample, the collected data on the NRB revealed differences in perspective and thought between the local population and the technicians. Current and former fishermen identified the creation of the reserve as a further complication to the fishing industry in Peniche, especially in the area demarcated by the NRB. Another view, however, is held by the interviewed technicians, who consider the NRB to be an important, albeit environmentally vulnerable, factor to the present and future development of the region. While there have been many studies pertaining to the ecological benefits of reserves on the preservation of biodiversity and sustainability management of their natural resources, this study has as its focus the less researched area of the welfare challenges and gains of reserves on the local population.

Keywords: sustainability development, natural reserve, fishing community, perceptions and beliefs.

1. INTRODUÇÃO

A proteção da biodiversidade desafia os cientistas, políticos, ONGs, movimentos sociais e as populações locais; há necessidade de coordenação de conhecimentos e competências, recursos, interesses e necessidades, numa perspectiva que revela e não nega as diversas culturas envolvidas, as suas percepções, concepções, interesses e expectativas.

O sistema global das áreas protegidas cresce rapidamente, especialmente nos países em desenvolvimento (Naughton-Treves *et al.*, 2005). No entanto, a sua criação segue muitas vezes objetivos políticos e económicos e não inclui as populações locais como parceiros, priorizando os imperativos de ordem económica (Santos *et al.*, 2004). O potencial de desenvolvimento local não está exclusivamente ligado a aspectos económicos e conservacionistas. Trata-se de um processo dinâmico e multidimensional que envolve a história da comunidade, as suas instituições, as suas interações e a capacidade de construir o seu próprio destino, usando o capital social para alcançar as metas comuns. O capital social está relacionado com a ajuda mútua entre os membros da comunidade, devido a fatores sociais, culturais e económicos. Fukuyama (1996), qualifica o capital social como confiança e cooperação entre os grupos. Nesse sentido, deve haver a capacidade da sociedade civil de trabalhar em conjunto, subordinando, de alguma forma, os interesses individuais ou de determinados grupos aos interesses coletivos. Putnam *et al* (1994) considera que os baixos níveis de capital social nas ações de uma comunidade significam baixos níveis de desenvolvimento social. Esses níveis estão relacionados com as características da organização social como sejam a confiança, reciprocidade, o dever cívico e bem-estar coletivo, normas e sistemas que contribuem para aumentar a eficiência da sociedade com base em iniciativas coordenadas entre organizações locais, legisladores e governos, especialistas e cidadãos.

Esta visão sócio-ecológica, simultaneamente política, científica e cultural, é a chave para a inclusão das perspectivas

plurais existentes, democratizando o conhecimento (científico e local) e dando destaque às populações locais, tanto na produção de seu próprio conhecimento, na concepção, como na gestão e implementação de estratégias que visam proteger a biodiversidade. É nesta visão sócio-ecológica que se situa este trabalho. É neste contexto que procuramos explorar, visto que se trata de um estudo exploratório, os sentidos e os significados construídos na interação da comunidade com a implementação do estatuto de Reserva Natural e seus impactos ambientais, sociais e culturais. Procuramos dessa forma evidenciar a dimensão cultural e social das lógicas de ação das populações locais, em particular a voz dos pescadores, suas expectativas, necessidades, conhecimentos, evidenciando o seu papel na promoção da biodiversidade e desenvolvimento sustentável. Neste contexto procuramos as racionalidades leigas com as suas lógicas de produção de sentidos e ação. As racionalidades leigas são uma categoria que aqui aplicamos a formas de pensar e agir, circunscrevendo-a a campos do viver humano no plano da cultura envolvendo lógicas, práticas e representações (Alves, 2011). Por desenvolvimento sustentável entendemos a procura da harmonização da conservação ambiental e da utilização racional dos recursos naturais com o crescimento económico, a justiça, o bem-estar e equidade social. Assume-se, deste modo, como um processo dinâmico, multidimensional, simultaneamente político, científico, ambiental e cultural.

2. DEFINIÇÃO DO ESTUDO – OBJETIVOS

Tendo em conta estudos anteriores (Moreira, 1987; Calado, 1991; Souto, 1991), este trabalho distingue-se pelo seu objetivo em estudar os desafios e ganhos em bem-estar para as populações locais da Reserva Natural das Ilhas Berlengas (RNB).

A comunidade piscatória de Peniche, a exemplo das restantes comunidades piscatórias do país (Moreira, 1987), tem sofrido, ao longo do tempo, difíceis alterações e transformações no seu modo de trabalhar e nas suas artes de capturar o peixe. Nesse contexto, esta pesquisa parte da

necessidade de perceber o impacto da RNB na vida local dos habitantes da cidade de Peniche e, principalmente, da sua comunidade piscatória, sendo o principal alvo das suas implicações e consequências. Para isso, pretenderam-se construir instrumentos de recolha de informação que permitam perceber o impacto da Reserva Natural das ilhas Berlengas na vida da comunidade piscatória local.

A relação das Reservas e dos seus sistemas, bem como a gestão dos seus recursos só podem ser entendidas se forem compreendidas as dimensões das interações culturais, sociais e económicas das populações locais com a reserva, como parte integrante da estratégia de conservação da biodiversidade e do desenvolvimento sustentável. A tradicional dependência do mar e da pesca, e de outras atividades delas subsidiárias, tornam a comunidade penichense particularmente vulnerável a todas as alterações aí introduzidas.

3. CARACTERIZAÇÃO

3.1. A comunidade piscatória de Peniche

Peniche (Figura 1) é o principal porto de pesca de toda a zona centro (Moreira, 1987), pelos seus movimentos de entradas e saídas de embarcações de pesca, volume de pescado transacionado em lota e importância económica da pesca polivalente costeira (INE, 2010a). A comunidade piscatória de Peniche é uma das mais antigas do país, dispondo de uma das mais vastas frentes marítimas e, na zona centro, é a que conta com o maior número de pescadores no ativo (INE, 2010b). É em torno da pesca que se constitui, direta ou indiretamente, a grande maioria da atividade económica e social aí existente (Moreira, 1987). O município de Peniche conta com uma população residente estimada de 27 753 indivíduos (Censos, 2011), tendo registados na sua capitania marítima 1.090 pescadores e 789 embarcações das quais 422 com motor (INE, 2010b). Atualmente, a comunidade piscatória e o respectivo porto de pesca de Peniche continuam ainda a ter um papel importante e, principalmente bastante emblemático, na vida deste município, embora sem a centralidade de outros tempos. Vários pólos de desenvolvimento local concorrem com a atividade piscatória. Os desportos náuticos de deslize e o turismo gastronómico têm sido uma nova aposta de desenvolvimento local e regional, apoiada pelos dirigentes políticos de Peniche. A hotelaria tem promovido os produtos tradicionais resultantes da atividade piscatória local, como a famosa sardinha de Peniche.

A pesquisa e promoção no concelho de Peniche tem vindo a ser impulsionada pelos centros universitários e de investigação (Instituto Politécnico de Leiria com a Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar de Peniche). As águas de Peniche destacam-se pela abundância dos seus recursos vivos marinhos, particularmente a sardinha, o atum e similares, o robalo e o linguado. A arte do arrasto costeiro e do cerco coloca igualmente a lota do porto de Peniche como primeira em volume de vendas (INE, 2010a). Daí a lota do porto de Peniche continuar a ser muito procurada pelos pescadores, negociantes, almocreves, carregadores, indiferenciados. As pessoas deslocaram-se temporária ou definitivamente, de diversas regiões do país para Peniche, o que contribuiu para formar uma população heterogénea e diversificada (Souto, 2007).

3.2. A reserva natural das ilhas de Berlengas

O arquipélago das ilhas Berlengas fica situado na região administrativa do concelho de Peniche, a 5,7 milhas do Cabo Carvoeiro, junto da cidade de Peniche. A maior ilha do arquipélago é a Berlenga, um rochedo granítico que atinge os oitenta e oito metros de altura, com um comprimento máximo de mil e quinhentos metros e uma área total de setenta e oito hectares. O arquipélago é constituído ainda por ilhas de menores dimensões, como as Estelas e os Farilhões - Forcadas e outros rochedos (Figura 1), sem população residente.

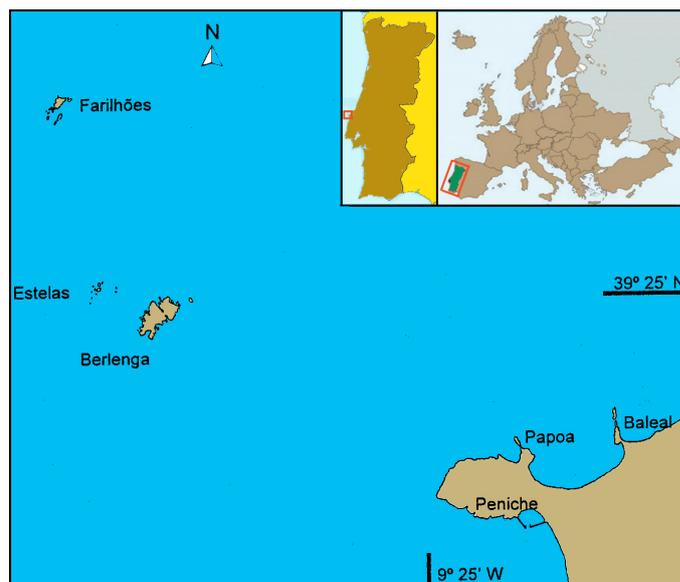


Figura 1. Esquema da localização das ilhas Berlengas.

Figure 1. Location of Berlengas islands.

A generalidade das áreas da reserva incluem um vasto manancial de recursos piscícolas com grande valor comercial e turístico. O I inquérito nacional “Os Portugueses e o Ambiente” (Almeida, 2000) sobre a opinião pública quanto à influência no ambiente da constituição de Reservas Naturais, permitiu concluir que as perspectivas são positivas. Em contrapartida as respostas são negativas em relação ao estado do ambiente em Portugal, embora se considere importante os impactos positivos alcançados com a constituição e manutenção de Parques e Reservas Naturais.

O arquipélago tem grande riqueza e variedade de recursos piscícolas, estando referenciadas setenta e seis espécies de peixes na área da RNB (Rodrigues *et al.*, 2008). Tem sido, desde há muito, procurado por milhares de pescadores (principalmente de tipo comercial) e mergulhadores, mas também de turistas nacionais e estrangeiros (essencialmente no verão) e ainda alvo de interesse para as políticas de conservação da natureza e biodiversidade.

Em Setembro de 1981, o Decreto-Lei n.º 264/81 atribuiu o estatuto de Reserva Natural. Em 1998, no âmbito das comemorações do Ano Internacional dos Oceanos, o Decreto Regulamentar n.º 30/98, de 23 de Dezembro, ampliou os limites da Reserva, alargando-a a todo o arquipélago, pelo

que passou a designar-se por Reserva Natural das Berlengas (RNB), e instituiu uma Área Marítima Protegida (AMP), inserida na Rede Nacional de Áreas Protegidas. Foi também reconhecido o seu elevado valor biológico e de conservação da biodiversidade a nível europeu, o que lhe valeu a acreditação de reserva Biogenética do Conselho da Europa e Zona de Proteção Especial para Aves Selvagens.

Em 1997, a importância da sua conservação foi formalmente reconhecida pela União Europeia, ao ser classificada como Sítio da Rede Natura 2000, rede ecológica para o espaço Comunitário da União Europeia ao abrigo da Diretiva Habitats, com o objetivo de contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais, da fauna e da flora selvagens no território europeu dos Estados-membros. As zonas tampão nas áreas marinhas estão igualmente classificadas como Zonas de Proteção Especial das Berlengas e como Reserva Natural.

Em 28 de Junho de 2011, o Conselho de Coordenação Internacional da UNESCO, através do seu programa Man and the Biosphere (MAB), decidiu a favor da RNB. Em conjunto com outras 17 áreas em todo o mundo, as ilhas Berlengas fazem agora parte de um grupo de 580 locais considerados Reserva Mundial da Biosfera, World Network of Biosphere Reserves (WNBR), distribuídos por 114 países.

A União Europeia, em 2001, apresentou um conjunto de cinco princípios para a Governança Europeia (Comissão Europeia, 2001), onde se propõem uma maior abertura e participação com a respectiva co-responsabilização das instituições e dos cidadãos europeus. A Comissão Europeia, desde o ano de 2002, estatuiu a política Europeia de exploração dos recursos haliêuticos em condições de sustentabilidade na sua ZEE, apostando no envolvimento das comunidades piscatórias nestes objetivos.

3.3. A gestão sustentável da RNB

O interesse para a gestão e conservação de áreas marítimas e principalmente das reservas naturais terrestres em várias partes do globo foi formalmente marcado, (em Junho de 1972, na primeira Cimeira da Terra) sob a égide das Nações Unidas, em resultado de uma conferência internacional sobre o meio ambiente e o desenvolvimento humano, na Suécia, com a aprovação da Declaração de Estocolmo.

Em termos científicos, assistimos a um crescente interesse e reflexão sobre os principais impactos das reservas marítimas naturais nos seus ecossistemas, com particular interesse para as ameaças centrais ao meio ambiente em geral e, principalmente, ao seu meio marítimo e seu

equilíbrio ambiental. Os documentos formais dos planos integram e apelam ao envolvimento e à participação das populações diretamente afetadas, para não só conseguir a sua adesão aos programas definidos, mas também para recolher informação e ao mesmo tempo conhecer os seus saberes enquanto condição imprescindível para a promoção do desenvolvimento sustentável que produz mais e melhor bem-estar junto das populações locais (Costanza *et al.*, 1998), contribuindo dessa forma para o sucesso desses tipos de governação (Samonte *et al.*, 2010). No entanto, são pouco conhecidos e debatidos os estudos que analisam a forma como se tem utilizado efetivamente a participação das populações, os processos e estratégias utilizados para a implementar, bem como a avaliação dos seus impactos na promoção da sustentabilidade.

Numerosos cientistas de diversas universidades e centros de investigação por todo o mundo, têm estudado e produzido conhecimento sobre os principais impactes das reservas marítimas naturais nos seus ecossistemas (*e.g.*, Vasconcelos *et al.*, 2011). Nelas têm a possibilidade de apurar com maior rigor quais as ameaças centrais ao ambiente em geral e, principalmente, ao seu meio marítimo, tendo particular atenção ao seu equilíbrio ambiental (Pedrini *et al.*, 2007).

No arquipélago das Berlengas, foram concretizadas algumas iniciativas nos últimos anos, com o intuito de manter ou mesmo reforçar os contactos entre os responsáveis pela gestão da RNB e a população interessada. Muitas dessas ações, levadas a cabo por diversas instituições, em parceria, solicitam o envolvimento ou até a constituição de grupos organizados de utilizadores locais, como por exemplo a Associação Amigos da Berlenga, de modo a definir ou implementar algumas políticas públicas instituídas para a gestão de forma sustentável da reserva.

O município de Peniche em colaboração com o ICNB tem organizado, anualmente, iniciativas no âmbito das comemorações do Dia da Reserva Natural, com vistas à sensibilização ambiental. Em 2010, este evento foi também incluído no âmbito das comemorações do Ano Internacional da Biodiversidade. Considera-se que o reforço do envolvimento da população local e dos turistas para a questão da conservação dos recursos piscícolas e a biodiversidade da RNB contribuirá para o êxito da gestão sustentável da mesma. Considera-se que os principais beneficiários do sucesso da RNB são os pescadores, os donos dos barcos da pesca de lazer e outros utilizadores da reserva em atividades recreativas e balneares. Por isso se promovem a sua consciencialização e sensibilização sobre a importância da biodiversidade marinha e da sua preservação e valorização na implementação de medidas de gestão efetivas de forma a

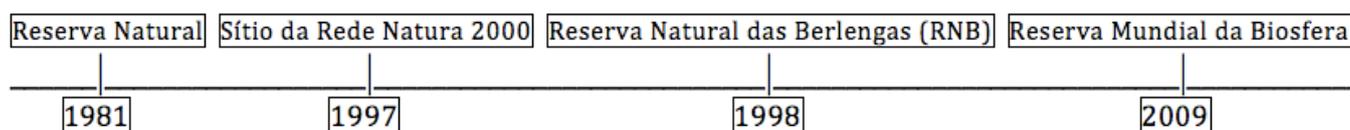


Figura 2. Principais classificações atribuídas ao Arquipélago da Berlenga.

Figure 2. Site classification of the Berlenga archipelagos.

conseguir, no menor prazo possível, a sua sustentabilidade ecológica.

Neste contexto, e atendendo a esses objetivos, é necessário criar projetos e planos que tenham em conta a população interessada, incluindo-os ao nível da decisão para que qualquer política ou organismo tenha sucesso na consideração do fenómeno da biodiversidade enquanto um fenómeno não apenas biológico e físico, mas sobretudo contextual, social e cultural.

4. METODOLOGIA

Apesar de existir muita investigação sobre os benefícios ecológicos das Reservas na preservação da biodiversidade e na gestão sustentável dos seus recursos naturais, comparativamente, os estudos sobre os desafios e ganhos em bem-estar para as populações locais são escassos (Hanazaki, 2002; Vasques, Couto, 2011).

Na falta de estudos recentes sobre estas comunidades em geral, e sobre a implementação de uma reserva natural, em particular tendo em conta as especificidades e características da RNB, decidiu-se construir e aplicar dois guiões de entrevistas semi-diretivas a dois tipos de informantes privilegiados, com distintas características: os profissionais da pesca que simultaneamente presenciaram o aparecimento e a consolidação da RNB nas suas vertentes, sociais, económicas e ambientais; e por outro lado, os técnicos que contribuem ou contribuíram para o aparecimento e consubstanciação da reserva natural. Ambos partilham ou partilharam quase diariamente, a mesma realidade social, embora com objetivos e propósitos diferentes.

Trata-se de um estudo qualitativo, exploratório, onde se destaca o papel ativo do sujeito na construção das suas vivências em torno do objeto. Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, em profundidade, com o objetivo de compreender os sentidos e os significados, as representações e as vivências que os diversos atores sociais em presença, têm ou manifestam, quando inquiridos sobre ela. Procuramos os conhecimentos das populações locais, que designamos por racionalidades leigas, e os dos técnicos, sobre a RNB. Qual a apropriação que os autóctones fazem da reserva, como lidam com o seu enquadramento e com a consequente regulação das atividades, principalmente de índole profissional e económica? Qual o seu impacto social e cultural?

A constituição da amostra inquirida (por conveniência), sem qualquer pretensão de ser representativa do ponto de vista estatístico, foi contudo rodeada de cuidados, no sentido de aceder a informantes de primeira linha, ou seja, que proporcionassem relatos de fatos relevantes relacionados com a RNB e a sua constituição, e por si experienciados. Foram realizadas cinco entrevistas exploratórias para validar as dimensões dos guiões em estudo: duas a pescadores do porto de Peniche e uma a um antigo pescador da ilha Berlenga e atualmente a trabalhar nas atividades marítimo-turísticas da reserva; duas entrevistas a biólogos, ambos técnicos superiores da instituição responsável pela gestão ambiental da reserva, e com responsabilidades na sua gestão ou monitorização. Todas as entrevistas foram realizadas nas horas e nos locais escolhidos pelos interpelados (em geral, nos seus postos de trabalho).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De um modo geral, os testemunhos recolhidos junto aos atuais ou antigos pescadores, permitem identificar a constituição da reserva e suas regras como uma dificuldade suplementar para o exercício da atividade piscatória em Peniche e, principalmente, na área demarcada pela RNB, em confronto com a situação na época imediatamente anterior à sua formação.

“...dantes pescava-se mais, via-se mais dinheiro... a reserva não fez nada pela pesca ... como acontecia dantes, pescávamos em paz, havia peixe para todos e não era preciso isto tudo” (Entrevistado nº2, pescador de Peniche, dono de uma embarcação de pesca)

Contrastando com a situação imediatamente anterior à constituição da RNB, identifica-se um discurso de frustração e desencanto em relação à situação atual. Antes da existência da RNB, existiria um aparente ciclo de prosperidade que foi interrompido de forma irreversível pelos responsáveis da RNB.

“Dantes pescava-se mais, rendia mais, agora já só há 3 ou 4 pescadores a viverem na ilha. ... Antigamente era muito mais, oh antigamente era às 40 e 50 lanchas lá no sítio (Berlenga). Agora estão lá meia dúzia deles.” (Entrevistado nº1, antigo pescador de Peniche e marinho nas atividades Marítimo-Turísticas)

Mesmo os representantes da pesca industrial do arrasto (a mais condicionada dentro do perímetro da RNB), que por natureza dispõem de mais meios para contornar os obstáculos criados à sua atividade nas zonas agora protegidas, referem que não será viável a continuação da imposição de forma crescente de limitações aos diversos tipos de pesca.

“A pesca com rede de emalhar é que não pode, dentro do retângulo de proteção do arquipélago. E o arrasto também não pode operar dentro da reserva. (...) Apenas trouxe dificuldades à pesca com arrasto e de emalhar, porque todo o resto não... Nós não vamos permitir mais restrições aos vários tipos de pesca na zona da reserva.” (Entrevistado nº3, pescador, armador e dirigente associativo)

Tem sido observada uma diminuição de mão-de-obra formada e vocacionada para a faina marítima da comunidade piscatória de Peniche, a exemplo de outras comunidades pesqueiras. Uma parte importante dos pescadores encontra-se perto da idade da reforma, ou são aprendizes que vão embarcando enquanto procuram um trabalho em terra. Os velhos pescadores da ilha Berlenga vêem o seu número reduzir-se de ano para ano e culpam principalmente a RNB e a sua gestão por anteciparem o seu próprio processo de extinção, devido às dificuldades que lhes causa nas suas fainas tradicionais, ou à impossibilidade de renovação humana que lhes impõem, ao não permitir a fixação de novos contingentes de pescadores na ilha. A renovação pela via da descendência também é normalmente rejeitada com o argumento da dureza e da pouca recompensa económica e social que a vida no mar proporciona.

“...por isso é que ninguém quer ir para a pesca. O meu filho foi para França que está lá melhor. E os de outros também. (...) É o trabalhador mais explorado, é o pescador! ... nos que vivem na ilha agora é quase só velhos, e os filhos não querem ir para lá. Têm morrido muitos (pescadores)”. (Entrevistado nº1, antigo pescador de Peniche e marinheiro nas atividades Marítimo-Turísticas)

Os biólogos entrevistados, técnicos superiores do ICNB, insistem sobre a necessidade de controlar a presença humana e limitar o exercício da pesca e da apanha na RNB, substituindo-as por outras atividades. Por outro lado, os pescadores entrevistados desvalorizam o impacto da atividade humana na RNB, realçando a vulgaridade que para si representa o acervo natural em presença na região das Berlengas.

“Aconteceu uma coisa que afetou, em parte, mas não propriamente os residentes que foi deixar de se poder acampar na ilha toda. (...) Neste momento a principal preocupação é a de conter a carga humana presente na ilha de Verão. ... Existe alguma pressão ambiental dos pescadores e dos mariscadores, mas isso está a ser tratado e resolvido pela fiscalização. Não é dramática a pressão ambiental exercida tanto quanto sabemos, mas tem de ser monitorizada e restringida ao que foi legalmente fixado.” (Entrevistada nº 4, técnica)

“...penso que continua a ser uma das prioridades para aquela ilha, a necessidade de disciplinar a atividade turística, quer ao nível dos turistas em si quer ao nível dos operadores turísticos. Direccionando esses serviços sempre para uma perspectiva de qualidade e não de quantidade. (...) Não é necessária mais legislação mas sim proceder-se à efetiva implementação do que já foi legislado....” (Entrevistado nº5, técnico)

A atual pressão económica também transparece em alguns dos testemunhos recolhidos, aumentando concomitantemente a pressão na componente social e ambiental das medidas tomadas sobre a reserva. Os ganhos alcançados com o produto resultante da atividade piscatória para o pescador são postos em causa, tendo em conta o custo de vida e os preços inflacionados que o peixe atinge junto do consumidor final.

“Para se sair ao mar, o gasóleo é caríssimo, volta-se e o peixe não tem valor que valha. Mais vale ficar sentado! ... Agora... cinco, dez, até cinquenta euros... não valem nada! Vendíamos o peixe na lota, na rua em todo o lado onde se vendesse, agora isto está feito para só alguns ganharem! O peixe para o pescador vale pouco, no mercado vale muito! Isto hoje está cada vez mais pobre e pior!” (Entrevistado nº2, pescador de Peniche, dono de uma embarcação de pesca)

Por parte dos técnicos responsáveis pela implementação das regras imprescindíveis à manutenção da RNB, uma situação de constrangimento económico pode colocar em perigo todo o investimento feito até agora, levando inclusive ao seu retrocesso. A capacidade de manter na

RNB as verbas geradas na região e a necessidade de atrair mais investimentos para a área ambiental pode ser fulcral para o futuro do desenvolvimento ambiental da reserva.

“Por vezes a fiscalização não atua porque não há gente, nem meios. Em permanências só existem dois vigilantes ... Houve uma altura em que houve seis...seis é o mínimo necessário para aquilo funcionar. Eles têm que fazer cumprir a legislação sobre o ambiente...porque há mais legislações. Também fiscalizam as licenças das pessoas... Há um desinvestimento no ambiente no ICNB, ...as receitas têm vindo a diminuir. (...) De momento com os constrangimentos financeiros que atravessamos, e a médio prazo, não vejo grandes possibilidades de alterações na gestão dos recursos ambientais ou de outros.” (Entrevistada nº 4, técnica)

“Os recursos, mesmo os recursos económicos, estão sobre grande pressão! E se falarmos dos recursos ambientais, ainda mais... diria que atualmente, e anteriormente também, os principais problemas que poderão ser suscitados na Berlenga são de natureza social e económica” (Entrevistado nº5, técnico)

Os testemunhos recolhidos sobre a RNB nas suas diversas facetas e impactos, indiciam formas de ver e pensar opostas entre a população local com ocupações ligadas, direta ou indiretamente, à reserva, e o ponto de vista de quem desempenha profissões técnicas na área ambiental.

Foram unânimes os técnicos entrevistados em considerar a RNB um valor ambientalmente vulnerável mas de grande importância para o presente e para o futuro da região e do país. Por outro lado, os pescadores e habitantes da ilha Berlenga também se mostraram intransigentes quanto à ausência de valor acrescido trazida pela RNB à ilha, desvalorizando muitas vezes a importância a ela atribuída.

“Estas coisas nunca são de um dia para o outro, ou de um ano para o outro sequer, são processos relativamente lentos que vão evoluindo ou regredindo. A minha convicção é que se tem caminhado, de uma forma geral, na direção certa em relação à biodiversidade em presença na ilha e em relação à sua sustentabilidade.” (Entrevistado nº5, técnico)

“Se a reserva acabasse, para já as pessoas iam começar a acampar por todo o lado ... penso que estamos com uma das melhores gestões que alguma vez tivemos até hoje...” (Entrevistada nº 4, técnica)

“... beleza daquilo (ilha Berlenga)! ... Não vejo nenhuma! Em termos de visita cada um dá o valor que quiser; eu dava zero valor, não vejo lá nada que valha! (...) É certo que aquilo tem estas ou aquelas condições, mas...depois lá nas rochas existe isto ou aquilo que não existe em mais lado nenhum, mas isso não é significativo. Se tem lá o marisco agarrado à pedra, ele está lá para quê? Ou serve para a nossa alimentação, ou fica lá e morre! ...” (Entrevistado nº3, pescador, armador e dirigente associativo)

“...vou já dizer-lhe quem é que enganou a gente todos! (...) ele disse: [nomeia uma pessoa], vamos fazer uma reserva para não se apanhar nem um ouriço nem um percebe, nem uma lapa... não apanhar nada! Para ser uma reserva, para ser uma reserva natural. Meteu-se-lhe na cabeça que aquilo estava a desaparecer, mas não desaparecia, você quanto mais percebe arrancar, mais nasce! Quanto mais lapas arrancar, mais nasce! Quanto mais ouriço apanhar mais nasce! ... Não serve para nada, nem para os animais nem para o turismo ... Se dependesse de mim acabava com a reserva, tudo. Eu fui parvo em ter assinado isso da reserva.” (Entrevistado nº1, antigo pescador de Peniche e marinheiro nas actividades Marítimo-Turísticas)

“A reserva nasceu para fazer lugares... para “tachos”... percebe? Dá empregos à malta que não sabe fazer nada, nada de nada. E depois ainda chateiam quem quer trabalhar, quem anda a pescar. Eu não quero saber da reserva para nada ... A reserva não fez nada pela pesca. ... Voltava tudo ao início, sem cá gajos do ambiente ou da reserva e tudo isso (...) não é preciso virem pessoas, doutores, e eu sei lá o quê! Agora estas pessoas que não percebem nada da ilha ou dos pescadores e só querem ganhar dinheiro. Voltem todas de onde vieram e deixem a gente em paz”. (Entrevistado nº2, pescador de Peniche, dono de uma embarcação de pesca)

Embora partindo de uma pequena amostra, consegue-se afirmar que os protagonistas entrevistados, ligados de forma direta ou indireta à actividade piscatória na RNB, indiciam graves sinais de incompreensão, por parte da população beneficiada em relação à RNB, em oposição flagrante às preocupações e cuidados exigidas pela regulamentação que os técnicos tentam implementar. Os protagonistas da pesca contactados dividem-se entre a revolta e o desânimo contra a RNB, por um lado, a incompreensão pelo seu estatuto, por outro. A insatisfação e incompreensão generalizada que espontaneamente foram transmitidas pelos pescadores e marítimos contactados em relação à RNB opõem-se à convicção dos técnicos do ICNB, de que o actual estado da reserva é o mais propício para o ambiente e também para as gentes de Peniche e as suas actividades económicas.

A necessidade de compatibilizar as actividades piscatórias e da apanha, mais tradicionais e populares, com outras actividades marítimas e turísticas, mais modernas e tecnologicamente mais complexas (como as actividades ligadas ao mergulho), representam um desafio para o estatuto da RNB e principalmente para comunidade que a circunda.

A utilização, por parte dos peritos, de metáforas de cariz espiritual com referências ao carácter único desta costa (Rodrigues et al., 2008), apela ao sentimento religioso e ao orgulho da população local pela sua região costeira e marítima. Mas esse orgulho não é suficiente para ignorar algum mal-estar que se sente e se reflete num discurso mais truculento, quando é abordada a temática da RNB.

Foi notório na análise dos discursos um enorme fosso entre quem vive do mar e na ilha e quem no continente a estuda e a aprecia ao longe.

6. CONCLUSÃO

Este trabalho tenta responder à escassez de estudos sobre os desafios e ganhos em bem-estar para as populações locais comparativamente a uma longa investigação existente sobre os benefícios ecológicos das Reservas na preservação da biodiversidade e na gestão sustentável dos seus recursos naturais (Samonte et al., 2010).

Afirmamos que a eficiência dos resultados obtidos na RNB pode derivar do empenhamento e participação de todos os atores sociais interessados, e que, o seu envolvimento e compromisso das instituições e habitantes da região, ou frequentadores da reserva, contribuirão para o êxito da mesma. Também a União Europeia (Comissão Europeia, 2001) enunciou um princípio da participação, onde é possível concluir que a qualidade, pertinência e eficácia das políticas implementadas numa reserva natural dependem de uma ampla participação de toda a população interessada na reserva, desde a sua concepção até à sua plena execução, referindo-se ainda, à importância da participação popular para criar uma maior confiança no resultado final e nas instituições que a tutelam.

Evidencia-se que é imprescindível aprofundar este estudo exploratório de modo que se possa efetivamente demonstrar a importância da abordagem sócio-ecológica da reserva, que exige uma valorização dos saberes plurais em presença para a construção de estratégias participadas por todos os intervenientes no processo tendo em vista a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável.

BIBLIOGRAFIA

- Almeida, J. Ferreira (org.) (2000) - *Os Portugueses e o Ambiente. I Inquérito Nacional às Representações e Práticas dos Portugueses sobre Ambiente*. 241p., Editora Celta / Observa, Oeiras, Portugal. ISBN: 9789727740758
- Alves, F. (2011) - *A Doença Mental nem sempre é Doença: Racionalidades Leigas sobre Saúde e Doença Mental*. 224p., Editora Afrontamento, Porto, Portugal. ISBN: 9789723611335.
- Calado, M. (1991) - *Peniche na história e na lenda*. 4ª ed., 478 p., Editora Silvas, Lisboa, Portugal.
- Comissão Europeia (2001) - *AMBIENTE 2010: o nosso futuro, a nossa escolha*. 11p., 6º Programa de Acção Comunitário em matéria do Ambiente, Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, Bruxelas, Bélgica. ISBN: 92-894-0265-2.
- Costanza, R.; Andrade, F. (1998) - *A Economia Ecológica e a Governação Sustentável dos Oceanos*. 294p., Editora Silvas, Lisboa, Portugal. ISBN: 9729724652.
- Fukuyama, F. (1996) - *Confiança: valores sociais e criação de prosperidade*. 412p., Gradiva, Lisboa, Portugal. ISBN: 9726624746
- Hanazaki, N. (2003) - Comunidades, conservação e manejo: o papel do conhecimento ecológico local. *Biotemas* (ISSN: 0103-1643), 16(1):23-47, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC, Brasil. [http://www.biotemas.ufsc.br/volumes/pdf/volume161/161\(2\).pdf](http://www.biotemas.ufsc.br/volumes/pdf/volume161/161(2).pdf)
- I.N.E. (2010a) - *Estatísticas de Pesca 2009*. 101p., I.N.E - Instituto Nacional de Estatística, Lisboa, Portugal. ISBN: 9789892500577.

- I.N.E. (2010b) - *Anuário Estatístico da Região Centro 2009*. 512p., I.N.E - Instituto Nacional de Estatística, Lisboa, Portugal. ISBN: 9789892500515.
- I.N.E. (2011) - *Censos 2011 - Resultados Provisórios*. 145p., I.N.E - Instituto Nacional de Estatística, Lisboa, Portugal. ISBN 9789892501482.
- Moreira, C.D. (1987) - *Populações Marítimas em Portugal: incerteza, competição e flexibilidade na organização social e nas estratégias adaptativas das populações de pescadores da orla marítima continental portuguesa*. 558p., Dissertação de Doutoramento, ISCSP - Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas, Lisboa, Portugal.
- Naughton-Treves, L.; Holland, M.B.; Brandon, K. (2005) - The Role of Protected Areas in Conserving Biodiversity and Sustaining Local Livelihoods. *Annual Review of Energy and the Environment*, 30:219-252. DOI: 10.1146/annurev.energy.30.050504.164507.
- Pedrini, A.G.; Maneschy, F.A.; Costa C.; Almeida, E.R.; Costa E.A. (2007) - Gestão Ambiental em áreas protegidas x estatísticas de mergulho na Resex Marinha de Arraial do Cabo, RJ. *OLAM Ciência & Tecnologia* (ISSN: 1519-8693), 7(2):269-294, Rio Claro, SP, Brasil.
- Putnam, R.D.; Leonardi, E.; Nanetti R. (1994) - *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*. 280p., Princeton University Press, New Jersey, USA. ISBN: 9780691037387.
- Rodrigues, N.V.; Maranhão P.; Oliveira, P.; Alberto J. (2008) - *Guia de espécies submarinas, Portugal – Berlengas*. 231p., Instituto Politécnico de Leiria, Leiria, Portugal. ISBN: 9789728793258.
- Samonte, G.; Karrer, L.; Orbach, M. (2010) - *People and Oceans: managing marine areas for human well-being*. 20p., Science and Knowledge Division, Conservation International, Arlington, Virginia, USA. Disponível em http://www.conservation.org/Documents/CI_MMAS_Science-to-Action_People_and_Oceans.pdf
- Santos, B.S.; Meneses, M.P.G.; Nunes, J.A. (2004) - Introdução: para ampliar o cânone da ciência: a diversidade epistemológica do mundo. In: B.S. Santos (Org.), *Semear Outras Soluções – Os caminhos da Biodiversidade e dos Conhecimentos Rivaís*, pp.19-101, Edições Afrontamento, Porto, Portugal. ISBN: 9788520006863.
- Souto, H. (1991) - *A pesca em Portugal no novo contexto comunitário: O caso de Peniche*. 213p., Trabalho de capacidade científica e pedagógica, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal. *Não publicado*.
- Souto, H. (2007) - Peniche: A epopeia de um porto de sardinha através da história de uma família. *Seminário Gestão e Ordenamento das Actividades Litorâneas*, pp.147-159, Academia de Marinha, Lisboa, Portugal.
- Vasconcelos, L.; Caser, U.; Sá, R.; Coelho, M.; Silva, F.; Ferreira, J.C.; Pereira, M.J.R.; Gonçalves, G.; Painho, M.; Oliveira, T.H.; Calbet, Ó.V.; Costa, M.H.; Ramos, T.; Caeiro, S.; Marques, A.S.; Videira, N.; Cabral, P.; Bastos, M. (2011) - *Projecto MarGov: Governância colaborativa de áreas marinhas protegidas & Cientistas Como Cidadãos e Cidadãos Como Cientistas. Relatório Final, Parte A*. 133p., IMAR - Instituto do Mar / DCEA / FCT / UNL, Caparica, Portugal. Disponível em http://margov.isegi.unl.pt/filesFTP/docMARGov00679_PARTEA_Rel_MARGov_TOTAL_10_Jun_12.pdf,
- Vasques R. O'R.; Couto E.C.G. (2011) - Percepção dos Pescadores quanto ao estabelecimento do Período de Defeso da Pesca de Arrasto para a Região de Ilhéus (Bahia, Brasil). *Revista da Gestão Costeira Integrada*, 11(4):479-485. DOI: 10.5894/rgci291.

Pescadores, conhecimento local e mudanças costeiras no litoral Português *

Fishermen, local knowledge and coastal change on the Portuguese coastline

Ana Delicado ^{@,1}, Luísa Schmidt ¹, Susana Guerreiro ¹, Carla Gomes ¹

RESUMO

As alterações climáticas são um dos maiores desafios que a sociedade enfrenta atualmente. As comunidades costeiras são particularmente vulneráveis, uma vez que estão crescentemente expostas aos riscos de erosão costeira e de subida do nível do mar. Os pescadores que vivem na e da costa têm uma visão privilegiada das mudanças costeiras e, em resultado da sua atividade, detêm um conhecimento que, apesar de não ser técnico, se baseia na experiência e é específico ao local. Em Portugal, este é um tema ainda pouco explorado e são raros os estudos das ciências sociais sobre as comunidades piscatórias. Este estudo pretende assim ser um contributo para uma temática que se encontra num estado ainda muito incipiente no nosso país. Para tal, analisamos os discursos de uma amostra de entrevistas em profundidade realizadas a pescadores de três zonas da costa portuguesa - Vagueira, Costa da Caparica e Quarteira. Os resultados revelam a existência de um conhecimento específico e profundo acerca da evolução da costa, das mudanças costeiras e das suas causas. Concluímos, através dos seus discursos, que os pescadores compreendem a complexidade das questões costeiras e a multiplicidade de fatores e usos que a influenciam. São também críticos em relação às opções técnicas que têm sido tomadas. Apesar de se verificarem algumas diferenças entre as três zonas de estudo na análise que os entrevistados fazem da eficácia das obras de proteção costeira, todos são capazes de propor medidas alternativas para mitigar o avanço do mar e a erosão costeira. Verifica-se ainda que este saber local não só não é incorporado nas soluções técnicas de gestão costeira, como os pescadores não são consultados aquando da tomada de decisões que os afetam diretamente. Tal poderá dever-se, por um lado, a uma desvalorização social da própria atividade pesqueira o que terá originado uma auto-avaliação negativa do valor social dos pescadores, refletindo-se numa incapacidade de reivindicação, só parcialmente ultrapassada quando estes são representados em associações ou sindicatos. Para além deste estatuto social inferior, parece haver também uma certa "incompatibilidade cultural" e de linguagem entre pescadores e especialistas, dificultando ainda mais o diálogo entre os dois e a incorporação do conhecimento local em decisões técnicas.

Palavras-chave: erosão costeira, alterações climáticas, gestão costeira, participação

ABSTRACT

Climate change is one of the major challenges human societies are facing. Coastal communities are particularly vulnerable, as their homes and livelihoods are increasingly exposed to risks from coastal erosion and sea level rise. Fishermen that live on and from the coast have a privileged perspective of coastal changes. As a result of their activity, fishermen have a knowledge that, despite not being technical, is based on experience and is local-specific. In spite of being well documented in scientific literature, the role of local knowledge - lay, ecological, indigenous or even stakeholder knowledge, as it has been diversely described in the literature - in planning and environmental related decisions remains unclear. In Portugal, this is an issue that remains largely unexplored and there are only a few studies within the social sciences that focus on fishing communities. In this sense, this study intends to contribute to an issue that is still in a very embryonic state in Portugal. Based on evidence from a set of in-depth interviews with local fishermen in three areas of the Portuguese coast - Vagueira in the Aveiro region in the north, Costa da

@ - Corresponding author: ana.delicado@ics.ul.pt

1 - Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa, Portugal.

Caparica in the Lisbon area and Quarteira in the southern coast of Algarve - this paper examines the perceptions of fishermen about coastal and climate changes, coastal planning and interventions, public participation and their role on coastal management processes. These coastal towns, all former fishing villages, have already experienced threatening situations (storm surges, coastal inundation of inhabited areas) and are marked by strong coastal defences: groynes, seawalls and regular sand nourishments. The analysis of the interviews revealed some important results. The first is that fishermen, due to their activity, their proximity to the sea and the fact that there is a large intergenerational reproduction (the activity is passed over from parents to their children) have a very rich and multifaceted knowledge of the sea and the coast. They have a clear notion of coastal evolution, an accurate memory of past events and a comprehensive understanding of coastal changes and their multiple causes. They acknowledge that, despite the fact that coastal defences built in recent decades have solved the problem in some places, they are also a problem and the cause of erosion in nearby coastal stretches. The analysis also showed some differences between case studies: while in Vagueira and Costa da Caparica fishermen are critical of hard defence structures, in Quarteira they seem to be fairly satisfied with the effects produced by the defence structures and sand nourishments. Regardless of that, in all three places, fishermen point out alternative technical solutions based on their practical knowledge of the specific areas. They admit that while their knowledge is not scientific – and therefore may not have the same value as expert knowledge – it is still worthy. They emphasize the practical and place-specific nature of their knowledge, which adds value to the more general knowledge of experts, and thus should be taken into account. But, according to the fishermen in these coastal stretches, this has not been the case. And we concluded that not only their knowledge is not incorporated into technical solutions, but they are also not consulted about coastal management decisions that directly affect them or their activity. We posit that, on the one hand, fishermen come from a traditionally disadvantaged social standing that has been made worse by EU fishing policies, which since 1986 have been weakening this activity in Portugal. The social devaluation of this activity seems to have been internalized by the fishermen and seems to translate into a low status self-perception. Thus, despite being aware of the relevance of their knowledge, they have not been able to make this knowledge available to experts and decision makers. Fishermen only show some capacity to intervene when represented in associations or unions, which highlights the importance of collective action and marks an important difference between our three case studies, and may also explain the state of greater frailness of fishing in Vagueira, the only place where they are not collectively represented. In addition to this inferior social position, there seems to be a certain “cultural incompatibility” between fishermen and experts, almost as if they spoke different languages altogether, making more difficult the dialogue between the two sides and the incorporation of local knowledge into technical decisions.

Keywords: Coastal erosion, climate change, coastal management, participation.

1. INTRODUÇÃO

É por demais conhecido que as zonas costeiras tenderão a sofrer severos impactos com as alterações climáticas (Dolan & Walker, 2011). Alterações como a subida do nível médio do mar e a rotação da direção predominante das ondas têm efeitos na deriva sedimentar ao longo da costa portuguesa, podendo agravar os processos de erosão costeira. Para além dos impactos previstos das alterações climáticas, a costa portuguesa tem sofrido, nas últimas décadas, importantes transformações (Dias *et al.*, 2008), não só geofísicas (erosão, recuo da linha de costa, desaparecimento da areia das praias), mas também artificiais (construção de portos, esporões, paredões) e socioeconómicas (aumento exponencial da população, substituição das atividades económicas tradicionais, como a pesca, por novas atividades, como o turismo, o lazer, o imobiliário). Os impactos das alterações climáticas vêm assim somar-se ao processo já acelerado de erosão em que o litoral português se encontra.

Os pescadores artesanais são testemunhas privilegiadas destas mudanças. Em resultado da sua experiência quotidiana, detêm conhecimento especializado, ainda que não científico, do meio natural local. Têm sido, mais do que meros espectadores, diretamente afetados por algumas das transformações, embora em larga medida desprovidos do poder para intervir nelas.

Este artigo tem como objetivo principal compreender que conhecimento local detêm os pescadores artesanais sobre as mudanças costeiras e sobre as intervenções que, ao longo dos últimos anos, têm sido feitas na costa e em que medida esse conhecimento tem sido (ou não) aproveitado na gestão da

costa. Baseia-se num estudo de caso exploratório, sustentado em entrevistas em profundidade a pescadores de três locais na costa portuguesa.

O conhecimento local é um conceito que tem ganhado um lugar crescentemente relevante tanto nas políticas ambientais como na literatura científica (Nelson, 2005). Por um lado foi reconhecido pelas Nações Unidas como um contributo importante para o desenvolvimento sustentável na Convenção para a Diversidade Biológica em 1992, na Declaração do Rio e na Agenda 21 (Bourke, 1993; Griffin, 2009). Por outro lado, têm-se multiplicado os estudos sobre diversos aspetos desta problemática, que abaixo se elencam.

Há no entanto que dar conta da pluralidade semântica desta área. Práticas e representações bastante semelhantes são algumas vezes rotuladas como “conhecimento ecológico tradicional” (Berkes *et al.*, 2000; Usher, 2000; Nelson, 2005; Houde, 2007), outras como “conhecimento indígena” (Agrawal, 1995; Aikenhead & Ogawa, 2007; Bohensky & Maru, 2011; Green & Raygorodetsky, 2010), outras como “conhecimento local” (Clark & Murdoch, 1997; Davis & Wagner, 2003; Fortman & Ballard, 2009; Paton & Fairbairn-Dunlop, 2010), como “conhecimento dos stakeholders” (Edelenbos *et al.*, 2011) ou ainda como “conhecimento leigo” (Cerezo & González García, 1996; Edelenbos *et al.*, 2011; Brace & Geoghegan, 2010; Aitken, 2009). Em qualquer dos casos, está-lhe subjacente uma relação dualista com o conhecimento científico. Porém, as análises dicotómicas, que caracterizam estes dois tipos de conhecimento como diametralmente opostos e de fronteiras rígidas entre si, têm sido crescentemente questionadas (Agrawal, 1995; Clark &

Murdoch, 1997; Berkes *et al.*, 2000; Fortmann & Ballard, 2007; Bohensky & Maru, 2011; Aikenhead & Ogawa, 2007; Aitken 2009).

No entanto, a relação entre conhecimento local e conhecimento científico tem sido objeto de múltiplos estudos: desde as clássicas investigações de M. Callon (1986) sobre os pescadores da Bretanha e a tentativa de replicar em França uma técnica observada no Japão, para resolver o problema da diminuição de vieiras, e de B. Wynne (1992) sobre os pastores da Cumbria e contaminação radioativa de Chernobyl, até ao trabalho de Fortmann & Ballard (2009) sobre a combinação de conhecimento entre cientistas profissionais e peritos locais (cientistas “civis”) na gestão de florestas, passando pelo estudo de Dewulf *et al.* (2004) sobre a colaboração entre agricultores e académicos numa iniciativa de conservação do solo no Equador ou de Aitken (2009) sobre os debates em torno da localização de um parque eólico na Escócia. De uma natureza diferente é a comparação de três sistemas de conhecimento diferentes, indígena da América do Norte, neo-indígena no Japão e ciência “eurocêntrica” efetuada por Aikenhead & Ogawa (2007) ou a revisão de literatura sobre a integração entre conhecimento indígena e ciência e respetivas implicações sobre a criação ou manutenção da resiliência dos sistemas socio-ecológicos de Bohensky & Maru (2011).

Outra temática que também tem merecido uma atenção redobrada nesta área é a da mobilização do conhecimento local nas práticas de gestão ambiental: vide as sínteses de literatura efetuadas por Berkes *et al.* (2000), Davis & Wagner (2003) e Conrad & Hilchey (2011).

Enquanto alguns trabalhos dão conta da obrigatoriedade de integração do “conhecimento ecológico tradicional” na avaliação ambiental e gestão de recursos no Canadá (Usher, 2000), outros salientam a continuada falta de integração do conhecimento local nos processos de planeamento e decisão política, aplicado aos casos de parques eólicos na Escócia (Aitken, 2009), de gestão dos riscos de cheia (Brown & Damery, 2002), no ordenamento de zonas costeiras no Reino Unido (O’Riordan, 2005), na gestão da água na Holanda (Edelenbos *et al.*, 2011) ou na compatibilização das actividades da pesca e aquicultura na Noruega (Maurstad *et al.*, 2007)

Sobre a questão específica das alterações climáticas já existem múltiplos estudos que dão conta da perspectiva “leiga” ou local deste problema global. Ainda que alguns se baseiem em metodologias mais extensivas, como inquéritos à população (Bulkeley, 2000), a maioria são estudos de caso locais: veja-se, por exemplo, o número especial da revista *Climatic Change* exclusivamente dedicado ao conhecimento indígena das alterações climáticas (Green & Raygorodetsky, 2010), o trabalho de Paton e Fairbairn-Dunlop (2010) sobre Tuvalu, de Sakurai *et al.* (2011) sobre os festivais de cerejeiras em flor no Japão ou a investigação de Huntington *et al.* (2004) sobre as mudanças ambientais observadas no Ártico. Dolan & Walker (2004) apontam limitações à avaliação de impactos das alterações climáticas nas zonas costeiras efetuadas pelo Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) e salientam a necessidade de uma abordagem de investigação com base na comunidade para identificar as vulnerabilidades locais, mas também as capacidades de adaptação e resiliência.

Há ainda estudos dedicados ao conhecimento específico que detêm as comunidades piscatórias na gestão de *stocks* pesqueiros marinhos (Johannes *et al.*, 2000; Mackinson, 2001; Davis & Wagner, 2003; Silvano & Valbo-Jørgensen, 2008; Griffin, 2009; Le Fur *et al.*, 2011) e em água doce (Eden & Bear, 2011) e sobre a participação de comunidades costeiras na gestão dos riscos (Dolan & Walker, 2004; O’Riordan, 2005; O’Connor *et al.*, 2010; Soma & Vatn, 2009; Barros *et al.*, 2010).

Em Portugal este é um tema relativamente pouco explorado. Por um lado, as comunidades piscatórias são as menos estudadas pelas ciências sociais, com exceção de alguns trabalhos etnográficos (Meneses & Mendes, 1996; Nunes, 1999 e 2006; Martins, 1999), históricos (Garrido, 2010) ou de um inquérito realizado nos Açores (Tomás & Medeiros, 2006). Sobre a questão específica da inclusão dos pescadores nos processos de gestão dos recursos marinhos, há trabalhos realizados sobre a participação de stakeholders na governança coletiva de áreas protegidas marinhas da Arrábida (Vasconcelos *et al.*, no prelo a; no prelo b) e das Berlengas (Santos *et al.*, no prelo).

Este artigo pretende ser um contributo para a literatura desta área, tendo como objetivo principal compreender que conhecimento local detêm os pescadores artesanais sobre as mudanças costeiras e as alterações climáticas, sobre as intervenções que, ao longo dos últimos anos, têm sido feitas na costa e avaliar em que medida esse conhecimento tem sido (ou não) aproveitado na gestão da costa. Baseia-se num estudo de caso exploratório, sustentado em entrevistas em profundidade a pescadores de três locais na costa portuguesa.

2. METODOLOGIA

Este artigo é baseado em alguns resultados do projeto de investigação *CHANGE - Mudanças Climáticas, Costeiras e Sociais - erosões locais, concessões de risco e soluções sustentáveis em Portugal* (PTDC/CS-SOC/100376/2008), financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia, em curso no Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa, com a participação de uma equipa da Faculdade de Ciências da mesma universidade. Este projeto assume uma abordagem marcadamente interdisciplinar, combinando metodologias das ciências sociais - sociologia, história, antropologia - com abordagens das ciências naturais. O projeto incide sobre três zonas do litoral Português: a Vagueira, na região de Aveiro; a Costa da Caparica, na região de Lisboa; e Quarteira, na costa sul do Algarve (ver figura 1)

2.1. As áreas de estudo

Estas três zonas têm semelhanças óbvias: são antigas vilas de pescadores (que praticavam a técnica de pesca da arte xávega¹

1 - A arte xávega é uma técnica de pesca artesanal, dominante no litoral central português (Nunes, 2006) e praticada em Portugal desde o século XVIII. Consiste numa técnica de arrasto, em que as embarcações lançam uma rede para fazer o “cerco” ao peixe. Esta rede é depois puxada a partir de terra, outrora com a ajuda de bois, actualmente com recurso a tratores. Hoje em dia é um espectáculo apreciado por banhistas e turistas e persiste em duas das zonas de estudo deste projecto: Costa da Caparica e Vagueira.

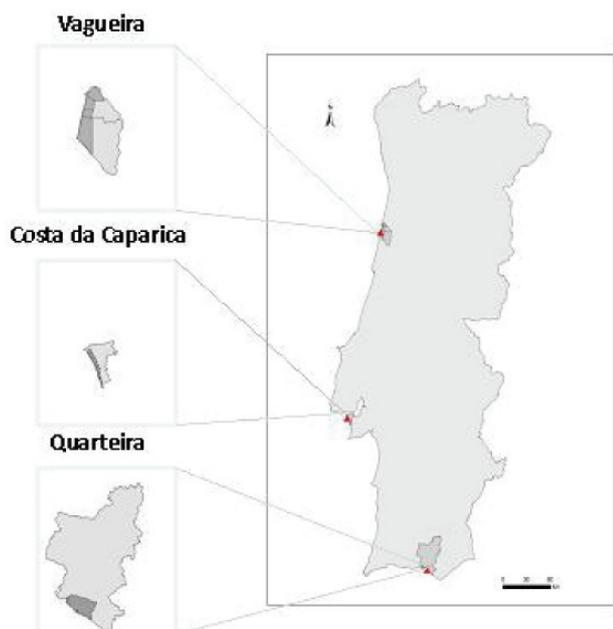


Figura 1. Mapa das três zonas de estudo.

Figure 1. Map of the three study areas.

e registam movimentos migratórios entre si - Souto, 2003) transformadas nas últimas décadas em destinos turísticos, consideradas extremamente vulneráveis à erosão costeira e com elevadas taxas de recuo da linha de costa. Em todas elas, o turismo e a pressão urbana trouxeram a necessidade de proteger a costa com estruturas de defesa rígidas. Campos de esporões foram construídos durante os anos 60 e 70, criando condições para uma pressão e ocupação humana ainda maior, enquanto aumentava a jusante o recuo da costa. A afluência da população ao litoral continuou a crescer a um ritmo incessante, bem como a construção na frente urbana. Atualmente manter a linha de costa é considerado crucial para a sobrevivência económica destas três zonas. Apesar de terem em comum dinâmicas de crescimento recentes caracterizadas por uma forte pressão urbana, estas três áreas sofreram diferentes processos de ocupação, têm dinâmicas sociais muito diferentes e apresentam níveis de erosão costeira diferenciados, permitindo assim importantes análises comparativas (Schmidt *et al.*, 2012).

A zona de estudo da Vagueira - desde a Praia da Barra até ao sul da praia da Vagueira - está localizada na costa ocidental - a sul do Porto de Aveiro - na que é considerada uma das zonas costeiras mais energéticas da Europa. O troço Barra-Vagueira é fortemente condicionado pelas constantes obras de manutenção do Porto de Aveiro. Esta é a secção atualmente em maior risco neste troço e onde as intervenções de defesa costeira parecem surtir menores resultados. Nos últimos Verões, a praia deixou de existir na maré alta, ficando a rebentação a tocar o enrocamento recentemente construído, panorama agravado pela falta de acessos à praia. A população desta zona aumentou 20% nos últimos 20 anos, a construção aumentou 28% no mesmo período de tempo

e a ocupação sazonal chega a ser de 64% (Censos 2011). Ocupado maioritariamente por residências secundárias (boa parte dos proprietários é oriunda do eixo Viseu-Guarda), a desvalorização deste território é cada vez mais sentida, face ao avanço notório do mar nos últimos anos.

O troço costeiro da Costa da Caparica - da Cova do Vapor até à Fonte da Telha - está localizado a sul da embocadura do rio Tejo, a cerca de 10 km de Lisboa. Ocupa a zona superior do arco Costa da Caparica - Cabo Espichel. Em tempos um dos principais destinos turísticos da Área Metropolitana de Lisboa, tornou-se mais recentemente num subúrbio de capital, com cerca de 13,5 mil habitantes (um aumento de 15% entre 2001 e 2011), tendo a ocupação sazonal diminuído nos últimos 20 anos, de 70% em 1991 para 53% nos Censos de 2011. Este troço costeiro tem enfrentado sérios problemas de avanço do mar nos últimos invernos, em particular desde 2006, chegando mesmo a ocorrer a destruição de bares de praia e a inundação de parques de campismo, o que implicou intervenções por parte das instituições responsáveis (no caso, o Ministério do Ambiente), nomeadamente o reforço dos esporões e uma sucessão de enchimentos artificiais.

A zona de estudo de Quarteira - um troço costeiro de oito quilómetros que se estende desde o empreendimento turístico de Vilamoura até ao *resort* de Vale do Lobo, incluindo a zona urbana de Quarteira - está localizada na costa sul do Algarve. Esta costa é abrigada da agitação com origem no Atlântico Norte, tendo um regime de agitação menos energético que a costa ocidental. Quarteira é uma zona marcadamente turística, atualmente com 21,8 mil habitantes, tendo a população duplicado nos últimos anos, e com uma população sazonal que tem vindo a aumentar, tendo atingido os 59% em 2011. Aqui, a construção da marina de Vilamoura e do campo de esporões acelerou os processos de erosão a leste, em particular no limite da zona urbana de Quarteira, depois do último esporão, e na zona de Vale do Lobo, onde o areal recuou tanto que algumas habitações daquele *resort* já tiveram de ser demolidas e outras deverão ser demolidas ou recuadas em breve. Este troço costeiro foi alvo de três vastos enchimentos artificiais entre 1998 e 2010.

2.2. Recolha e análise de dados

Este artigo sustenta-se em entrevistas realizadas a pescadores artesanais dos três locais, integradas num conjunto mais vasto de entrevistas semi-estruturadas a *stakeholders*, efetuadas entre Maio de 2011 e Janeiro de 2012.² Com a exceção de um dos pescadores da Vagueira com 26 anos e pescador há mais de 10, todos os outros tem mais de 50 anos de idade e mais 30 anos de atividade pesqueira. Todos eles são das respetivas áreas em estudo, embora nalguns casos (como a praia da Vagueira de origem mais recente) só mais tarde

2 - Que inclui instituições regionais responsáveis pela gestão destes territórios (Administração Regional Hidrográfica, Instituto da Conservação da Natureza, administrações portuárias, autoridades de proteção civil), instituições locais (câmaras municipais, juntas de freguesias), cientistas, ONG de ambiente (Almargem, Geota), bem como pessoas com interesses diretos na costa (associações de residentes e de empresários locais, promotores turísticos, proprietários de restaurantes de praia) e ainda aqueles que dependem da costa ou cuja identidade está fortemente ligada à costa (pescadores, surfistas).

se tenham fixado na zona costeira específica onde residem atualmente. O objetivo era captar as percepções públicas dos riscos costeiros e alterações climáticas, o conhecimento e avaliação tanto das intervenções costeiras como da atuação das instituições responsáveis, o envolvimento e participação nos processos de decisão e ainda as visões sobre o futuro da costa, nomeadamente soluções de financiamento e formas alternativas de gestão do território. Os tópicos abordados de forma sistemática em todas as entrevistas foram os seguintes:

- Percepção do problema do avanço do mar e da erosão costeira (zonas em risco, atividades e grupos sociais mais afetados);
- Políticas e poderes (eficácia das intervenções costeiras, efeitos dessas intervenções nas pessoas, entidades com poder na costa, confiança na gestão costeira)
- Participação (envolvimento e influência nas decisões, mecanismos alternativos de participação)
- Futuro (impactos das alterações climáticas na zona costeira, medidas de prevenção, financiamento das intervenções, realocização de pessoas e atividades).

Foram assim entrevistados nove pescadores artesanais nos três locais de estudo, representando comunidades de poucas dezenas de indivíduos. Como recomendado por Berkes *et al.* (2000) e Davis & Wagner (2003), a seleção dos “peritos em conhecimento local” entrevistados obedeceu a critérios uniformes: foi identificada em cada comunidade uma personagem-chave, pela sua posição institucional (no sindicato dos pescadores na Costa da Caparica e na associação Quarpesca em Quarteira) ou pela sua antiguidade (pescador mais antigo da Vagueira, uma vez que não existe um sindicato ou associação de pesca na zona), a quem foi pedido que sugerisse outros nomes para as entrevistas seguintes (recomendação de pares). As entrevistas foram integralmente transcritas e foi realizada uma análise de conteúdo através do software Maxqda.

3. RESULTADOS

As entrevistas realizadas em profundidade permitem conhecer a extensão do conhecimento local dos pescadores das três zonas de estudo sobre as características da costa e dos ecossistemas, mas também sobre as causas e consequências das mudanças costeiras e sobre as obras de intervenção feitas.

3.1. Conhecimento local dos pescadores

Os pescadores, por inerência da sua atividade profissional, por residirem geralmente em grande proximidade ao mar e por com frequência se verificar a reprodução profissional intergeracional (herdarem o ofício dos pais e serem por eles socializados na profissão), detêm conhecimento específico sobre o mar e a costa. Marés, ventos, correntes, fauna marinha são fenómenos rotineiramente observados e sobre os quais desenvolvem capacidades de previsão. Houde (2007) caracteriza isto como a “primeira face” do conhecimento ecológico tradicional, o corpo de observações factuais e específicas, conduzidas ao longo do tempo, que os habitantes locais são capazes de gerar.

As entrevistas são ilustrativas desse conhecimento local resultante de observações acumuladas ao longo do tempo:

Aqui a ondulação vem quase sempre pelo Noroeste, mas os ventos são quase sempre de Oeste, Sul e Sudoeste. Aqui é uma costa muito “amarada”, a Costa da Caparica é uma das costas mais “ao mar” da plataforma continental e então está muito exposta aos ventos sul e sudoeste. (Entrevista nº 5, Costa da Caparica)

Esta praia aqui tem uma coisa muito boa, a gente aqui não apanha correntes de rio, é uma praia suave que não faz aqueles agueiros grandes; o mar ali mais para baixo é muito fundo, mas não sendo tão fundo quando é Inverno também faz aqueles redemoinhos muito grandes; mas é uma zona boa, a esse respeito. (Entrevista nº 6, Costa da Caparica)

O conhecimento local tem muitas vezes profundidade histórica (a “terceira face” do conhecimento ecológico local, segundo Houde, 2007), sobretudo nos pescadores mais velhos, com várias décadas de experiência profissional. Nos três locais em estudo o recuo da linha de costa é um fenómeno observado ao longo dos anos, medido muitas vezes não em metros mas em pontos de referência.

Quando era menino trabalhava já aqui e tinha de andar meia hora para chegar ao mar da Vagueira e agora não tenho praia para trabalhar. Agora está o mar aqui nos cabeços. Havia dunas que você ia para lá e se se escondesse eu tinha de andar meio-dia à sua procura que não a encontrava. () quando eu era miúdo havia uma bomba de água para dar comer aos bois e primeiro que os bois chegassem à praia, à beira da água, demoravam mais de 20 minutos. (Entrevista nº 4, Vagueira)

Quem conheceu a praia da Trafaria como eu a conheci com uns centos de metros de areias, hoje a água bate contra a muralha. (Entrevista nº 5, Costa da Caparica)

O mar tem sempre tendência a crescer, lembro-me quando era miúdo onde estava o mar e onde está agora, não é? (...) o meu ponto de referência era lá em baixo no Cavalão Preto, lá no forte, e vê-se agora onde estão as pedras do forte, estão dentro de água, portanto o mar tem vindo a comer, tem vindo galgando, tem vindo a crescer, e se não fosse por estes molhes já não tínhamos praia. (Entrevista nº 9, Quarteira)

Outro fenómeno associado também observado pelos pescadores é o desaparecimento da areia das praias, principalmente na Costa da Caparica e na Vagueira onde os processos de erosão costeira têm sido mais acentuados do que em Quarteira.

Aqui na frente urbana e não só, portanto desde a Cova Vapor até à Lagoa de Albufeira, desde os anos 60 para cá o fenómeno tem-se sentido de forma drástica, tudo o que é areia tem desaparecido. Nós aqui que trabalhamos com a arte xávega, que é feita no mar e em terra, nós temos verificado ao longo dos anos que a erosão se tem feito sentir e cada vez mais. (Entrevista nº 5, Costa da Caparica)

As areias começaram aqui a fugir a fugir, e fugiu. Agora, (...) a uma milha para lá de distância, acho que se tem agarrado areia, () o mar não está tão fundo, porque quanto mais fundo o mar mais vem bater à terra (Entrevista nº 3, Vagueira)

A memória histórica do local abrange também as tempestades e a vulnerabilidade das populações a estes episódios extremos, hoje mais matizada graças às obras de defesa costeira entretanto construídas a partir dos anos 60 e sobretudo 70.

Ultimamente tem havido muito mais ondulação, tem sido muito mais forte; as tempestades tem havido, aqui na Costa também caíam muitas tempestades e eu ainda me lembro quando era jovem, eu recordo-me muito bem (...) do mar numa noite levar 16 estabelecimentos de banhos. Lembro-me muito bem de o mar vir até à linha do comboio Transpraia e danificá-la. (Entrevista nº 5, Costa da Caparica)

Há uns trinta anos, veio o mar duas vagas, nas suas costas acolá, àquele café (), rebentou tudo, veio, tinha lá o barco da banda de lá, o barco veio, veio ali para a estrada também. () ficou afetado ali naquela casa e na outra que está ali, que era o palheiro, o mar botou para dentro, partiu as portas, partiu tudo, entrou por aí adentro e foi ter acolá abaixo onde está a rotunda, foi até lá. (Entrevista nº 3, Vagueira)

Há muitos anos atrás havia temporais que nós muitas vezes, comentando com algumas pessoas de mais idade diziam mesmo “agora, já não há temporais”. Eu acho que agora o problema é que quando ele vem é vento com força, pode rebentar com tudo e depois desaparece. Antigamente não, eram 15 dias, 20 dias sempre com mau tempo, mau tempo, mau tempo. (Entrevista nº 8, Quarteira)

No que respeita às causas das mudanças costeiras, nomeadamente a erosão e recuo da linha de costa, os pescadores locais identificam tanto causas naturais como antrópicas, com mais frequência apresentadas em conjunto que isoladas (multicausalidade). Entre as causas mais referidas estão os fenómenos naturais, como ventos, marés e correntes.

Se os ventos forem de Norte, Leste ou Nordeste a areia vem sempre para terra; se os ventos forem contrários, “amarados”, a areia desaparece, vai para o rio. (Entrevista nº 5, Costa da Caparica)

Se o vento está norte a areia puxa para cima, se fizer outros ventos puxa para o mar; mas mexe-se nas areias no mar e também se nota a diferença cá em terra, como andaram a mexer na Costa se faltar areia, se a areia não estiver lá tem mais tendência o mar a avançar (). (Entrevista nº 6, Costa da Caparica)

Mas também as dragagens de areia, fenómeno antrópico criticado pelos pescadores:

Nós tínhamos uma defesa muito grande no rio Tejo que era entre a Cova do Vapor e a cova do Bugio, nós tínhamos ali uma ilha de areia, uma coisa enorme, e com as obras da Expo e com as obras do Isaltino Morais em Oeiras, em que nos garantiram a nós que a areia ia ser tirada de dentro da barra de Lisboa, e resolviam dois casos: tiravam alguma areia e desassoreavam a barra. Nós pescadores constatámos muitas vezes que a areia estava a ser retirada num sítio que não era o sítio que tinha sido

destinado. (Entrevista nº 5, Costa da Caparica)

Tem muito a ver com as areias na barra. Muito. Agora eles já deixaram porque, sabe que aqui há dez, quinze anos atrás andavam - ainda aqui há coisa de cinco/seis anos - andavam a vender areia para a Espanha e a gente a precisar dela! () É a pesca da areia! (Entrevista nº 3, Vagueira)

O que eu digo é que ao tirar a areia, com as dragas, vai ficar um buraco e eu quando vou no meu barco eu passo em sítios onde há um buraco enorme onde a draga dragou. Ao tirar essa areia a água recuou e vai ficar outro buraco (). O que é que acontece? Ao levar as areias o mar avança, porque a parte onde está o areal é mais baixa. (Entrevista nº 8, Quarteira)

Como se constata em alguns destes extratos, este conhecimento dos pescadores sobre a extração de areias é um saber incómodo, que põe em causa importantes interesses económicos (Schmidt, 2008; Dias, 2005). Um dos entrevistados chega a narrar um episódio de denúncia à capitania:

Eu telefonei para a Capitania, porque andavam aqui em obras () eles ligaram para o comandante e eu disse: “Oh meu comandante, eu sou proprietário da arte xávega, e estou a ver aqui, um construtor aqui - o engenheiro M, fui lá falar a dizer “Então, vocês andam aqui a tirar a areia para onde? Isto não pode ser”. E eles falaram, “Quem é você?” []. Já há uns 15 anos. Não são sempre os mesmos, depois disse quem era, identifiquei-me e disse: “Isto necessita muito cuidado, com a praia, porque estão a desaparecer aqui as areias.”. Então ele mandou um cabo passar aqui. Esteve ali na sala comigo e perguntou-me quantas carradas tinham saído. (Entrevista nº 2, Vagueira)

Outro entrevistado referiu como causa da erosão costeira a construção de paredões e esporões:

Esta construção pesada junto à frente urbana, mais toda a pedra que meteram nos esporões, na própria muralha - há pedras daquelas que têm toneladas - deu origem a que de facto estas areias foram levadas pelo mar () dá-nos a crer que a obra, que a construção pesada dá origem à erosão, porque nós aqui no Sul da Costa da Caparica temos as praias praticamente intactas, ainda temos os mecos, as dunas, aí não houve construção pesada, é o que nos leva a pensar. (Entrevista nº 5, Costa da Caparica)

e outro a remoção de vegetação nas dunas (neste caso as acácias, uma espécie infestante):

Cavar oposto ao mar é a maior asneira que pode haver, porque quando o mar ameaça como ameaçou, enquanto as raízes, das árvores, são muito importantes, oposto ao mar, não é? Agora cavaram, libertaram aquilo, agora quando o mar ali rebentar, claro não tem salvação. () As acácias todas ali, andaram com as máquinas a varrer as árvores, sabe? Eu nem acredito que aquilo foi uma sugestão do [Ministério do] Ambiente. () Então o Ambiente, a gente corta uma árvore cai em cima da gente, eu não acredito que aquilo tenha sido uma sugestão do Ambiente. Eu não quero crer como é que não houve

fiscalização do Ambiente () Agora eles arrancaram as acácias, que até na minha maneira de ver ajudam a segurar [a areia], não é? (Entrevista nº 2, Vagueira)

Dois entrevistados mencionaram a regulação do curso dos rios, nomeadamente através do encanamento e da construção de barragens:

Temos a experiência, que julgo que de alguma forma também influencia é os rios. Como é o caso ali do rio junto a Loulé Velho, o rio Almagem. O que é que acontece, o mar entrava pelo rio e tínhamos o rio que vai dar não sei onde e outro em Vilamoura e aliás temos ali ao lado uma ribeira () e o mar quando sobe entra por aí adentro, hoje já não acontece e tínhamos três rios aqui. De Inverno já não acontece, agora fecharam completamente, puseram um tubo para que o mar possa entrar e ir ter com o rio. (Entrevista nº 8, Quarteira)

Tenho ouvido dizer que também a construção de barragens também tem influência direta sobre isso, porque não trazem os sedimentos que antes vinham quando os rios estavam abertos, não é? (Entrevista nº 7, Quarteira)

Foi ainda referido, por alguns entrevistados, o papel desempenhado pelas alterações climáticas na subida do nível do mar, um tema que outros stakeholders locais não referiram espontaneamente nas entrevistas realizadas.

Normalmente a malta fala, e eu também não sou habilitado para responder a esse tipo de perguntas, mas o aquecimento global, não sei se tem alguma coisa a ver, penso que sim, como uma pessoa vê nas notícias. Por o mar crescer, parece ser essa a maior causa. O gelo derreter na Antártida e nessas coisas (Entrevista nº 1, Vagueira) Se continuar assim vai ser muito mau, com o degelo das calotes polares a informação é de que o nível do mar vai aumentar, as catástrofes naturais vão aumentar, se nada for feito daqui por 20 anos não vamos ter aqui na frente urbana praticamente areia nenhuma (Entrevista nº 5, Costa da Caparica).

Neste tema, na maior parte dos casos, o conhecimento provém não da experiência local, mas sim da informação veiculada por especialistas, através dos *mass media* (que vários estudos demonstraram ter um papel crucial na perceção pública das alterações climáticas - Stamm et al. 2000; Corbett e Durfee 2004; Sampei 2009):

Eu às vezes ouço na televisão eles dizerem que é o gelo que está a derreter na Antártida e no polo norte e que está a derreter e prontos. () Acho que vai ter a importância toda, porque se for conforme eles dizem e o que passa na televisão () não quer dizer que seja para o ano ou aqui por 2 anos, mas a longo prazo isto vai-se refletir. Aqui o mar cresce, não tem nada para guardar, portanto é subir, tem água por demais, o gelo derretendo vai subir (Entrevista nº 4, Vagueira)

As depressões, as altas pressões. Lá por causa do polo norte, por causa do gelo do glaciário, os cientistas lá fazem esses estudos. (Entrevista nº 9, Quarteira)

No entanto, na Vagueira, atendendo ao papel que a pesca do bacalhau desempenhou na economia local (Garrido, 2010), há alguns casos de experiência direta ou indireta do

degele no Ártico (através de informantes privilegiados como o caso de um dos pescadores entrevistados que no passado trabalhou na pesca do bacalhau no Atlântico norte).

O polo norte está-se a desfazer; como o polo norte se desfaz a água cresce. Ora, quanto mais a água cresce para cima () Porque ela aumenta cá e eu escuto, também ouvi falar, o polo norte estar a derreter. () Escuto as pessoas que trabalham, lá onde andam ao bacalhau. Pescadores mesmo. Tenho ouvido falar capitães de navio. Às vezes aparecem para falar comigo. Eles dizem que o Polo Norte está-se a desfazer no dia-a-dia. (Entrevista nº 3, Vagueira)

Quando eu tinha 18 anos eu estive lá metido no gelo, () parámos uns três dias no gelo lá no canal de São Lourenço, agora ninguém se mete, porque o gelo desfez-se e, claro, aumentou o nível da água. () Eles falam do iceberg, não é? Eu tenho experiência disso, porque a gente navegávamos muito, aí entre ilhotas de gelo, aí é que recolhe as águas. () (Entrevista nº 2, Vagueira)

Tendo-se estabelecido que os pescadores artesanais detêm um conhecimento empírico aprofundado do ambiente local, convém examinar agora a sua participação e envolvimento nos processos de gestão costeira.

3.2. Conhecimento local e planeamento e gestão da costa

Quando interrogados sobre as obras costeiras que têm sido feitas nos três locais com o objetivo de travar a erosão, os pescadores frequentemente manifestam o seu desacordo, sustentando-se no conhecimento que detêm das especificidades locais.

Por um lado, verificam que muitas das obras costeiras, nomeadamente as dragagens de areia, prejudicam a sua atividade profissional, sobretudo as condições necessárias à arte xávega e a disponibilidade de peixe.

Nós somos prejudicados também porque as condições neste momento junto à orla costeira, nós para varar as embarcações temos de as meter num sítio seguro, esse sítio seguro foi agora a construção de mais uma rampa para podermos varar as embarcações, porque se as pusermos debaixo da muralha é uma vez chegarmos e não estarem lá... Tem prejudicado as pessoas, tem prejudicado aqui a pesca, a arte xávega, que se pratica na Costa da Caparica e que queremos continuar () precisamos de areia para trabalhar. (Entrevista nº 5, Costa da Caparica)

Eu já não tenho condições para trabalhar derivado ao cabeço de areia que se formou ali, pelo mar dentro, rebenta por todo o lado. Às vezes com o mar manso ali em Mira conseguem trabalhar e nós não conseguimos derivado à rebentação () Não conseguimos sair com os barcos. Quanto mais baixo é o mar, mais rebentação faz. (Entrevista nº 4, Vagueira)

Porque as dragas têm reposto as areias na praia mas também destrói habitats (na minha opinião). Não sou biólogo mas na minha opinião destrói habitats. E o peixe anda onde sente comedores, onde não sente, desaparece! É a minha opinião. () Desde a primeira vez que puseram areia nas praias, retirada do mar - aqui em frente da nossa costa - houve certas espécies migratórias que deixaram de aparecer na nossa costa. (Entrevista nº 7, Quarteira)

Por outro lado, a opinião que os pescadores da Vagueira e da Costa da Caparica têm sobre a eficácia das intervenções é genericamente negativa, quer a construção de esporões e defesas “duras”:

O que eu acho é que se construírem aquelas paredes de rocha o mar tem tendência, quando bate lá, a levar as areias; quanto a mim isso só deve ser feito em último caso. () O mar quando bate lá tem tendência a levar as areias, é o caso daquela parede que fizeram na Costa, o mar bate e por vezes quando bate leva a areia, vai batendo e vai levando a areia, acho que quanto mais se encher mais o mar puxa. (Entrevista nº 6, Costa da Caparica)

Esta situação tem-se agravado derivado aos paredões que têm feito, os paredões que fizeram, vieram beneficiar de um lado, mas vieram prejudicar noutro, por exemplo onde eu estou a trabalhar o paredão que lá fizeram no Areão veio agarrar areia do norte, aí 200, 300 metros de areia para o mar. Em contrapartida para o sul do paredão comeu os mesmos 200 metros para dentro. (Entrevista nº 4, Vagueira)

quer o enchimento das praias com areia.

Esta areia tem sido uma medida eficaz para mandarmos vir para Portugal o Fundo Monetário Internacional, porque aquilo que estão a fazer com a reposição de areias para já estão a tirar areia de onde ela se calhar faz falta, estão a metê-la aqui e isto é a mesma coisa que meter um pacote de açúcar dentro de uma chávena de café (). Têm gasto milhares e milhares de contos e a areia é aquilo que se vê, fica lá alguma, () mas muito pouca; estou a pensar que, se fizerem reposição de areias, metê-la num lado e tirar do outro, em princípio, se metessem areia no mês de Maio, era possível que até finais da época banhar as praias tivessem areia, só que eu não garanto é que depois da época banhar terminar até novamente a Maio essa areia se consiga suster, não, não consegue, esta não é a solução. (Entrevista nº 5, Costa da Caparica)

Põem a areia ali ao sopé do mar. Vão lá buscar a areia ao mar para pôr ali e o mar leva tudo, é como manteiga, vem e leva aquilo tudo outra vez. () Vão buscar ao mar para pôr nos cabeços, muito próximo. Ora aquela areia é balofa e o mar quando vem acima, leva-a a toda outra vez. (Entrevista nº 4, Vagueira)

É interessante notar, nos extratos acima apresentados, as analogias e metáforas usadas pelos pescadores para fazerem sentido e transmitirem fenómenos complexos como o impacto das estruturas físicas e o desaparecimento de sedimentos.

Se na Vagueira e na Costa da Caparica a eficácia das obras de defesa é muito criticada pelos pescadores, já em Quarteira a posição dos entrevistados é distinta, no sentido de ser bastante mais favorável quanto ao sucesso das obras costeiras. Tal deve-se também ao facto de o porto de pesca ter sido construído em resposta às reivindicações dos pescadores.

Em Quarteira deixámos de ter problemas desde que se fez o porto de pesca de Quarteira e quando se fez os esporões em 72 deixou de haver problemas, porque o

mar avançava ali pelas casas na avenida. () Mesmo com muito mau tempo, chega ali a maresia, um vento que traz algumas areias, mas que eu tenha conhecimento nunca mais aconteceu. () Com essa proteção a praia de Quarteira ficou defendida () O mar leva e sobe sempre cá para cima, mas aqui em Quarteira deixámos de ter esse problema. Por causa dos molhes, sem dúvida nenhuma. (Entrevista nº 8, Quarteira)

Se a areia da praia não fosse reposta ela já não existia, a praia aqui em Quarteira, não é? () Alguma eficácia têm, não é? É como lhe digo, o que conheço aqui a nossa costa, se elas não fossem feitas se calhar já não tínhamos praia. Temos os esporões, mas os esporões só por si - alguma coisa protegem a costa mas não são eficazes ao ponto de a manter. (Entrevista nº 7, Quarteira)

No entanto, com base no seu conhecimento específico dos locais em causa, quase todos os entrevistados exprimiram opiniões sobre como poderia ser melhorada a eficácia das intervenções na costa, fundamentalmente apresentando soluções técnicas alternativas.

Acho que devia haver esporões mas não os que existem. Estes esporões (), como estão muito perto uns dos outros, o mar ao entrar pelo meio faz ricochete, e automaticamente toda a areia que é concentrada entre os esporões o mar leva. Estes estão feitos a caminho do oeste, nós achávamos que os esporões deviam ser feitos oeste-sudoeste, para suster mais o temporal e a ondulação. Achamos que uns deviam ser mais curtos outros mais compridos, mas construir esporões só de três em três quilómetros. (Entrevista nº 5, Costa da Caparica)

A única alternativa que eu via nisto, e que eles devem ver até, mas se calhar ninguém está interessado em fazer () seria pôr uma draga com uns tubos a baldear a areia do mar para fora, para os cabeços, e não como eles fazem, que põem a areia ali ao sopé do mar. () Segundo eu sei na Holanda fizeram conforme eu estou a falar, dragaram do mar e puseram para a terra, afundaram o mar e puseram para a terra. (Entrevista nº 4, Vagueira)

Botar na encosta da duna. Nada de passar para trás da duna, tudo atrás da duna, sempre em correnteza, depois começava a criar o junco - a gente chama-lhe o feno - e começava a agarrar, eu penso assim. Bom, vamos lá a ver, eu penso que se encostasse às dunas, que era capaz de segurar as praias mais um bocado. E sem pedra! () Era tudo novamente uma duna feita por trás, uma duna nova a segurar a velha, porque o novo assegura sempre o mais velho. (Entrevista nº 3, Vagueira)

O que eles tinham que fazer era um paredão lá ao fundo, sobre aquelas pedras, com um banquinho ao lado, com passadiços, () isso é um projeto que eu tive na Junta. Eu disse “vocês podiam pôr ali um paredão com meio metro, um metro de altura que não deforma nada, mas ficamos aqui defendidos das areias e dos ventos” e era com um retorno, quer dizer, o paredão era feito e depois na parte sul à beira das pedras tinha um retrocesso, e quando o vento viesse com a areia era lançada outra vez na praia. (Entrevista nº 8, Quarteira)

Ainda que possa ser considerado que os pescadores não dispõem de conhecimentos técnicos para, em rigor, fazer

este tipo de avaliação, seria útil e pertinente que os peritos e decisores responsáveis por estas intervenções na costa auscultassem e aproveitassem a experiência acumulada e o conhecimento empírico dos pescadores de cada local. De facto, tal como refere Beirle (2002), a qualidade das decisões ambientais melhora quando todos os *stakeholders* relevantes são envolvidos nos processos de decisão. No entanto, tal não tem acontecido:

Eu também acho que, quem dá essas ordens para fazer esse tipo de obras, não está tão dentro do assunto como, por exemplo um pescador, está. Porque eu acho que tem de ser feito, por exemplo, outras obras, mas porque cada praia é diferente. Aqui a praia da Vagueira é uma coisa, a praia de Mira, é outra coisa, cada praia devia ter uma maneira diferente de ser estudada. Não é fazer, “olha vou fazer tudo igual para as praias todas”, não! O mar não é igual aqui. Por exemplo o mar aqui está manso, na praia de Mira amanhã está, por exemplo com vagas de dois metros, aqui só tem vagas de um metro. (Entrevista nº 1, Vagueira)

Sabe que os pequeninos nunca são ouvidos em lado nenhum. () os pescadores nunca foram ouvidos. () nós trabalhávamos na praia de Mira quando fizeram lá o molhe e ninguém nos disse nada que iam fazer esse tipo de obras. () Nunca ouvi nenhum pescador, nunca ouvi nenhuma pessoa, a vir pedir uma opinião ao pescador, para ser feita aqui alguma obra. () entre os pescadores e outras pessoas quaisquer, não há muito diálogo (Entrevista nº 4, Vagueira)

Nós temos bons engenheiros que haviam de tirar às vezes confrontações é com as pessoas que vivem todos todos os dias nela; isso é que é o principal. () nós, os pescadores da arte xávega somos pouco ouvidos, sabe. São uns homens que não têm valor nenhum. () Os outros são mais. () Todos esses armadores dos barcos grandes, têm outros poderes. Nós como somos os pescadores de terra, quase nunca somos ouvidos para nada; que na questão da arte xávega, sobre as praias, há poucos que saibam tanto como estes pescadores. Não digo como eu, há outros que ainda sabem melhor que eu. (Entrevista nº 3, Vagueira)

Quanto à receptividade das autoridades ao envolvimento dos pescadores e dos seus saberes nos processos de tomada de decisão, apesar de não terem sido formuladas perguntas especificamente sobre o envolvimento dos pescadores, foi identificada uma atitude genericamente negativa e de menosprezo quanto à participação das comunidades (Schmidt et al., no prelo).

Esta questão põe em realce a praticamente nula relação dos pescadores com os peritos e com as autoridades que têm o efetivo poder de tomar decisões sobre a costa.

Com os peritos científicos, a relação é algumas vezes de distanciamento e desconfiança.

Os da Universidade já têm vindo aqui muitas pessoas. () Eles às vezes ficam assim a pensar, vêm, tiram fotografias e tal e vão-se embora, porque eu também não pergunto nada. (Entrevista nº 3, Vagueira)

Tive várias reuniões com o IPIMAR [Instituto de Investigação das Pescas e do Mar] alertando para a

situação [desaparecimento de bivalves devido ao excesso de captura] e o que eles disseram é que havia bancos de amêijoas para apanhar. E eu fiquei descansado na altura e esperei, mas em poucos anos desapareceu a amêijoas completamente. Entretanto os barcos já foram abatidos, já nem fazem pesca aqui porque acabaram com o recurso que tínhamos aqui () eu confrontei o Dr. do IPIMAR ainda há pouco tempo sobre isso e a resposta que ele me deu é que desconhecem totalmente e que foram surpreendidos com águas ruins que apareceram na costa e que matou os bivalves, isso é o que eles me disseram. Mas eu não acredito nisso porque () eu lutei para que se fizesse um defeso nem que fosse 2 ou 3 meses, mas não, foi uma pesca brutal em que só nos deixaram a areia. (Entrevista nº 8, Quarteira)

São absolutamente esporádicos os casos de colaboração efetiva

Nós, sindicato, fizemos aqui há dois ou três anos um trabalho envolvendo as pessoas ligadas ao sector do desaparecimento das areias, geólogos, pessoas que trabalham com a praia, para ver qual a melhor forma, a Costa Polis nunca ouviu os pescadores, nunca ouviu o sindicato, nunca ouviu ninguém. (Entrevista nº 5, Costa da Caparica)

ainda que alguns entrevistados exprimam o desejo que ela ocorresse:

Era o que eu estava a dizer, era um estudo bem feito, não só aqueles, os entendidos, mas alguém que viva isto e que saiba como é que isto funciona também e cada um dar a sua opinião, fazer um apanhado e ver qual é a solução. () os cientistas é que têm explicação para isto. (Entrevista nº 3, Vagueira)

Um dos entrevistados em Quarteira narra um episódio em que é nítido o “traçar de fronteiras” (Gyerin, 1995) entre especialistas e leigos:

Numa reunião com IPTM em Lisboa levei um projeto [de um molhe para o porto de pesca] que fizemos aqui no computador e houve um senhor que me disse logo: “reivindique mas não faça riscos, isso é conosco, não é com vocês. Reivindique, peça, faça lá o que for preciso, mas nós é que desenhamos e fazemos as coisas”. Foi há sete anos atrás. Quando se fez o molhe levei tudo aqui feito no computador, que aquele avanço dos 120 metros resolvia o problema do porto de pesca de Quarteira e já não havia problema com a ondulação (). Eles diziam “assim chega [100 metros]”. Eles chegaram lá, olharam para o desenho e um começou a rir para o outro. E sabe o que é que aconteceu? Eu disse “vocês estão a rir, mas eu não sei quem é que é parvo aqui” () “sabe quem é parvo? quem fez aquele desenho daquele porto não percebe nada de portos ()”. Os engenheiros foram contar a quem fez o desenho () e ele disse com uma grande calma: “olhe, eu quero saber quem foi o senhor que disse que eu não percebia nada de portos”. () eu assumo aquilo que digo “fui eu, Sr. Arquiteto “ e ele “então o senhor não se vai embora que eu depois quero falar consigo”, mas assim com uma arrogância. Estivemos ali e ele começou-se a

explicar, lá as técnicas dele. Quando acabou a reunião eu levantei-me e ele apressa-se e vem direito a mim e disse: “o senhor falou a verdade, porque o senhor teve toda a razão quando disse que quem fez isto não percebe nada de portos; quem fez fui eu. Só que, quando fiz eles meteram na gaveta porque o Ambiente não autorizava”. Então o que é que eles fizeram? Cortaram o molhe e fizeram o porto de pesca assim porque só assim é que o Ambiente autorizou. (Entrevista nº 8, Quarteira).

Este episódio permite destacar o papel que as autoridades têm mesmo na relação entre pescadores e peritos. Apesar da tecnocracia prevalecente tender a fundamentar as decisões nos pareceres técnicos, a interpretação destes e as escolhas recaem nos decisores políticos. As obras de defesa costeira são disso um exemplo paradigmático: apesar da indefinição de políticas de gestão costeira, da sobreposição de competências, da escassez de estudos de avaliação de risco, a defesa de linha de costa a qualquer custo tem sido sistematicamente promovida através da construção de dispendiosas defesas duras (Schmidt *et al.*, no prelo).

No caso da administração central, os pescadores contestam sobretudo a falta de diálogo e de resposta às suas reivindicações, que são sobretudo relacionadas com a defesa da sua atividade profissional ou do local de residência, mais que com o propósito de promover a proteção da linha da costa ou combate à erosão.

Quanto a nós o INAG [Instituto Nacional da Água] podia ter feito as coisas de uma melhor forma, ouvindo as pessoas, portanto acho que fez como pensaram em fazer, em Portugal as coisas muitas vezes funcionam assim, () não ouvem as pessoas. () O INAG chegou à conclusão que uns esporões deviam ser diminuídos e outros deviam ser aumentados. O INAG devia agora vir dizer às pessoas quais foram os resultados, porque não há resultados nenhuns, os esporões foram modificados mas a areia foi levada na mesma (Entrevista nº 5, Costa da Caparica) *Já fui duas vezes ao Ministério do Ambiente porque eu já não tenho condições para trabalhar derivado ao cabeço de areia que se formou ali () Já fui 2 vezes ao Ministério do Ambiente para me deixarem passar para o sul do paredão mas não consentem. () Porque andaram lá a pôr a areia e pensam que os tratores que andam lá prejudicam. Faz tanto prejuízo uma pessoa passar de uma duna para outra como faz um trator a passar, ou se calhar menos.* (Entrevista nº 4, Vagueira)

Os pescadores criticam também a indefinição e/ou sobreposição de competências entre diferentes órgãos de poder central e local, claramente diagnosticada no âmbito deste projeto (Schmidt *et al.*, no prelo) que torna ainda mais difícil a expressão dos seus interesses e reivindicações.

A gente vai falar com a Câmara, a Câmara diz que é o INAG, antigamente era a Hidráulica () A Câmara de Almada também a esse respeito não intervém. Às vezes precisamos de arranjar o telhado da casa. No tempo da Hidráulica a gente não podia mexer num tijolo, não podia mexer em nada. (Entrevista nº 6, Costa da Caparica)

Tanto que a Câmara ainda agora quando eu lá fui, vai

lá fazer o armazém e vai fazer na orla marítima e disse o presidente da Câmara que estavam à espera de um parecer do Ministério do Ambiente. () Há 2 anos tinham um parecer do tenente da capitania que pela parte dele eu podia passar para o fundo do molhe, passou-me um papel para eu levar a essa doutora [do Ministério do Ambiente] que para eles estava tudo bem. E ela ficou cá de vir e nunca veio. (Entrevista nº 4, Vagueira)

É, a câmara é quem manda aqui, mais o Ministério do Ambiente. () Aqui os maiores que mandam aqui nisto é o Ministério do Ambiente. Qualquer coisa que queiramos fazer, mesmo nós, temos de ir a Coimbra ao Ministério do Ambiente. E depois está a Capitania. (Entrevista nº 3, Vagueira)

Quem é que manda mais aqui é o [Ministério do] Ambiente. Para se fazer alguma atividade, sem o aval do Ministério do Ambiente a capitania não dá as autorizações. A capitania está ligada ao Ministério do Ambiente, se ele não der parecer a capitania não dá (Entrevista nº 9, Quarteira)

A capacidade de reivindicação dos pescadores está fortemente dependente da mobilização coletiva. Enquanto na Costa da Caparica e em Quarteira há associações fortes, capazes de reivindicar e, pelo menos, procurarem fazer-se ouvir pelas autoridades

Nós temos o sindicato e temos uma associação que foi constituída há muito pouco tempo, que é a Amar a Costa, portanto eu sou vice-presidente dessa associação e essa associação quer, como associação para o desenvolvimento da terra, quer ser ouvida, tem lá pessoas, que podem dar um testemunho () o Sindicato participou nas discussões públicas, mas nas reuniões em que o sindicato participou tudo aquilo que nós dissemos acho que não valeu de nada, participámos mas não fomos ouvidos. (Entrevista nº 5, Costa da Caparica)

A doca de Quarteira, neste momento temos uma doca mais ou menos devido à nossa associação. O H. empenhou-se mesmo a 100% nisto, perdeu muitos dias de trabalho em relação a isto, à associação. Isto ajudou os pescadores todos. (Entrevista nº 9, Quarteira)

E tenho perdido muito tempo da minha vida com isto, muitas vezes saído do mar, de direta vou para Lisboa ter reuniões. Quando eu vejo que as reuniões são produtivas e em benefício da nossa comunidade, eu vou, não tenho perdido nenhuma. (Entrevista nº 8, Quarteira)

O mesmo já não acontece na Vagueira:

Você não sabe que os pescadores nunca foram unidos, têm-se uma raiva uns aos outros terrível. () não temos cultura nenhuma e isso é o principal. Não sabemos onde nos havemos de dirigir, antes ainda havia o Tozé que fazia parte da associação de pescadores do norte, pertencia ao partido comunista e esse rapaz é que andava à frente desta porcaria toda quando eles queriam. (Entrevista nº 4, Vagueira)

Em suma, de acordo com o ponto de vista dos pescadores, as autoridades com poder de decisão sobre a costa são pouco sensíveis aos seus saberes e às suas reivindicações e tão

pouco estão dispostas a acolher o contributo de quem tem experiência direta dos problemas costeiros e a integrá-lo no processo de tomada de decisão.

4. DISCUSSÃO

A análise das entrevistas permitiu retirar algumas conclusões importantes. A primeira é que os pescadores, devido à atividade que desenvolvem, à sua proximidade do mar e ao facto de existir uma grande reprodução intergeracional da profissão (passada de pais para filhos) possuem um conhecimento muito rico e multifacetado sobre o mar e sobre a costa. Têm uma noção clara da evolução da costa, uma memória precisa de fenómenos passados e compreendem perfeitamente as mudanças costeiras e a sua multicausalidade. Admitem que, apesar das defesas construídas nas últimas décadas terem solucionado o problema do avanço do mar em determinados locais, são também um problema e a causa da erosão noutros troços de costa adjacentes.

Se por um lado, na Vagueira e na Costa da Caparica os pescadores são críticos das estruturas de defesa duras utilizadas, em Quarteira, por outro lado, estes parecem estar relativamente satisfeitos com os efeitos produzidos pelos esporões e pelas recargas de areia. De qualquer forma, em todos os locais, os pescadores apresentam soluções alternativas às existentes, fundamentadas no seu conhecimento prático e específico dos locais em causa. Reconhecem que o seu conhecimento não é científico (“Não sou biólogo mas na minha opinião destrói habitats”, como afirmava um pescador de Quarteira), admitindo, de certa forma, que não tem o mesmo valor, mas que ainda assim é um saber válido. Realçam sobretudo o cariz prático e localizado do seu saber, que tem mais-valias em relação ao conhecimento mais genérico dos peritos, e que portanto deveria ser tido em conta. Mas, de acordo com estes pescadores, não tem sido. E não só o seu conhecimento não é incorporado nas soluções técnicas, como não são consultados aquando da tomada de decisões sobre a gestão da costa que os afetam diretamente, como de resto acontece com outros atores locais.

Tal demonstra que, num momento em que se assiste às duas tendências paralelas de, por um lado, conferir maior importância ao conhecimento local sobre fenómenos naturais, integrando-o tanto nas *démarches* da investigação científica como nos processos de gestão dos recursos e ecossistemas, e por outro lado, estimular a inclusão das populações nos processos de decisão política, numa efetiva democracia participativa (Berkes *et al.*, 2000; Usher, 2000; Davis & Wagner, 2003; Conrad & Hilchey, 2011), isto não parece estar a suceder nos nossos casos de estudo. O conhecimento de quem vive na e da costa, nomeadamente os pescadores, não é tido em consideração no planeamento das intervenções costeiras e muito menos estes são chamados a participar nos processos deliberativos.

O nosso argumento é que dois fatores principais explicam este estado de coisas. Em primeiro lugar, tal como os pastores da Cumbria no caso estudado por B. Wynne (1992), os pescadores têm uma posição social “desfavorecida” e uma identidade social que tem sofrido uma substancial erosão nas últimas décadas. Os pescadores caracterizam-se por baixas taxas de educação formal (60% não ultrapassa o primeiro

ciclo do ensino básico - INE, 2011: 48) e baixos rendimentos (a remuneração base média mensal dos trabalhadores do sector da agricultura e pescas é 24% inferior à média total - MSSS, 2012: 13). As pescas, que foram um setor económico relevante em meados do século XX, atualmente representam apenas 0,29% do Valor Acrescentado Bruto nacional (DGPA, 2007: 4). Os pescadores representavam em 2001 apenas 3,5% da população ativa em Portugal (quando em 1960 este valor era 14,%) (INE, 2011: 47). A frota pesqueira diminuiu 27% entre 1995 e 2009 (Eurostat, 2011). Este decréscimo deve-se sobretudo às políticas comunitárias de pesca, que forçaram o desmantelamento de barcos e proibiram algumas práticas tradicionais, levando ao abandono da profissão de milhares de pescadores (Oliveira, 2011). As obras da costa e a concorrência com outros usos (marinas, praias balneares) têm também prejudicado os pescadores, sobretudo da arte xávega. De acordo com um dos especialistas em gestão costeira entrevistado no âmbito deste projeto, o realojamento dos pescadores é uma solução a que se recorre cada vez com maior frequência e está previsto em diversos Planos de Ordenamento da Orla Costeira pelo país.

A desvalorização social da atividade parece ter sido interiorizada pelos pescadores, refletindo-se numa auto-avaliação negativa do seu valor social (“não temos cultura nenhuma e isso é o principal...”, como referia um pescador na Vagueira). Assim, apesar de terem consciência da importância do saber que detêm, não se veem capazes de fazer valer este conhecimento aos peritos e decisores e só revelam alguma capacidade de reivindicação quando representados em associações ou sindicatos. Isto reforça a importância da ação coletiva e marca uma diferença importante entre os nossos casos de estudo, podendo explicar o estado de maior fragilidade que a pesca tem na zona da Vagueira, em comparação com as outras zonas de estudo onde os pescadores têm formas de representação coletiva.

As barreiras ao reconhecimento como interlocutores válidos por parte dos peritos e decisores políticos provêm não só desta posição ou desqualificação social mas também de uma “incompatibilidade cultural” (Wynne, 1992: 297) ou de uma diferença de “cosmologias” (Berkes *et al.*, 2000; Houde, 2007). Uma estrutura de poder administrativo que valoriza o conhecimento credenciado, legitimado por graus académicos, recusa reconhecer a validade do conhecimento empírico dos pescadores, que não está registado por escrito e é transmitido oralmente, em aprendizagens intergeracionais (Wynne, 1992; Berkes *et al.*, 2000). Assim, verifica-se que os interlocutores operam segundo diferentes “enquadramentos” das questões (Dewulf *et al.*, 2004), parecendo quase que não falam a mesma língua.

Enquanto o conhecimento perito é estandardizado, as condições locais são variáveis: “quem dá essas ordens para fazer esse tipo de obras, não está tão dentro do assunto como, por exemplo um pescador, está. Porque eu acho que têm de ser feitas outras obras porque cada praia é diferente” (Entrevista nº 1, Vagueira). Enquanto o *ethos* tecnocientífico privilegia a previsão e controlo, o *ethos* local baseia-se na adaptação e aceitação do que é incerto (Wynne, 1992). Os pescadores concebem a costa como mutável, pelo que têm uma maior resiliência ao risco.

O mar é um mistério. E tem um poder que ninguém tem. Ele pode destruir como pode não destruir. De um dia para o outro ele pode destruir tudo. É no sítio que calha, onde a gente não sabe. (Entrevista nº 3, Vagueira)

O mar é uma força da natureza que ninguém pode subestimar () O mar é terrível, põe-se lá uma pedra quadrada e passado uns tempos a gente encontra-a fora e está redonda, rejeita tudo, não há hipótese, não se brinca com ele. (Entrevista nº 9, Quarteira)

É a natureza que vai ganhar. Porque depois a malhar daqui a água, a malhar daqui e dali, tudo pode se fazer. (Entrevista nº 2, Vagueira)

Em segundo lugar, é a própria relação dos decisores políticos com os cidadãos em Portugal que funciona como barreira à participação. As barreiras à participação pública têm sido abundantemente documentadas na literatura e muitos autores demonstram que, por um lado, existe um grande interesse por parte do público em participar, e por outro, um grande insucesso em termos do impacto social dos processos participativos (Buchecker, Hunziker & Kienast, 2002). Este fenómeno parece estar particularmente enraizado na sociedade portuguesa. Por parte da administração, persiste uma tradição que é “centralizada, hierárquica e secretiva” (Gonçalves, 2002: 250), favorecendo mais “o exercício da autoridade baseada em crenças de ordem geral do que o aprofundamento das bases científicas das decisões ou o diálogo aberto e pluralista com grupos de interesse e movimentos sociais” (Gonçalves, 2000: 201). Se a consulta a peritos científicos se tem vindo a rotinizar, muito em resultado de imposições europeias mas também da crescente pressão pública para legitimar decisões em contexto de controvérsias (Gonçalves & Delicado, 2009), já a abertura à participação das populações nas decisões continua a ser incipiente. Mesmo quando esta é obrigatória, como nos Estudos de Impacto Ambiental (EIA), estratégias várias são mobilizadas para restringir a participação: escassa divulgação, difícil acesso à documentação, não apresentação de alternativas de projeto, discussão pública de obras já em fase de construção (Chito & Caixinhas, 1993). Vários estudos de caso demonstram a pouca eficácia das audições públicas dos EIA (Nunes & Matias, 2003; Gonçalves, 2002). Para Lima (2004: 154), estas audições servem mais para informar o público que para debater com ele. Por outro lado, Crespo (2004) salienta as mudanças no sistema de gestão territorial das últimas décadas que alargaram as oportunidades de participação pública, atribuindo a sua pouca eficácia (níveis de participação fracos) à “ausência de uma cultura técnica que veja o planeamento sobretudo como uma atividade comunicacional e menos como uma tradução prática do modelo racionalista dominante na teoria do planeamento até à década de 70 e, por outro lado, ao défice de cidadania existente na população portuguesa, designadamente o seu baixo nível de exigência em relação à administração pública” (Crespo, 2004: 12). Predomina ainda na administração portuguesa uma conceção do público como ignorante, emocional, egoísta ou parcial (Lima, 2004, Gonçalves et al., 2007). Como tal, os processos de participação pública são frequentemente uma mera reação às imposições legais da União Europeia, o que por sua vez faz com que sejam ainda mais descredibilizados pelo público.

No entanto, quando há conflito aberto, as autoridades são por vezes forçadas a abrir o debate. Foi a resistência e boicote dos pescadores aos planos de ordenamento da Parque Marinho da Arrábida que desencadeou o projeto MARGov, destinado a promover o diálogo entre atores-chave e promover a participação ativa das comunidades locais (Vasconcelos et al., no prelo a; no prelo b).

O alcance deste estudo é necessariamente limitado. Integrado num projeto bastante mais vasto e com objetivos mais alargados, baseia-se numa amostra de reduzida dimensão que não permite generalizar os resultados ao universo dos pescadores artesanais. Também não inclui as perspetivas dos cientistas e dos responsáveis pela gestão da costa sobre o conhecimento e a participação dos pescadores porque, apesar de estes intervenientes terem sido entrevistados, este tema surge apenas de forma assistemática e casuística nos seus discursos. O trabalho realizado não permite igualmente contrastar os conteúdos dos conhecimentos leigos e peritos sobre fauna, ecologia ou hidrografia das áreas de estudo, mas essa nunca foi a intenção deste estudo e transcende largamente as competências dos autores.

No entanto, é importante referir que o que se pretendia com este artigo era principalmente dar a conhecer a ótica dos pescadores e demonstrar a existência de um saber local válido baseado na experiência quotidiana, que deverá ser aproveitado e integrado na tomada de decisões sobre gestão costeira.

5. CONCLUSÃO

Este artigo tinha como objetivo investigar que conhecimento local detêm os pescadores artesanais sobre as mudanças costeiras e sobre as intervenções na costa e de que forma esse conhecimento tem sido, ou não, aproveitado na gestão costeira.

As conclusões aqui apresentadas baseiam-se num conjunto de entrevistas em profundidade a pescadores de três zonas costeiras em Portugal que, pelas suas características, permitem ilustrar as diferentes formas de conhecimento que se podem encontrar na costa portuguesa onde ainda se pratica pesca artesanal.

Este trabalho pretendeu sobretudo alertar para a importância de se auscultar o conhecimento local e integrá-lo nos procedimentos de investigação e gestão costeira. Neste sentido, este artigo é um contributo para este corpo de literatura e faz parte de um esforço para desenvolver investigação baseada na comunidade, centrada nos aspetos sociais da vulnerabilidade às alterações climáticas e às mudanças costeiras, permitindo fornecer pistas sobre a capacidade de adaptação e resiliência à escala local, como defendido por Dolan & Walker (2004).

A informação obtida permite, por um lado, reiterar o diagnóstico de deficit de participação das comunidades e a falta de diálogo entre decisores, peritos e populações. Por outro lado, possibilita retirar importantes lições acerca da validade do conhecimento local dos pescadores e para a forma como este conhecimento pode ser incorporado nos processos de gestão costeira em Portugal. Caberá agora aos atores políticos criar os mecanismos para essa incorporação efetiva.

BIBLIOGRAFIA

- Agrawal, A. (1995) - Indigenous and scientific knowledge: some critical comments. *IK Monitor*, (ISSN: 0928-1460), 3(3):3-6, The Hague, The Netherlands. Disponível em <http://app.iss.nl/ikdm/ikdm/ikdm/3-3/articles/agrawal.html>
- Aikenhead, G.S.; Ogawa, M. (2007) - Indigenous knowledge and science revisited. *Cultural Studies of Science Education*, 2(3):539-591. doi: 10.1007/s11422-007-9067-8.
- Aitken, M. (2009) - Wind Power Planning Controversies and the Construction of "Expert" and "Lay" Knowledges. *Science as Culture*, 18(1):47-64. doi: 10.1080/09505430802385682.
- Barros, S.R.S.; César, J.; Lima, G.B.A. (2010) - Risco Ambiental na zona costeira: uma proposta interdisciplinar de gestão participativa para os Planos de Controle a Emergências. *Revista da Gestão Costeira Integrada* (ISSN: 1646-8872), 10(2):217-227, Lisboa, Portugal. Disponível em http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-171_Koehler.pdf
- Beirle, T.C. (2002) - The Quality of Stakeholder-based Decisions. *Risk Analysis*, 22:739-749. doi: 10.1111/0272-4332.00065
- Berkes, F.; Colding, J.; Folke, C. (2000) - Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management. *Ecological Applications* (ISSN: 1051-0761), 10(5):1251-1262, Ithaca, NY, USA. Disponível em http://173.236.204.137/sites/default/files/trad-knwlge-adaptv-mgmt_berkes_et_al_2000.pdf
- Bohensky, E.L.; Maru, Y. (2011) - Indigenous Knowledge, Science, and Resilience: What Have We Learned from a Decade of International Literature on "Integration"? *Ecology and Society*, 16(4):art6. doi: 10.5751/ES-04342-160406
- Bourke, J. (1993) - Preface, In: J. T. Inglis, *Traditional Ecological Knowledge: concepts and cases*, pp. vi-vii, IDRC, Ontario, Canada. . ISBN:1-895926-00-9.
- Brace, C.; Geoghegan, H. (2010) - Human geographies of climate change: Landscape, temporality, and lay knowledges. *Progress in Human Geography*, 35(3):284-302. doi:10.1177/0309132510376259.
- Brown, J.D.; Damery, S.L. (2002) - Managing flood risk in the UK: towards an integration of social and technical perspectives. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 27: 412-426. doi: 10.1111/1475-5661.00063
- Bucheker, M.; Hunziker, M.; Kienast, F. (2003) - Participatory Landscape development: Overcoming Social Barriers to public involvement. *Landscape and Urban Planning*, 64(1-2):29-46. doi: 10.1016/S0169-2046(02)00199-8
- Bulkeley, H., (2000) - Common knowledge? Public understanding of climate change in Newcastle, Australia. *Public Understanding of Science*, 9:313-333. <http://ireswb.cc.ku.edu/~crgc/NSFWorkshop/Readings/Common%20Knowledge.pdf>
- Callon, M. (1986) - Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay. In: J. Law, (ed.), *Power, action and belief: a new sociology of knowledge?*, pp. 196-223, Routledge, London, UK.. ISBN: 978-0710208026.
- Cerezo, J.A.L.; González-García, M. (1996) - Lay Knowledge and Public Participation in Technological and Environmental Policy. *Society for Philosophy and Technology* (ISSN: 1091-8264), 2(1):53-72, Blacksburg, VA, USA. Disponível em: <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/SPT/v2n1/cerezo.html>
- Chito, B.; Caixinhas, R. (1993) - A participação do público no processo de avaliação do impacte ambiental. *Revista Crítica de Ciências Sociais* (ISSN 0254-1106), 36:41-55, Coimbra, Portugal. Disponível em: http://www.estig.ipbeja.pt/-ac_direito/Chito_Caixinhas.pdf
- Clark, J.; Murdoch, J. (1997) - Local Knowledge and the Precarious Extension of Scientific Networks: A Reflection on Three Case Studies. *Sociologia Ruralis*, 37(1):38-60. Doi: 10.1111/1467-9523.00035
- Conrad, C.C.; Hilchey, K.G. (2011) - A review of citizen science and community-based environmental monitoring: issues and opportunities. *Environmental monitoring and assessment*, 176(1-4):273-91. Doi: 10.1007/s10661-010-1582-5
- Corbett, J.B.; Durfee, J.L. (2004) - Testing Public (Un) Certainty of Science: Media Representations of Global Warming. *Science Communication*, 26(2):129-151. Doi: 10.1177/1075547004270234
- Crespo, J.L. (2004) - A Participação Pública no Sistema de Gestão Territorial à Escala Municipal. *V Congresso da Geografia Portuguesa*, 1-17, Guimarães, Portugal. Disponível em <http://home.fa.utl.pt/~victor/docs/Crespo.pdf>
- Davis, A.; Wagner, J.R. (2003) - Who Knows? On the Importance of Identifying "Experts" When Researching Local Ecological Knowledge. *Human Ecology*, 31(3):463-489. Doi:10.1023/A:1025075923297
- Dewulf, A.; Craps, M.; Dercon, G. (2004) - How issues get framed and reframed when different communities meet: a multi-level analysis of a collaborative soil conservation initiative in the Ecuadorian Andes. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 14(3):177-192. DOI: 10.1002/casp.772.
- Dias, J.A. (2005) - Evolução da zona costeira portuguesa: forçamentos antrópicos e naturais. *Encontros Científicos - Turismo, Gestão, Fiscalidade* (ISSN: 1646-2408), 1:7-27, Faro, Portugal. Disponível em http://w3.ualg.pt/%7Ejdias/JAD/papers/05_RevTur.pdf
- Dias, J.A.; Ferreira, Ó.; Tabora, R. (2008) - Implications of Sea-Level Rise for Continental Portugal. *Journal of Coastal Research*, 24(2):317-324. doi: 10.2112/07A-0006.1
- Direcção Geral das Pescas e Aquicultura (2007) - *Programa Operacional Pesca 2007-2013*. DGPA - Direcção Geral das Pescas e Aquicultura, Lisboa, Portugal. Disponível em http://www.ifap.min-agricultura.pt/portal/page/portal/ifap_publico/GC_pescas/GC_promar
- Dolan, A.H.; Walker, I.J. (2004) - Understanding vulnerability of coastal communities to climate change related risks. *Journal of Coastal Research* (ISSN 0749-0208), SI39: 1317-1324, West Palm Beach, FL, USA. Disponível em http://cip2008.cip-icu.ca/_CMS/Files/dolan.pdf
- Edelenbos, J.; van Buuren, A.; van Schie, N. (2011) - Co-producing knowledge: joint knowledge production

- between experts, bureaucrats and stakeholders in Dutch water management projects. *Environmental Science & Policy*, 14(6):675–684. Doi: S1462901111000530.
- Eden, S.; Bear, C. (2011) - Models of equilibrium, natural agency and environmental change: lay ecologies in UK recreational angling. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 36(3):393–407. Doi: 10.1111/j.1475-5661.2011.00438.x.
- Endfield, G.; Morris, C. (2012) - Cultural spaces of climate. *Climatic Change*, 113(1):1–4. Doi: 10.1007/s10584-012-0416-6.
- Eurostat (2011) - *Agriculture and fishery statistics 2009-10*, Eurostat, Luxembourg. Disponível em http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-FK-11-001/EN/KS-FK-11-001-EN.PDF
- Fortmann, L.; Ballard, H. (2009) - Sciences, knowledges, and the practice of forestry. *European Journal of Forest Research*, 130(3):467–477. Doi: 10.1007/s10342-009-0334-y.
- Garrido, A. (2010) - *O Estado Novo e a Campanha do Bacalhau*. 454p., Ed. Temas e Debates, Porto, Portugal. ISBN: 978-989-644-111-1.
- Gieryn T.F. (1995) - Boundaries of science. In: Jasanoff, S.; Makle, G.E.; Petersen, J.C. & Pinch, T. (eds.), *Handbook of Science and Technology Studies*, pp. 393–443, Sage Publications, Thousand Oaks, London, UK/New Delhi, India. ISBN: 978-0761924982.
- Gonçalves, M. E. (2000) - Ciência, política e participação: O caso de Foz Côa. In: M. E. Gonçalves (org.), *Cultura Científica e Participação Pública*, pp. 201-230, Celta Editora, Oeiras, Portugal. ISBN: 972-774-057-X.
- Gonçalves, M. E.; Delicado, A.; Bastos, C.; Raposo, H; Domingues, M. (2007) - *Os Portugueses e os Novos Riscos*. 297 p., Imprensa de Ciências Sociais, Lisboa, Portugal. ISBN: 978-972-671-205-3.
- Gonçalves, M.E.; Delicado, A. (2009) - The politics of risk in contemporary Portugal: tensions in the consolidation of science-policy relations. *Science and Public Policy*, 36(3):229–239. Doi: 10.3152/030234209X427130
- Gonçalves, M.E. (2002) - Implementation of EIA directives in Portugal How changes in civic culture are challenging political and administrative practice. *Environmental Impact Assessment Review*, 22(May 2000): 249–269. doi: 10.1016/S0195-9255(02)00005-7
- Green, D.; Raygorodetsky, G. (2010) - Indigenous knowledge of a changing climate. *Climatic Change*, 100(2):239–242. Doi: 10.1007/s10584-010-9804-y.
- Griffin, L. (2009) - Scales of knowledge: North Sea fisheries governance, the local fisherman and the European scientist. *Environmental Politics*, 18(4):557–575. Doi: 10.1080/09644010903007419
- Houde, N. (2007) - The Six Faces of Traditional Ecological Knowledge: Challenges and Opportunities for Canadian Co-Management Arrangements. *Ecology and Society* (ISSN: 1708-3087), 12(2):34 [online], Wolfville, Nova Scotia, Canada. Disponível em <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss2/art34/>
- Huntington, H. P.; Callaghan, T.; Fox, S.; Krupnik, I. (2004) - Matching traditional and scientific observations to detect environmental change: A discussion on Arctic terrestrial ecosystems. *Ambio Special Report* (ISSN: 00447447), 13:18-23, New York, NY, USA. Disponível em <http://www.nabohome.org/meetings/glthec/materials/gearhead/HuntingtonAMBIO.pdf>
- INE (2011) - *Estatísticas da Pesca 2010*. INE - Instituto Nacional de Estatística, Lisboa, Portugal. ISBN: 978-989-25-0116-1. Disponível em http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=120497634&PUBLICACOESmodo=2
- Johannes, R.E.; Freeman, M.M.R.; Hamilton, R.J. (2000) - Ignore fishers' knowledge and miss the boat. *Fish and Fisheries* 1:257-271. DOI: 10.1111/j.1467-2979.2000.00019.x
- Le Fur, J.; Guilavogui, A.; Teitelbaum, A. (2011) - Contribution of local fishermen to improving knowledge of the marine ecosystem and resources in the Republic of Guinea, West Africa. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 68(8):1454-1469. Doi: 10.1139/f2011-061
- Lima, M.L.P. de (2004) - Images of the public in the debates about risk: consequences for participation. *Portuguese Journal of Social Sciences*, 2(3):149–163. Doi: 10.1386/pjss.2.3.149/1
- Mackinson, S. (2001) - Integrating Local and Scientific Knowledge: An Example in Fisheries Science. *Environmental Management*, 27(4):533–545. Doi: 10.1007/s002670010168.
- Martins, L. (1999) - Mares Electrónicos em Fundos sem Peixe: Um Estudo de Caso na Póvoa de Varzim e nas Caxinas. *Etnográfica* (ISSN: 0873-6561), III(2):235–270, Lisboa, Portugal. Disponível em www.ceas.iscte.pt/etnografica/docs/vol_03/N2/Vol_iii_N2_235-270.pdf
- Maurstad, A.; Dale, T.; Bjørn, P. A. (2007) - You Wouldn't Spawn in a Septic Tank, Would You? *Human Ecology* 35:601-610. DOI: 10.1007/s10745-007-9126-5
- Meneses, I. S.; Mendes, P. D. (1996) - *Se o mar deixar: comunidade e género numa povoação do litoral alentejano*. 123 p. Imprensa de Ciências Sociais, Lisboa, Portugal. ISBN: 972-671-045-6.
- Ministério da Solidariedade e Segurança Social (2012) - *Boletim Estatístico*. MSSS, Lisboa, Portugal. Disponível em: www.gep.msss.gov.pt/estatistica/be/bejul2012.pdf
- Nelson, M. (2005) - Paradigm Shifts In Aboriginal Cultures?: Understanding TEK in Historical and Cultural Context. *The Canadian Journal of Native Studies* (ISSN: 0715-3244), XXV(1):289–310, Brandon, MB, Canada. Disponível em http://www2.brandonu.ca/library/cjns/25.1/cjns25no1_pg289-310.pdf
- Nunes, F.O. (1999) - O Problema do Aleatório: da Coerção dos Santos ao Idioma. *Etnográfica* (ISSN: 0873-6561), III(2):271–291, Lisboa, Portugal. Disponível em http://ceas.iscte.pt/etnografica/docs/vol_03/N2/Vol_iii_N2_271-292.pdf
- Nunes, F.O. (2006) - *Hoje por mim, amanhã por ti: A Arte Xávega no Litoral Central Português*. 329 p., Tese de Doutoramento em Antropologia, ISCTE, Lisboa, Portugal. *Não publicado*.
- Nunes, J.A.; Matias, M. (2003) - Controvérsia científica e conflitos ambientais em Portugal: o caso da co-

- incineração de resíduos industriais perigosos. *Revista Crítica de Ciências Sociais* (ISSN: 0254-1106), 65:129–150, Coimbra, Portugal. Disponível em www.ces.uc.pt/rccs/includes/download.php?id=820
- O'Connor, M.C.; McKenna, J.; Cooper, J.A.G. (2010) - Coastal Issues and Conflicts in North West Europe: A Comparative Analysis. *Ocean & Coastal Management*, 53(12):727-737. Doi: 10.1016/j.ocecoaman.2010.10.012
- O'Riordan, T. (2005) - Inclusive and community participation in the coastal zone: Opportunities and dangers. In: Vermaat J.E. et al., (ed.) *Managing European Coasts: Past, Present, and Future*, pp. 173–184, Heidelberg, Berlin, Alemanha. ISBN: 978-3642062483. Disponível em: <http://www.springerlink.com/content/r2g54143h407vg4h>
- Oliveira, J.C. de (2011) - O pescador e o seu duplo: migrações transnacionais no mar europeu. *Etnográfica*, 15(3):441-464. Doi: 10.4000/etnografica.1030.
- Paton, K.; Fairbairn-Dunlop, P. (2010) - Listening to local voices: Tuvaluans respond to climate change. *Local Environment*, 15(7):687–698. Doi: 10.1080/13549839.2010.498809.
- Sakurai, R.; Jacobson, S.K.; Kobori, H.; Primack, R.; Oka, K.; Komatsu, N.; Machida, R. (2011) - Culture and climate change: Japanese cherry blossom festivals and stakeholders' knowledge and attitudes about global climate change. *Biological Conservation*, 144(1):654–658. Doi: S0006320710004271.
- Sampei, Y.; Aoyagi-Usui, M. (2009) - Mass-media coverage, its influence on public awareness of climate-change issues, and implications for Japan's national campaign to reduce greenhouse gas emissions. *Global Environmental Change*, 19(2):203–212. Doi: 10.1016/j.gloenvcha.2008.10.005
- Santos, A.J.F.R.; Azeiteiro, U.M.; Sousa, F.; Alves, F. (no prelo) - A importância dos conhecimentos e dos modos de vida locais no desenvolvimento sustentável: estudo exploratório sobre o impacto da Reserva Natural das Ilhas Berlengas (Portugal) na comunidade piscatória. *Revista de Gestão Costeira Integrada, no prelo*. Doi: 10.5894/rgci321
- Schmidt, L. (2008) - Ambiente e políticas ambientais: escalas e desajustes. In: M. V. Cabral et al., (eds.) *Itinerários: a investigação nos 25 anos do ICS*, pp. 285-314, Imprensa de Ciências Sociais, Lisboa, Portugal. ISBN: 978-972-671-224-4.
- Schmidt, L.; Prista, P.; Saraiva, T.; O'Riordan, T.; Gomes, C. (no prelo) - Adapting governance for coastal change in Portugal. *Land Use Policy*, no prelo. Doi: 10.1016/j.landusepol.2012.07.012
- Schmidt, L.; Santos, F. D.; Prista, P.; Saraiva, T.; Gomes, C. (2012) - Alterações climáticas, sociais e políticas em Portugal: processos de governança num litoral em risco. *Ambiente & Sociedade*, 15(1):23-40. Doi: 10.1590/S1414-753X2012000100003
- Silvano, R.A.M.; Valbo-Jørgensen, J. (2008) - Beyond fishermen's tales: contributions of fishers' local ecological knowledge to fish ecology and fisheries management. *Environmental, Development and Sustainability*, 10(5):657-675. Doi: 10.1007/s10668-008-9149-0
- Soma, K.; Vatn, A. (2009) - Local democracy implications for coastal zone management—A case study in southern Norway. *Land Use Policy*, 26(3):755–762. Doi: S026483770800121X
- Souto, H. (2003) - Movimentos migratórios de populações marítimas portuguesas. *Geoinova* (ISSN: 0874-6540), 8:165–177, Lisboa, Portugal. Disponível em <http://www.scribd.com/doc/38599039/Migracoes-de-Populacoes-Maritimas-Portuguesas>
- Stamm, K.R.; Clark, F.; Eblacas, P.R. (2000) - Mass communication and public understanding of environmental problems: the case of global warming. *Public Understanding of Science*, 9:219–237. Doi: 10.1088/0963-6625/9/3/302
- Tomás, L.M.V.; Medeiros, O.H.R. (2006) – *Suor de sal e de mar: a profissão de pescador na era da globalização*. Centro de Estudos Sociais, Universidade dos Açores e Associação Marítima Açoriana, Ponta Delgada, Portugal. ISBN: 989-95167-0-8.
- Usher, P.J. (2000) - Traditional Ecological Knowledge in Environmental Assessment and Management. *Arctic* (ISSN: 0004-0843), 53(2):183-193, Ottawa, Ontario, Canada. Disponível em <http://arctic.synergiesprairies.ca/arctic/index.php/arctic/article/view/849/875>
- Vasconcelos, L.; Pereira, M.J.R.; Caser, U.; Gonçalves, G.; Silva, F.; Sá, R. (no prelo a) - MARGov – Setting the ground for the governance of marine protected areas. *Ocean & Coastal Management, no prelo*. Doi: 10.1016/j.ocecoaman.2011.07.006
- Vasconcelos, L.; Pereira, M.J.R.; Caser, U.; Gonçalves, G.; Sá, R. (no prelo b) - MARGOV – building social sustainability. *Journal of Coastal Conservation*, [online]. Doi: 10.1007/s11852-012-0189-0.
- Wynne, B. (1992) - Misunderstood misunderstanding: social identities and public uptake of science. *Public Understanding of Science*, 1(3):281–304. Doi: 10.1088/0963-6625/1/3/004

Áreas de Proteção Marinhas para Pesca na Andaluzia *

Marine Protection Areas for Fishing in Andalousia

Carlos Norman Barea ^{@,1}, Daniel Guerrero Albarral ², Carmen Ortega González ²

ABSTRACT

A comparative study of Marine Protected Areas for Fisheries (MPAF) placed in the south of Spain that have already been declared (Guadalquivir basin and Huelva coast line) and that are in process of declaration (Roche cape and Calahonda-Castell de Ferro) has been the target of this work. This work reviews the administrative documentation available through the comparative contrast of 6 criteria and 18 parameters to achieve a characteristic profile of each MPAF and a characterization of how a MPAF without conflicts have to be managed. Of all the obtained results we point out different management models applied in the MPAF, lacks in the planning of specific and quantifiable objectives, the various options of commercial fishing and the gradient of complexity and biological diversity that is detected in the different natural resources that have motivated the statement or the proposal statement of each of the MPAF. Finally after the discussion of the results, it is concluded that the fisheries administration should promote protection initiatives, which keep in mind the shared management or co-management and integrated coastal zone management plan.

Keywords: fisheries, Marine Protected Area (MPA), management, Andalousia, Spain.

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo comparativo das zonas marinhas de pesca protegida, realizado no sul de Espanha, que já foram declaradas na Andaluzia (Foz do Guadalquivir e Costa de Huelva), e das duas pendentes de declaração (Cabo Roche e Calahonda - Castell de Ferro). É revista a documentação administrativa disponível através da comparação de 6 critérios e 18 parâmetros tendo sido obtido um perfil característico de cada uma das reservas e uma caracterização de como deve ser gerida uma reserva procurando minimizar os conflitos ambientais. De entre os resultados destacamos os diferentes modelos de gestão aplicados em Áreas de Proteção Marinhas para Pesca (APMP), lacunas no planeamento de objectivos específicos e quantificáveis, as diversas formas de pesca comercial e o gradiente de complexidade e diversidade biológica que é detectada em diferentes recursos naturais que motivaram a declaração de APMP ou a proposta de declaração conforme apropriado. Finalmente após a discussão dos resultados conclui-se que a gestão das pescas deverá promover iniciativas de proteção que levem em conta a gestão compartilhada e plano de gestão integrada da zona costeira.

Palavras-chave: pesca, áreas marinhas protegidas, gestão, Andaluzia, Espanha

@ - Corresponding author

1 - Biology Department. Ecology Area . Cádiz University. e-mail: carlos.norman@uca.es

2 - Fishery Department. Agriculture and Fishery Administration in Granada. Junta de Andalucía. e-mail: daniel.guerrero@juntadeandalucia.es

1. INTRODUCTION

In the past 20 years, the international community has shown a growing interest not only in land species and habitat protection but also in marine ecosystems (Montoya, 1991; Suárez de Vivero and Rodríguez Mateos, 2005). In Europe, marine conservation has become a priority policy with the signing of several and important international agreements and the adoption of several laws (Directive 92/43/CEE, Directive 2008/56/CE and Regulation N° 1967/2006)

In Spain, law 42/2007 on Biodiversity and Natural Heritage establishes Marine Protected Areas as one of the categories of protected natural areas, allowing their integration in an interconnected network. In addition, law 41/2010 on environmental marine protection, provides the ideal legal framework for the adoption of necessary measures for the maintenance of the marine environment.

On the other hand, the fisheries Administration of Spain, with the Law 3/2001, has allowed the declaration of Marine Protected Areas for Fisheries (MPAF) to promote the protection and regeneration of marine resources.

The declaration of natural protected areas in coastal zone, following the adoption of Law 2/1989 on protected areas catalogue, has been the legal instrument designed for marine protection in Andalusia. In addition, Law 1/2002 on Planning, Development and Control of fisheries, allows the declaration of Marine Protected Areas for Fisheries. MPAF are breeding, spawning, rearing or fattening areas with special conditions for the development of fisheries resources. The Agriculture and Fisheries regional administration of Andalusia has declared two MPAFs, one in the Guadalquivir basin -FAGB-, by Order 16 June 2004, and another in the coast of Huelva -FACH- by Order 1 April 2011. Presently a MPAF in Roche Cape (Cádiz) -FARC- and a MPAF in Castell de Ferro (Granada) -FACF- are in process of declaration. These four MPAFs have been analysed in this study, from the documentary point of view, in order to detect if the planning differences and existing analogies between them that allow to define guidelines on as it should be a MPAF in Andalusia, for the purpose to avoid the problems of management that the current working MPAF have. When selecting marine protected areas, Ray (1999) admits there are serious challenges in a scientific approach, even more under a management point of view, but considers "there is no better way to identify and help select areas, to address uncertainty, to increase accountability and to involve the public via generation of credible information". Although marine protected areas for fisheries does not look like different from the marine protected areas with multiple objectives. The daily management and profile of the managers induces suspicion on the possibility that there may be certain differences.

Fisheries and marine conservation scientists generally operate within two different contexts as the application of their work is often linked to practitioners that need to meet different management objectives: marine ecosystem conservation vs achieving sustainable social and economic benefits from fisheries. Fisheries managers typically aim to keep stocks around a target reference point, typically the biomass that produces some proxy of maximum sustainable

yield (MSY), and avoid going beyond biomass or fishing mortality limit reference points (Caddy and Mahon 1995). Marine conservation scientists and practitioners have often supported the notion of permanent spatial closures, i.e., marine reserves to protect population and community dynamics and biodiversity. The risk aversion characteristic of this community results in a preference for management tools and science that fully supports a precautionary approach and facilitates the preservation of at least some part of an area's habitat and associated communities. This approach was limited to small spatial and temporal scales owing primarily to the logistical constraints of experimentation and replication. Information gathered at small scales can result in relatively strong inference due to the use of controls, but is difficult to scale up to the much larger scales at which many fisheries operate. Fisheries science depends heavily on long time series of data and parameterization of population models designed to describe phenomena over very large spatial and temporal scales while experimental manipulations are rare. Furthermore, fisheries stock assessments are not usually spatially explicit, and hence have a hard time incorporating closed areas or MPA, besides the often lack of ecological heterogeneity consideration (García Charton and Pérez Ruzafa, 1999)

Conservation practitioners tend to be more concerned with the risk of exceeding reference points and with risks to habitat and biodiversity than with maximizing yield. While the contexts are separate (fisheries management vs marine conservation), objectives can converge where there is agreement about the reference points, the appropriate buffers, the status of stocks relative to the reference points, and appropriate measures to protect habitats. There is also increasing convergence around the goal of maintaining populations of large, old spawners due to their disproportionately high contribution to the larval pool and their important ecological roles (Caddy & Seijo 2002). Ultimately, understanding the ecological, social, and economic performance of both fisheries and conservation initiatives requires an improved understanding of linked socioecological systems (McEvoy, 1986; Francis *et al.*, 2007).

The present article, with a general point of view as Francis *et al.*, (2007) proposed, aims to approach the problem of planning and managing of MPAF by the andalusian administration of fisheries using the comparative analysis between four MPAF contrasted against 6 criteria and 18 parameters which are latterly described.

2. METHODOLOGY

An analysis of several criteria with their associated parameters (Table 1) to characterize and compare the four selected MPAFs have been proposed. The choice of these Marine Protected Areas for Fisheries is justified because all are Marine Protected Zones, nowadays in Andalusia, are not included in any planning of Integrated Coastal Zone Management (ICZM), whose reasons are based probably on the scarcity of the relations and coordination between different levels and scopes from the concerned Governments (Barragan, 2005).

Table 1. Parameters and criteria studied.**Tabela 1.** Parâmetros e critérios estudados

Criteria	Parameters
1. Physical and ecological features	1.1 Bathymetry
	1.2 Area
	1.3 Bottom type
	1.4 Ecological community
	1.5 Control of interferences
2. Legal and administrative features	2.1 Main objective for declaration
	2.2 Promoting
	2.3 Other legal figures protection
	2.4 Management models
3. Activities regulated	
4. Fisheries sector features	4.1 Nearby ports
	4.2 Crew affected
	4.3 Fleet affected
5. Resources assessment	5.1 Frequency of studies
	5.2 Objectives publicated
	5.3 Indicators and monitoring plan
6. Design	6.1 Independent experts
	6.2 Invitation to stakeholders
	6.3 Round-Table discussion

The physical and ecological features, although do not provide great information from the point of view of the management, serve to demonstrate that the ecological differences incorporated in the delimitation of a MPAF are used with common management criteria for different marine protected areas. Is particularly interesting to note the control of interference referred the consideration whether or not of the “reserve effect” versus the “habitat effect” (García Charton & Pérez Ruzafa, 1999)

The legal and administrative features listed in table 1, mainly refer to the planning mechanisms used in the process of Declaration of MPAF and to the management tools intended to be used for its development. A parameter that aims to reveal who is the original author of the idea of promoting the MPAF has been developed specifically for this criterion. Similarly the regulated activities section provides information on what types of fishing can perform in each area of their respective MPAF.

The characteristics of the fisheries sector are to define and describe the possible influences of fishing activity in studied MPAF and on their fishery resources. The assessment of resources section seeks to verify whether the valuation of resources is really done in the MPAF already declared and if

it poses as a goal or requirement in the MPAF do not declare yet; with that frequency occur evaluations and if they are integrated or not in a particular fishery resources monitoring plan.

The parameters of last criterion included in table1 is an attempt to estimate whether there has been a proper process of participation in the design phase of the MPAF involved in this work.

3. RESULTS

The results obtained are described in the next paragraph following the same mentioned order in table 1.

3.1. Physical and ecological Features

3.1.1. Bathymetry

While in FACH, depth of 10m is located only to 2,5miles to the beaches; in FAGB we must go deeper than 6,5miles to reach this 10m. The 50m depth is located more than 9,5miles offshore in FARC, and it has a varied topography with small hills and depressions, the forms are always smooth. In contrast to this, the FACH slope is higher than others, reaching 80m in only 2miles (Figure 1).

3.1.2. Area

FARC and FAGB are the two zones with the largest areas (680 and 404km²). On the other hand we find the FACH, with 29km², and finally the FACH is the one with the smallest area (16,5Km²).

3.1.3. Bottom type

FACH has a basically sandy bottom while FACH and FAGB contain, in addition to sand, 50% of rock, and some mud in the case of FACH and sludge small inroads in the case of FAGB. On the other hand, the FARC has a rocky core surrounded by sandy bottoms and two spots of gravel.

3.1.4. Ecological community

Both FAGB and FACH are characterized by muddy detritic communities of animals in the bottom, with an abundance of bivalves in the Huelva coast and a higher percentage of nursery and recruitment into the estuary of Guadalquivir river. The FACH and FARC share a rocky and biocenosis of benthic detritivores, characteristic of such seabeds.

3.2. Legal and administrative features

3.2.1. Main objective for declaration

The FACH aims to protect and manage a traditional fishery area of bivalve molluscs while the FAGB protects an important high productivity system rich in nutrients. This FAGB is a fish and shellfish breeding and fattening area of great interest. Furthermore, FARC has two different goals: the conservation of environmental heritage and a sustainable management of fisheries. The FACH is characterized by numerous rock shelters and biodiversity of invertebrates and fauna associated with these seabeds although there is no commercial fishing, it has the ideal conditions for the development of angling and diving.

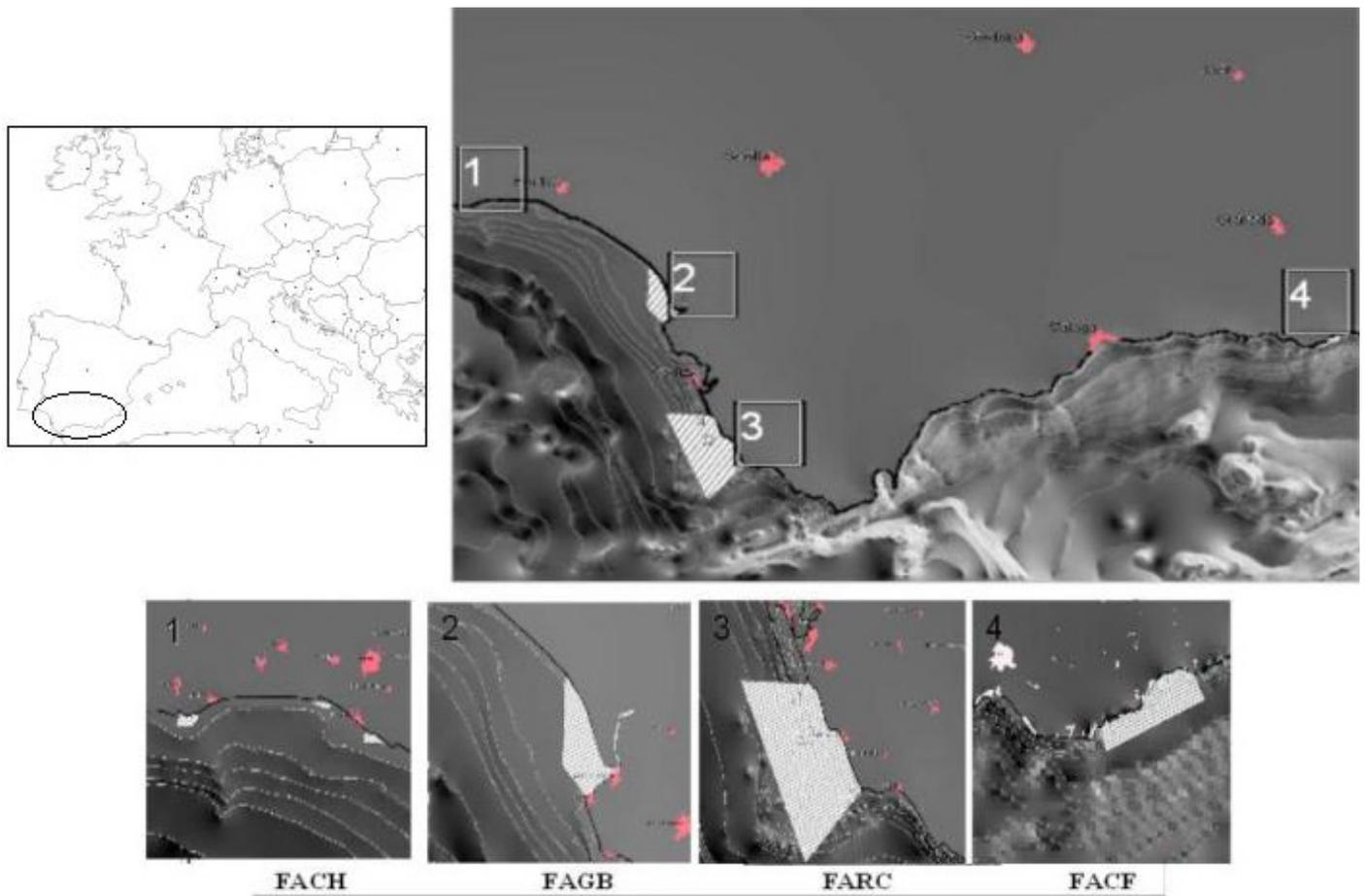


Figure 1. Digital Terrain Model. Bathymetry. Location and detail of MPAFs.

Figura 1. Modelo Digital de Terreno. Batimetria. Localização e detalhes de APMPs.

3.2.2. Promoting

The Regional administration is the main promoter of the MPAFs in Andalusia, mainly because regional Governments as Andalusia are obliged to follow the recommendations of the European Union and, in May 2011, the European Commission adopted a new strategy that lays down the framework for EU action over the next ten years in order to meet the 2020 biodiversity headline target set by EU leaders and among them is the goal to preserve vulnerable marine ecosystems in accordance with EU legislation and to promote the involvement of the sector in alternative activities, such as eco-tourism, monitoring and managing marine biodiversity, and combating marine litter. Only the FARC emerged as a result of the initiative of Conil Fishermen's Association in collaboration with an ecological NGO who proposed the creation of this marine protected area based on their experience and their knowledge of this area.

3.2.3. Other legal figures of protection

Figure 2 shows the overlap of MPAF with other areas under legal protection, for instance: artificial reefs. These artificial structures usually share spaces with areas of high interest for the protection, regeneration and development

of fishery resources. Additionally, the Natura 2000 Network program is working in the defense of marine protected areas and therefore there are lots of administrative coincidences and spatial overlaps.

3.2.4. Management models

Management models are the strategy that each MPAF follows when a decision must be taken in the direction toward a goal. These strategies are summarized in table 2. We have considered it important to note that no one of the MPAFs has been integrated in any planning about Integrated Coastal Zone Management (ICZM), which regrettably reduces the social implications (Sanchirico *et al.*, 2002).

3.3. Regulated Activities

The regulated activities can be found in the declaration law of each MPAF. Some marine protected areas have zones for fishing, changing the permitted uses with the different zones. For example on FAGB the activities regulated in four different areas are described (Figure 3; Table 3).

In other areas there are several rules for different activities. For instance, shellfishing gathering on feet and with diving equipment is allowed in all the FACH zone, although in this same area the commercial fishing is forbidden and angling

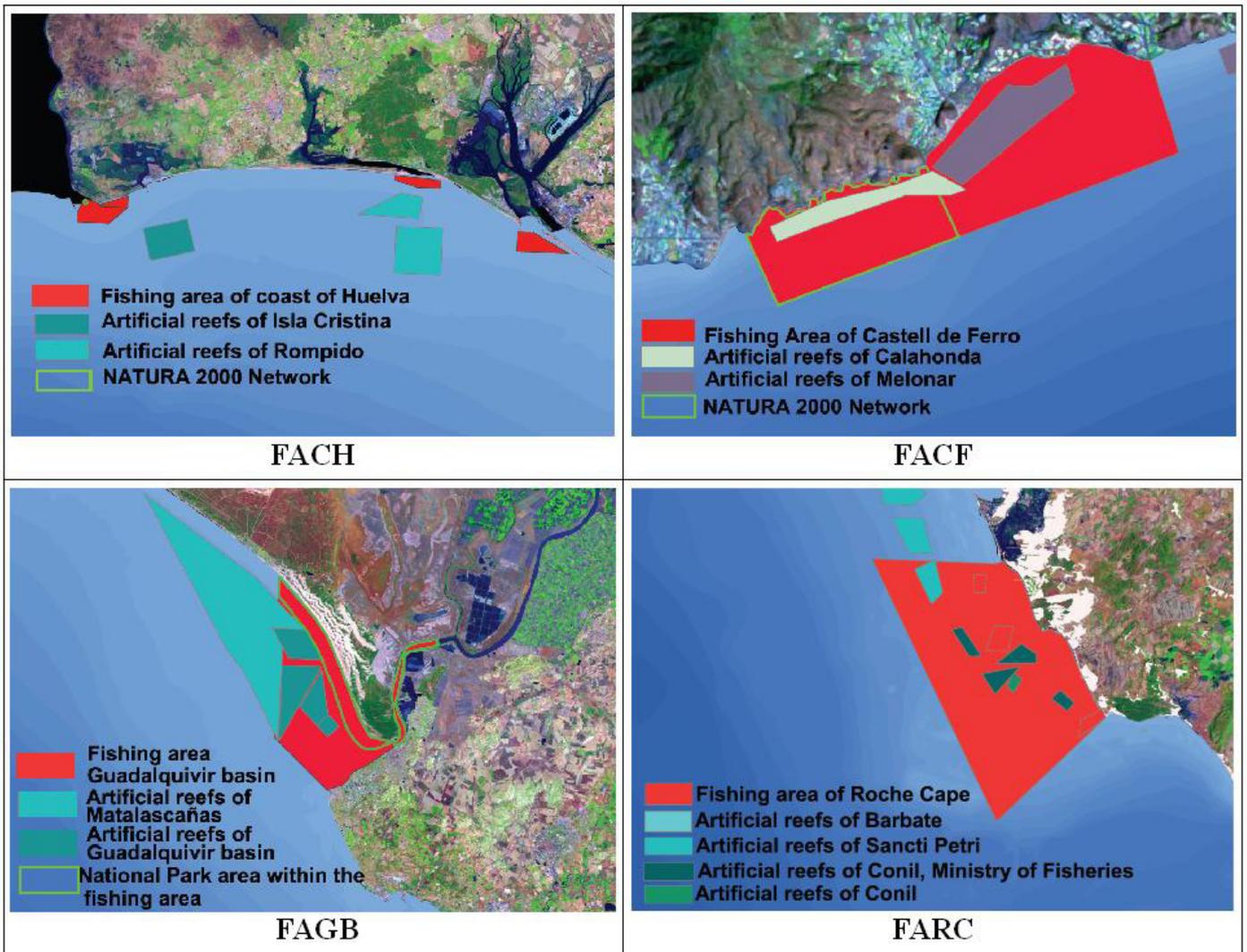


Figure 2. Legal figures of protection coincident with MPAs.
 Figura 2. Figuras legais de proteção coincide com APMPs.

Table 2. Management Models in MPAs.
 Tabela 2. Modelos de gestão em APMP.

MPAF	Management model	Sectors Involved
FARC	Fishery Association, NGO and fishery administration co-management	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Decentralized Regional Fishery Administration ▪ Fishermen Association ▪ Environmental NGO
FAGB	Co-management : Monitoring Committee	<ul style="list-style-type: none"> ▪ State administration ▪ Centralized regional Administration ▪ Local Administration ▪ Fishermen association ▪ Sport fishery association ▪ Scientific Committee
FACP	Decentralized Regional Fishery Administration	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regional Fishery Administration
FACH	Centralized Regional Fishery Administration	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regional Fishery Administration

is allowed in accordance with the specific legislation about sport fishing. Scientific activities are allowed in all the MPAFs with special governmental permission. Only the traditional fishing gears -artisanal fisheries- and sport fishing are allowed in FARC, except in the reserved areas. And finally, in FACH only sport fishing and conservation activities are allowed.

3.4. Fisheries sector features

3.4.1. Ports in the influence area and affected crew

Use Planning is required when a MPAF is declared and a decrease in the fishing uses arises and the crew and dependent population of the nearby ports are also affected (Clark, 1998). However not always the case so, in Andalusia since the Declaration of the first MPAF in Guadalquivir basin on the year 2004, the only thing that can be found in official statistics is a general decline in the number of vessels, from 1768 in 2005 to 1523 in 2010, although it may not be concluded, due to lack of data, that the MPAF Declaration contributes to the overall decline of the Andalusian fleet. According to the data of the Andalusian fisheries administration, from 2004 to 2010 there is a descent of the fleets in trawlers (from 428 to 320), encircling gears (from 243 to 182) and shellfish gathering (from 241 to 138), while traditional gears remain approximately the same number (from 699 to 692), although these variations can not relate clearly the changes that may have occurred in the two MPAF already declared (FAGB and FACH).

3.4.2. Affected Fleet

The number of vessels from the different fishing gears have been collected to characterize the potential intensity of fishing uses in each MPAF as shown in table 4, and the more often fishing uses arise with the traditional gears. A fast assessment of the fishery effort has been made by consideration the following relation: Fishing Effort = Fleet Sum / Km². As shown in table 5 the highest value is obtained in FACH, where the most important fleet is composed by the traditional gears.

3.5. Resources assessment

3.5.1. Frequency of studies

All of MPAF had a previous evaluation of the marine resources except the Roche Cape Area (FARC). This lack of studies prior to the proposal of declaration is due largely to the promotion of the MPAF has not become by the fisheries administration. In the other three MPAF do not foresee reviews, and does not establish the validity or the review period.

3.5.2. Objectives

Both MPAF already declared and the MPAF in process of declaration have no quantifiable, measurable and comparable with other MPAF objectives as recommended by many authors (Salm *et al.*, 2000; Fernandes *et al.*, 2005;

Table 3. Regulation in FAGB.

Tabela 3. Regulamento das actividades na Foz do Guadalquivir.

Regulated Activities				
(Zone)/ (Type)	Tradicional Fishing gear	Shellfish gathering	Trawls and encircling gears	Sport fishing
1.Zone A:Main Channel	Forbidden	Shellfishing gathering on feet allowed in intertidal zone.	Forbidden	Forbidden
2.Zone B:Middle channel I	Allowed with limitations	Shellfishing gathering forbidden except on feet in intertidal zone	Forbidden	Allowed with limitations: only fish, daily rate , no fishing season, only 6 hooks by licence.
3.Zone C: Middle channel II	Allowed with limitations	Shellfishing gathering on feet and with boat allowed with limitations: scientific census, timetable; only from september to february	Forbidden	Allowed following the update regulation
4.Zone D: Outside zone	Allowed with limitations	Shellfishing gathering on feet and with boat allowed with limitations: scientific census, timetable; only from July to march	Forbidden	Allowed following the update regulation

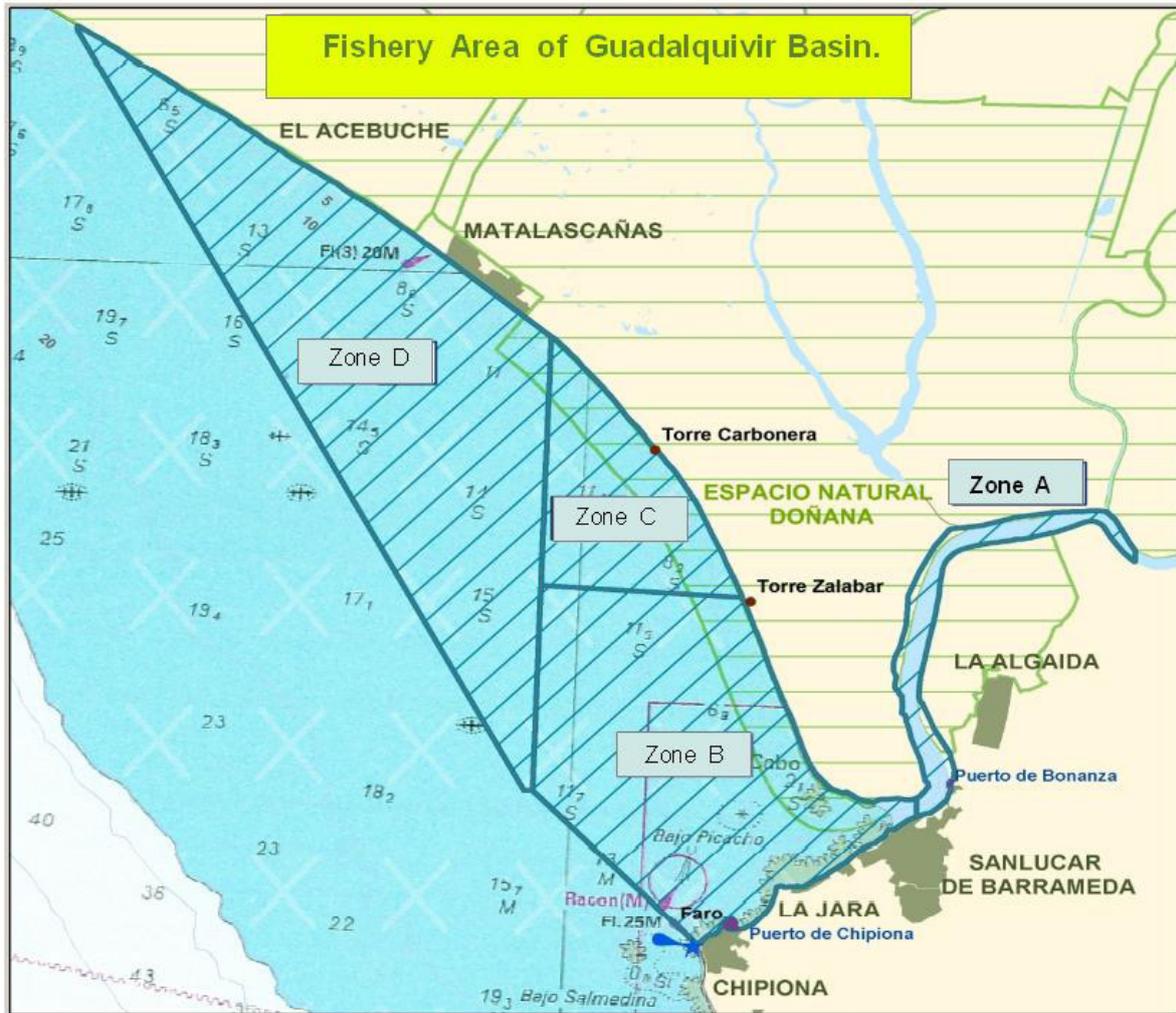


Figure 3. FAGB zoning map.

Figura 3. Mapa de zoneamento de Foz do Guadalquivir.

Table 4. Affected Crew, Ports and Fleet

Tabela 4. Tripulação, portas e frota afectadas

Fishing Uses (2010)								
MPAF	Crew	Trawlers	Encircling gears	Long line gears	Traditional gears	Shellfish gathering	Sum	Ports
FARC	869	3	35	-	93	-	131	2; Barbate. Conil.
FAGB	675	41	17	-	88	25	171	2; Chipiona, Bonanza
FACF	202	22	4	4	7	1	38	1; Motril
FACH	1174	81	40	1	115	94	331	4; Ayamonte, I.Cristina, Punta Umbria, Huelva
Sum	2920	147	96	5	303	120	671	

Table 5. Fishing Effort**Tabela 5.** Esforço de pesca.

	Fleet Sum	Km ²	Fishing Effort
FARC	131	680	0,19
FAGB	171	404	0,42
FACF	38	29	1,31
FACH	331	16,5	20,06

Pomeroy *et al.*, 2006). In all areas of this study objectives are programmatic and are closer to the institutional propaganda than valid targets to improve the management and conservation of resources covered by the Declaration.

3.5.3. Indicators and monitoring plan

They have articulated neither indicators of follow-up nor specific objectives and quantifiable enable to verify the achievement or otherwise of the objectives proposed in the documents of Declaration. So also, there are not specific task or indicators monitoring to assess the balance between the harms and the benefits of MPAF which has been defined.

3.6. Design

3.6.1. Independent experts

Spanish Institute of Oceanography has acted as external expert for previous studies carried out in three of them (FACH, FAGB and FACF). Design exclusion zones and areas of restricted use recommendations issued reports for the four areas.

3.6.2. Invitation to stakeholders

There have only been involvement of stakeholders in the design process of the two areas that are not yet declared.

3.6.3. Round-Table discussion

Have only been panel discussions at the previous setting of the proposal made to the Area of Roche cape.

4. DISCUSSION

An analysis of the bathymetry and digital elevation model of the seabed shows two different patterns. Western Atlantic MPAFs are strongly influenced by sedimentary processes that give a flat relief and marine bottoms which are mostly sandy with some of sludge. On the other hand, less influenced by sedimentary processes with larges areas of rocky erosion platforms can be found on the mediterranean MPAFs. Roche cape's area has a varied topography with small hills and depressions. Their marine bottoms always have smooth slopes with a high proportion of rock. Calahonda-Castell de Ferro is strongly influenced by the mountainous Betic systems, which sink directly on the sea and also the FACF is influenced by a river network that are based on short and steep slopes. As a result, the slope is stronger than other areas and rock and gravel bottoms can be often found. The geomorphological study shows that different backgrounds

and biological communities are present on MPAFs, for providing the protection of the marine biodiversity. We suggest that the type of bottom and communities protected are closely related like it happens in other areas (Ballinger *et al.*, 1994). While sandy bottoms are rich in seafood, the rocky bottoms are the main places where the breeding and the spawning grounds of angling and commercial ichthyofauna happens (Kelleher & Kenchington, 1992). A correlation between the protected area, the physical limits of the mouth of Guadalquivir river and the Doñana National Park is seen in FAGB, extending the protection offshore. The small area protected in FACH discreetly covers the mouths of three rivers (Guadiana, Piedras and Tinto River). In Granada, the FACF proposed limits try to cover Calahonda and Castell de Ferro site which belong to the Natura 2000 Network and the artificial reef area, extending the protection to the east covering seabeds of Cambriles place. It could be said that eastern MPAF have some more complex ecological features, which induce to think that also can hold a greater biodiversity (García Charton *et al.*, 2000), which in turn implies a greater degree of complexity in the management of these areas.

All the MPAFs have a common goal, the protection of fisheries resources (Montoya, 1991). However, according to the MPAF, there are different specific objectives, different zonation and a varied degree of overlap between categories of protected areas. So FACF is focused on sport fishing resources while FACH focuses on shellfish resources. FAGB seeks to protect species by keeping their habitats, which are of great interest for its dynamism and its ability to act as an area of recruitment of fish species. Finally FARC pursues its objective through the promotion of sustainable artisanal fishery. All MPAFs have one thing in common: no one have been considered in a management tool as important as Integrated Coastal Zone Management (Barragan, 2003). Without a doubt the most interesting differences with regard to the comparative analysis of the management are reached to observe the gradient of hierarchy that exists in the decision-making. The Regional Fishery Administration in Andalusia apply two basic models of management: centralized and decentralized. In the first of them decisions are taken away from the location where they will be applied. It is a very hierarchical model with a slow response to the problems that arise in everyday life. In the second case decisions are taken in the same place where they are applied. There is a less hierarchical structure and response to problems is faster, however has a drawback in terms of costs, since decentralization represents an increase in the budgets of spending. Other difference between a centralized and a decentralized system of organization is that in a centralized structure all the decision making and authority are focused on the top tier of management, on the other hand, a decentralized system, delegates authority throughout the organization and to all levels of management (Raaj *et al.*, 1991). In Andalusia the co-management models of MPAF also have two options: The participation in one of these models is opened to other administrative and professional institutions but does not incorporate Conservation NGO (FAGB is an example). The most recent co-management model, as proposed Pérez de Oliveira (2011), and which

provides a greater diversity of participants, includes Conservation NGO, several administrative institutions and professional organizations (For instance: FARC). Both models of co-management feature a low organization into a hierarchy, the decisions are taken in a shared manner, are applied directly on the MPAF and costs, at the beginning, are higher than other models due in part to the organizational complexity but after will mitigate. On the other hand, unlike the centralized and decentralized models, the co-management models facilitate the implementation of decisions. A suitable model that maintains a dynamic balance between different interests in the decision-making is necessary for achieving the proposed objectives. In this regards there is a fundamental factor: stakeholder participation (Guidetti & Claudet, 2010). FACH presents the more restrictive model in which the regional administration assumes the tasks control and inspection and surveillance management. In FAGB a legal body of collective participation can be found, the Monitoring Committee, though their contributions are not binding. The novelty of the proposal made for the future FACH management revolves around decentralization. The Agriculture and Fisheries Branch in Granada tries to be the responsible for the initiation of several management programs.

The physical and political closeness to the territory is essential to facilitate the achievement of the objectives (Archer, 1988). FARC model is considered the most evolved. The administration, the NGO and the fishermen representatives would act together to develop the FARC regulation. The management, monitoring and control would be carried out following a fishermen association, NGO and administration co-management model. It's first time that the fisheries association has real force. That is very interesting if we consider that Associations of Fishermen Producers are socioeconomically heavily dependent on fishing areas and it is essential to give them a real voice (Barragan, 2003, 2005). Most MPAFs (except FACH) opt for a water zoning, establishing integral areas where only scientific work are allowed.

With regard to fishing gears, the traditional gears and Shellfish gathering are assumable in all the MPAFs with different restrictions depending on the degree of protection required. In addition, sport fishing is regulated and allowed in all MPAFs. Employment fisheries data shows that most of the MPAFs are located in areas with a high dependence from the fishery sector. This is emphasized in MPAFs with nearby ports as Ayamonte, Isla Cristina, Huelva and Punta Umbria. On the other hand the FACH only has a closed harbour (Motril) and therefore the dependence is lower than others. Despite this, the allowed uses and fishing gears analysis in the MPAFs lets argue the declaration of this protected areas has not been an additional limitation for the fisheries sector in accordance with the guidelines of IUCN and The Marine Parks Authority (2008). 70% of the fleet operating in Roche use artisanal and traditional gears, an activity that is promoted by the FARC's managers. The FACH has a mostly shellfish fleets. The FAGB has a strong artisanal character based on their traditional fleets and also, to a large extent, due to the presence of a National Park which generally borders others alternative uses (navigation, length and power of vessels, number of fishermen and licenses, and

so on). Finally the FACH is an usual angling area known for its animal biodiversity on the bottom and the beauty of its landscape with lots of amazing cliffs, ratified by the inclusion of this area in the Natura 2000 network.

The significant decrease in the number of boats in Andalucia does not allow deducing that there is a corresponding decrease in the already declared MPAFs. It is more, the similar number of boats with traditional arts which in turn are the most numerous in all the MPAF, excluded FACH, leads to the idea that, the MPAF statements made up to the date of this work, have induced a few changes in the composition and numerical significance of the fleet working in those areas. It is significant to point out that greater fishing effort is applied to the MPAF with the smallest area and with a muddy detritic communities of animals in the bottom where biodiversity is low. By the other hand the smallest fishing effort is applied to the largest area with a rocky core surrounded by sandy bottoms and two spots of gravel where biodiversity is higher than in previous case.

Finally, we have detected the lack of commitment in achieving the objectives of all MPAFs. These objectives are relegated to not quantitative intention. Clear statement of objectives to be achieved with his corresponding programation provide a more effective control measures taken in the management models. On the other hand, the lack of published studies, results, and indicators for the evaluation of MPAF is a great obstacle to bring out the clear benefits of them. The protection of these areas not only represents significant profits to the environment but also ensuring the sustainable exploitation of fisheries.

5. CONCLUSIONS

The declaration of MPAFs in the andalousian region has not modified the traditional use of different artisanal gears and has not meant a significant lost for the fisheries sector. The inevitable evolution of Fisheries Administration should promote initiatives of shared management and therefore we can conclude that the most appropriate management model for MPAFs has to contain three requirements: have to be included in a Integrated Coastal Zone Management Planning; ought to submit quantitative objectives and should be a decentralized implementation with a variety of representation from different stakeholders who have to make decisions based on little hierarchical management models.

REFERENCES

- Archer, J. (1988) - Coastal Management in the United States: A Selective Review and Summary. 24p., Coastal Resources Center, The University of Rhode Island, Narragansett, RI, U.S.A.
- Ballinger, R.C.; Smith H.D.; Warren, L.M. (1994) - The Management of the Coastal Zone of Europe. *Ocean & Coastal Management*, 22(1):45-85. DOI: 10.1016/0964-5691(94)90082-5.
- Barragán, J.M. (2003) - Coastal zone management in Spain (1975-2000). *Journal of Coastal Research*, 19(2):314-325.
- Barragán, J.M. (2005) - La gestión de áreas litorales en España y Latinoamérica. 198p., Publicaciones Universidad de Cadiz, Cadiz, Spain. ISBN: 978-8498280050.

- Available: <http://minerva.uca.es/publicaciones/asp/docs/obrasDigitalizadas/barragan.pdf>
- Caddy, J.F.; Mahon, R. (1995) - Reference points for fisheries management. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), Fisheries Technical Paper 347. 83p., Rome, Italy. Available: <http://www.fao.org/docrep/003/V8400E/V8400E00.HTM>
- Caddy, J.F.; Seijo, J.C. (2002) - Reproductive contributions foregone with harvesting: a conceptual framework. *Fisheries Research*, 59(1):17–30. DOI: 10.1016/S0165-7836(02)00011-5.
- Clark, J. (1998) - Coastal Zone Planning for the New Century. *Ocean & Coastal Management*, 37(2):191-216. DOI: 10.1016/S0964-5691(97)00052-5
- Fernandes, L.; Day, J.; Lewis, A.; Slegers, S.; Kerrigan, B.; Breen, D.; Cameron, D.; Jago, B.; Hall, J.; Lowe, D.; Innes, J.; Tanzer, J. (2005) - Establishing Representative No-Take Areas in the Great Barrier Reef: Large-Scale Implementation of Theory on Marine Protected Areas. *Conservation Biology*, 19(6):1733–1744. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2005.00302.x
- Francis, R.C.; Nixon, M.A.; Clarke, M.E.; Murawski, S.A.; Ralston, S. (2007) - Ten commandments for ecosystem-based fisheries scientists. *Fisheries*, 32(5):219-233. DOI: 10.1577/1548-8446(2007)32[217:TCFBFS]2.0.CO;2. Available: <http://hixon.science.oregonstate.edu/files/hixon/publications/069%20-%20Francis%20et%20al%2007%20Fisheries.pdf>
- García Charton, J.A.; Pérez Ruzafa, A. (1999) - Ecological heterogeneity and the evaluation of the effects of marine reserves. *Fisheries Research*, 42(1-2):1–20. DOI: 10.1016/S0165-7836(99)00043-0
- García Charton, J.A.; Williams, I.D.; Pérez Ruzafa, A.; Milazzo, M.; Chemello, R.; Marcos, C.; Kitsos, M.-S.; Koukouras, A.; Riggio, S. (2000) - Evaluating the ecological effects of Mediterranean marine protected areas: habitat, scale and the natural variability of ecosystems. *Environmental Conservation*, 27(2):159–178.
- Guidetti, P.; Claudet, J. (2010) - Comanagement Practices Enhance Fisheries in Marine Protected Areas. *Conservation Biology*, 24(1):312-8. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2009.01358.x
- Kelleher, G.; Kenchington, R. (1992) - Guidelines for Establishing Marine Protected Areas. 79p., International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Gland, Switzerland. ISBN: 2831701058. Available: www.vliz.be/imisdocs/publications/64763.pdf
- Marine Parks Authority (2008) - A review of benefits of marine protected areas and related zoning considerations. 14p., Marine Parks Authority New South Wales, Sydney, NSW, Australia. Available <http://www.mpa.nsw.gov.au/pdf/A-review-of-benefits-MPAs.pdf>
- McEvoy, A. (1986) - The Fisherman's Problem: Ecology and Law in the California Fisheries, 1850-1980. 392p., Cambridge University Press, New York, NY, U.S.A. ISBN: 978-0521324274
- Montoya, F. (1991) - An Administrative Regulation Pattern of Coastal Management for Mediterranean Sea: Spanish Shores Act 1988. *Marine Pollution Bulletin*, 23:769-771. DOI: 10.1016/0025-326X(91)90778-Q
- Perez de Oliveira L (2011) - “Os Miñarzos” Marine Reserve of Fishing Interest –governance analysis. In: P.J.S. Jones, W. Qiu & E.M. De Santo (eds), *Governing Marine Protected Areas: getting the balance right – Volume 2*, pp.147-155, Technical Report to Marine & Coastal Ecosystems Branch, UNEP, Nairobi, Kenya.
- Pomeroy, R.S.; Parks, J.E.; Watson, L.M. (2006) - Cómo evaluar una AMP. Manual de Indicadores Naturales y Sociales para Evaluar la efectividad de la Gestión de Áreas Marinas Protegidas. 216p., UICN – Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza, Gland, Switzerland / Cambridge, U.K. ISBN: 978-28317095290. Available <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAPS-012-Es.pdf>
- Consejería de Agricultura y Pesca (2011) - Producción Pesquera Andaluza. Año 2010. Junta de Andalucía, Seville, Spain.
- Ray, G.C. (1999) - Coastal-marine protected areas: agonies of choice. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 9:607–614. Available: <ftp://ftp.fisheries.ubc.ca/j.rist/Benthic%20MPA%20paper/References/MPA%20papers%20KMS/Carleton%20Ray%201999.pdf>
- Sah, R.K.; Stiglitz, J.E. (1991) - The Quality of Managers in Centralized Versus Decentralized Organizations. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(1):289-295. DOI: 10.2307/2937917
- Salm, R.V.; Clark J.R.; Siirila, E. (2000) - Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers. 3th. Edition, 371p., IUCN - International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Gland, Switzerland. ISBN: 2831705401. Available: <https://cmsdata.iucn.org/downloads/mpaguid2.pdf>
- Sanchirico, J.N.; Cochran, K.A.; Emerson, P.M. (2002) - Marine Protected Areas: Economic and Social Implications. Discussion Paper 02-26, 24p., Resources for the Future, Washington, DC, U.S.A. Available <http://www.rff.org/rff/documents/rff-dp-02-26.pdf>
- Suárez de Vivero, J. L.; Rodríguez Mateos, J. C. (2005) - Coastal Crisis: The Failure of Coastal Management in the Spanish Mediterranean Region. *Coastal Management*, 33(2):197–214. doi: 10.1080/08920750590917602

Discussões do Conselho Deliberativo da Reserva Extrativista de Canavieiras, Bahia, Brasil: da gestão pesqueira à ambiental *

Discussion of the Board of the Extractive Reserve of Canavieiras, Bahia, Brazil: fisheries management to environmental management

Leriane Silva Cardozo ^{@, 1}, Micheline Flôres Porto ¹, Patrícia Carla Barbosa Pimentel ¹,
Jaqueline Sicupira Rodrigues ¹, Alexandre Schiavetti ^{1,2}, Sofia Campiolo ^{1,3}

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo identificar e analisar as discussões ocorridas no âmbito do conselho deliberativo da Reserva Extrativista de Canavieiras, que influenciaram e/ou influenciam as decisões relativas às atividades de pesca, num processo de tomada de decisão participativa. A Reserva Extrativista de Canavieiras (Decreto s/nº, em 05/06/06) está localizada ao sul do Estado da Bahia, Brasil, e possui conselho deliberativo instituído que visa regular processos, mecanismos e organizações através dos quais os atores da sociedade exercem suas funções, reforçando o Princípio da Participação Popular, exigível principalmente quando se trata de Unidade de Conservação de Uso Sustentável. Nesse sentido, a identificação e análise das discussões do conselho deliberativo, prioritariamente, em relação às atividades de pesca, gestão ambiental e aos princípios da boa governança, possibilitaram compreender as relações de responsabilidade e responsabilização, aspectos vinculados a governança ambiental em áreas protegidas. Em relação aos procedimentos metodológicos, este estudo estruturou-se com base na pesquisa qualitativa, com coleta de informações de dados secundários a partir de documentos institucionais e legislações específicas. Foram analisadas dezenove atas, de 2009 a 2012. Verificou-se a identificação, discussão e sugestão aos problemas relativos à pesca, de forma direta ou indireta e até mesmo dos instrumentos de gestão, entretanto, em registros das atas, não ficou evidenciado o cumprimento ou a adoção de tais ações e medidas estabelecidas. Os principais temas discutidos no período, foram: conselho deliberativo, licenciamento ambiental, autorizações diretas, contrato de concessão do Direito Real de Uso e plano de manejo. Em relação aos princípios da boa governança, constatou-se a predominância dos princípios da Legitimidade e Voz e de Direção em relação aos princípios da Execução, da Responsabilidade e da Justiça.

Palavras-chave: Reserva Extrativista, Conservação, Governança.

@ - Corresponding author.

1 - Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), Campus Soane Nazaré Andrade, Rodovia Jorge Amado, Km 16, Sobradinho, Ilhéus-BA, Brasil. CEP: 45.662-900. emails: Cardozo lerianecardozo@gmail.com, Porto michelinefloresporto@gmail.com, Pimentel patriciacbp@yahoo.com.br, Rodrigues jaquelinesicupira@gmail.com

2 - Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais, UESC. e-mail: aleschi@uesc.br

3 - Departamento de Ciências Biológicas, UESC. e-mail: sofia.campiolo@gmail.com

ABSTRACT

This study had as its objective to identify and analyze the discussions that occurred under the deliberative council of Extractive reserve of Canavieiras which influenced and/or influence the decisions regarding the fishing activities, in a process of participatory decision making. The Extractive Reserve of Canavieiras (Decree s/no 06/05/06) is located in the south of the State of Bahia, Brazil, and has deliberative council established to regulate processes, mechanisms and organizations by means of which the actors of the society exercise their functions, by reinforcing the Principle of Popular Participation, due mainly when it comes to the Conservation Unit for Sustainable Use. In this sense, the identification and analysis of the discussion of the deliberative council, in order of priority, in relation to fishing activities and environmental management as well as the principles of good governance, enabled the understanding of the relationship of responsibility and accountability, aspects linked to environmental governance in protected areas. In relation to methodological procedures, this study is structured on the basis of qualitative research, with the gathering of information of secondary data from institutional documents and specific legislation. From 2009 to 2012, nineteen records were analyzed. It was checked the identification, discussion and suggestion to issues related to fisheries, either directly or indirectly, and including management tools, however, in records it was not evidenced the compliance or the adoption of such actions and established measures. The major topics discussed, at the time, were; deliberative council, environmental licensing, direct authorizations, concession of the Real Right to Use the Management Plan. In relation to the principles of good governance, it was observed the predominance of the principles of Legitimacy and Voice and of Direction in relation to the principles of Execution, of Responsibility and of Justice.

Keywords: Extractive Reserve; Conservation; Governance.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, as reservas extrativistas (Resex) são uma categoria de unidade de conservação (UC) de uso sustentável instituída pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) que tem como objetivos a proteção dos meios de vida, a cultura das populações residentes e uso sustentável dos recursos naturais da unidade, definidos por Lei n° 9.985/2000 (DOU, 2000a). Conceitualmente, as áreas protegidas (AP) abarcam as UC (Schenini *et al.*, 2004; Perreira & Scardua, 2008), divididas no SNUC em duas tipologias com características distintas: a) Unidades de Proteção Integral- visa a preservação da natureza, admitindo o uso indireto dos seus recursos naturais, e b) Unidades de Uso Sustentável – admite o uso direto de uma parcela de seus recursos naturais, compatibilizando a conservação da natureza com o uso sustentável (Schenini *et al.*, 2004; Medeiros, 2006).

Acerca das Resex, estão baseadas no extrativismo, agricultura de subsistência e criação de animais de pequeno porte, e possuem como princípio básico de funcionamento a participação popular, principalmente das populações que tradicionalmente já utilizavam os recursos ambientais para sobrevivência (Antunes, 2010). Na zona costeira e litorânea, as Resex objetivam a conservação do meio ambiente marinho e a extração dos seus recursos de forma sustentável pelas comunidades tradicionais, visando à subsistência destas, e vêm se destacando como importante iniciativa política por atender as necessidades dos pescadores costeiros de pequena escala (Silva, 2007) e, juntamente com as demais UC marinhas, podem contribuir para o aumento da densidade de estoques pesqueiros, sobretudo, por meio de um manejo sustentável e aumento de fiscalização (Floeter *et al.*, 2007).

A criação da Resex pelo poder público é precedida de uma mobilização social - de sua população tradicional ou representação - em busca por soluções aos problemas socioambientais (Fadigas & Garcia, 2010), em especial, conflitos fundiários (Medeiros, 2006), e visa regularizar o território mediante exploração de seus recursos de modo sustentável.

No intuito de assegurar o funcionamento e envolvimento popular, as Resex são administradas por órgão gestor, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), e pelo conselho deliberativo, uma instância gestora da unidade constituída por órgãos públicos, sociedade civil e setor privado da região (Cunha & Loureiro, 2009; Palmieri & Veríssimo, 2009), caracterizando uma nova forma de arranjo institucional pautado na gestão participativa, resultante da influência da sociedade civil nas questões públicas, em especial após a Constituição Federal de 1988 (Jacobi, 2005).

As Resex têm se destacado pela aceitação e participação das populações residentes (Ferreira, 2002) e representado avanços expressivos para a conservação da biodiversidade, em especial na zona costeira (Oliveira, 2012), contudo há descontentamento acerca do papel delas, como o desconhecimento dos atores do que de fato compreende uma Resex (Burda *et al.*, 2007), os conflitos acerca dos processos de criação e mecanismos de gestão (Aguiar *et al.*, 2011a), além de serem usadas, inclusive, como trampolins políticos (Figueiredo Filho & Soares, 2010).

Acerca do conselho deliberativo, é a instância de gestão participativa que favorece as negociações e o exercício da democracia (Loureiro & Cunha, 2008) e pode ser compreendida como instrumento da governança ambiental por enfatizar as formas de ingresso da base comunitária para a gestão (Dearden *et al.*, 2005; Kapaciauskaite, 2011). Considerada como novo paradigma em relação à gestão participativa e comunitária (Kothari, 2008), a governança contribui para a gestão de AP de forma participativa (Newig & Fritsch, 2009; Hirschnitz-Garbers & Stoll-Kleemann, 2011).

Pesquisas sobre processos participativos (Silva, 2007; Kalikoski *et al.*, 2009; Fadigas & Garcia, 2010; Soares *et al.*, 2011) e governança em AP (Dearden *et al.*, 2005; Duffy, 2006; Brondizio *et al.*, 2009; Cudney-Bueno *et al.*, 2009; Cantuária & Ribeiro, 2012) vêm sendo objetos de estudo por contemplar aspectos relevantes para a efetividade da UC. Nesse sentido, visando contribuir com estudos na zona

costeira e marinha, entende-se que a análise do conselho deliberativo em Resex e, conseqüentemente, a compreensão acerca dos elementos que compõem os processos decisórios, pode contribuir para o aprimoramento da gestão da UC e subsidiar a definição de políticas públicas, inclusive em relação à gestão pesqueira.

Portanto, no âmbito de uma Resex, esse trabalho contempla as discussões do conselho deliberativo mediante identificação e análise dos principais elementos que influenciaram e/ou influenciaram as decisões relativas às atividades de pesca e a gestão da Resex, incluindo uma análise dos princípios da governança em AP. Adotou-se como área de estudo a Resex de Canavieiras, localizada na região litorânea do sul do estado da Bahia, Brasil, constituída por ato federativo em 2006.

2. ZONA COSTEIRA E MARINHA

Evitar a degradação dos ecossistemas costeiros e marinhos, perda da biodiversidade, práticas insustentáveis de pesca e atividades que gerem danos ao meio ambiente foram os alertas mundiais da 10ª Conferência das Partes dos Países Signatários (COP10) da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB) ocorrida em Nagoya-Japão em 2010, desencadeando a “revisão dos planos de trabalho da biodiversidade costeira e marinha e sobre áreas protegidas” (MMA, 2010: 28).

Em função dos países signatários não terem cumprido integralmente as metas para redução da biodiversidade entre 2002-2010 (SCDB, 2010), fez-se necessária a definição de um novo compromisso mundial – o Plano Estratégico para Diversidade Biológica 2011-2020, também conhecido como Metas de Aichi e composto por vinte metas, que servirá como norteador para o estabelecimento de novos programas e planos nacionais.

Considerando a importância da zona costeira e marinha, nesse Plano foram estabelecidas três metas internacionais que, na medida do possível, devem ser contempladas no delineamento de programas, planos e ações de cada país signatário, a saber:

Meta 06: Até 2020 todos os estoques de peixes, invertebrados e plantas aquáticas devem ser geridos e explorados legalmente, de maneira sustentável e aplicando a abordagem ecossistêmica, de maneira a evitar a sobrepesca, com planos e medidas de recuperação em vigor para todas as espécies sobrepescadas, com a pesca praticada sem impactos adversos significativos sobre espécies ameaçadas e ecossistemas vulneráveis, e os impactos da pesca sobre os estoques, as espécies e os ecossistemas devem estar dentro dos limites de segurança ecológica;

Meta 10: Até 2015, as múltiplas pressões antrópicas sobre os recifes de coral e outros ecossistemas vulneráveis afetados pelas alterações climáticas ou pela acidificação dos oceanos devem ter sido minimizadas, de modo a manter sua integridade e funcionamento;

Meta 11: Até 2020, pelo menos 17% das áreas terrestres e de águas continentais e 10% das zonas costeiras e marinhas, principalmente as áreas de particular importância para a biodiversidade e para a manutenção dos serviços ambientais, devem estar conservadas por meio

de sistemas ecologicamente representativos e integrados dentro de paisagens terrestres e marinhas mais amplas, compostos por áreas protegidas ou outras medidas de conservação efetivas in situ, bem conectadas e geridas com eficácia e equidade (MMA, 2010:39).

Reconhece-se que o país ao longo das últimas décadas tem buscado estruturar seu ordenamento jurídico a fim de assegurar a conservação e uso sustentável dos seus recursos biológicos (MMA, 2010), o que se configura como fator determinante para alcance das metas assumidas, e em especial, destaca a condição atribuída ao meio ambiente, elevando-o a categoria de direito fundamental reconhecido pela Constituição Federal de 1988, em seu artº. 225 (Antunes, 2010), que incumbiu ao poder público assegurar, em uma primeira instância, a efetividade desse direito, impondo a obrigação de definir, em todas as unidades da federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos (§1º, III), dentre os quais as UC's. A fim de regular esses espaços territoriais, instituiu-se o SNUC, que regulamentou as categorias de UC, em âmbito federal, estadual e municipal, e classificou-as em UC de Proteção Integral e UC de Uso Sustentável.

Visando o ordenamento da zona costeira, o país instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), mediante Lei nº7.661/1988 (DOU, 1988), com objetivo de ordenar o uso dos recursos naturais e a ocupação dos espaços litorâneos, com envolvimento das três esferas governamentais – federal, estadual e municipal – e a definição de instrumentos de gestão, sendo quatro gerenciais e cinco operacionais (Vianna et al., 2012). Segundo Polette & Silva (2003), o PNGC significa um importante compromisso com o desenvolvimento sustentável da zona costeira, porém a sua implementação, desenvolvimento e gestão dependem, sobremaneira, do envolvimento da sociedade em todos os níveis, em especial, local. Os autores, em pesquisa no litoral centro-norte do estado de Santa Catarina, constataram que 78% dos atores entrevistados desconhecem o que significa o PNGC e que 22%, não tinham certeza a respeito. Tal realidade serve de alerta para os governantes, visto que o êxito do gerenciamento costeiro pressupõe o envolvimento da sociedade nos processos decisórios, o que pode compreender processos de governança. Recentemente, Vianna & Polette (2012), ao analisarem os instrumentos de gestão costeira e o Plano Local de Desenvolvimento da Maricultura, em Santa Catarina, constataram envolvimento e participação, embora setorial, da sociedade.

Atento ao que estabelece o Programa de Trabalho sobre Áreas Protegidas da CDB (Decisão VII/28 – 7ª Conferência das Partes, 2004), o país aprovou o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), mediante Decreto nº 5.758/2006 (DOU, 2006), e definiu princípios, diretrizes e ações para o estabelecimento de um sistema abrangente de AP ecologicamente representativas, efetivamente manejadas, integradas às áreas terrestres e marinhas mais amplas, até 2015 (MMA, 2006).

Ao estabelecer o PNAP, ações específicas para a zona costeira e marinha foram delineadas a fim de assegurar o estabelecimento de AP – instituição de UC – como forma de realizar a gestão da atividade pesqueira. Também

estabeleceram as zonas vedadas à pesca ou reservas marinhas como ferramentas de gestão pesqueira, fornecendo um incentivo político para o estabelecimento de um sistema de AP marinhas, como um dos instrumentos mais eficientes para a recuperação de estoques pesqueiros. Tal medida decorreu, em grande parte, pela identificação das causas de ameaça à biodiversidade costeira, dentre as quais podem ser citados: o desenvolvimento costeiro, a poluição e as atividades pesqueiras, e para a biodiversidade marinha, as atividades pesqueiras (MMA, 2010).

De acordo com o CDB, o país tem registrado avanços em relação à conservação da biodiversidade, como proteção de *habitats*, monitoramento de impactos e redução das ameaças de desmatamento e fogo, porém poucos avanços foram obtidos acerca da recuperação de estoques pesqueiros, espécies exóticas, repartição de benefícios e acesso regulamentado a recursos genéticos (SCDB, 2010).

Atualmente, o Brasil destaca-se por ser a 4ª maior superfície terrestre coberta por UC, sendo estas áreas importantes inclusive para a economia nacional pelos seus serviços ecossistêmicos (Medeiros *et al.*, 2011). Entretanto, para os ecossistemas costeiros e marinhos, faz-se imperativo a urgência por ações que possam conter o ritmo acelerado de descaracterização das paisagens litorâneas e a depleção dos estoques pesqueiros (MMA, 2010).

Outro fator preocupante refere-se à alta concentração populacional das regiões litorâneas. Sendo atualmente o 5º país mais populoso do mundo, com o total de 190.755.799 habitantes¹, estima-se que um quarto da população brasileira reside na extensa faixa costeira, que abrange dezessete estados litorâneos, o que configura-se um importante indicador da pressão antrópica que afeta os recursos naturais, sob diferentes formas de desenvolvimento como turismo, infraestrutura urbana, carcinicultura e atividades portuárias (MMA, 2010).

Considerando a importância do estabelecimento e manutenção das UC na faixa litorânea, com adequado uso dos recursos manejados, ressalta-se a relevância das Resex como instrumentos de gestão pesqueira. Dados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC²), em junho de 2012, confirmaram a existência de 87 Resex em área continental, o equivalente a 1,6% de 1.460.606km² (17,5%) da área continental protegida, e dezessete Resex marinhas, sendo 0,1% de 54.589km² (1,54%) da área marinha protegida.

2.1. Reserva Extrativista e Conselho Deliberativo

A concepção da Resex está diretamente vinculada ao movimento social ocorrido na Amazônia, principalmente por parte dos seringueiros do Acre, no início da década de 1970, e estendido ao longo dos vinte anos seguintes (Chamy,

1 - Censo 2010-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1766

2 - http://www.mma.gov.br/images/arquivos/areas_protegidas/cnuc/tabela_ucs_%20esferagestao_%202012junho2012.pdf

2002). Esse movimento marcado pela “*luta de terra e garantia de modo de vida e cultura autônomos*” (Cunha & Loureiro, 2009:2), colidiu com as políticas de ocupação e exploração madeireira da Amazônia e visava alertar as autoridades sobre as práticas predatórias do ambiente natural (Chamy, 2002) num momento em que se buscava equalizar uma política de reforma agrária conduzido pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

Impasses entre extrativistas e governo em relação à política de reforma agrária conduzida pelo INCRA na década de 1980 possibilitaram a Concessão do Direito Real de Uso, com base no Decreto-Lei nº 271/1967 (DOU, 1967), sendo este um contrato administrativo pelo qual o poder público transfere a título de direito real o seu domínio a particular, com usufruto temporário e a título gratuito. Em 1985, ocorreu o 1º Encontro Nacional dos Seringueiros em Brasília que buscava solucionar a questão fundiária, garantindo a proteção da floresta contra o desmatamento, sendo considerado fato decisivo para a criação das Resex em momento futuro (Cunha & Loureiro, 2009; 2012).

Posteriormente, com a morte do seringueiro Chico Mendes em 1988 e as fortes pressões internacionais e nacionais em prol de maior proteção a floresta tropical (Silva, 2007), o país legitimou a criação das Resex considerando o movimento dos seringueiros e reivindicação pelas terras de extrativismo, a necessidade de uma política de reforma agrária, bem como a necessidade de revisão de políticas públicas para Amazônia e o fortalecimento do movimento ambientalista.

Inicialmente constituídas como projetos de assentamentos extrativistas (Cunha & Loureiro, 2012) em 1990, as Resex foram criadas como UC da Natureza mediante Decreto nº98.897/1990 (DOU, 1990), e definida como espaços territoriais destinados à exploração auto-sustentável e conservação dos recursos naturais renováveis, por população extrativista (Art.1º), regulada por Contrato de Concessão Real de Uso (Art. 4º) em função de ser área de domínio público (Allegretti, 2002), cujo contrato deve ser assinado pela comunidade outorgada (Associação dos Moradores). Após dez anos de tramitação, as Resex foram incorporadas como UC, instituídas pelo SNUC, com mudanças em relação às estruturas de gestão e decisão (Cunha & Loureiro, 2009).

Apesar de não haver a diferenciação para o SNUC, existem duas modalidades de Resex³: Resex da Amazônia e Resex Marinha. O governo federal criou a primeira Resex - a Reserva Extrativista do Alto do Juruá, no Acre (Allegretti, 2002; Medeiros, 2006), com finalidade de atender as demandas e expectativas das populações tradicionais que faziam uso dos recursos da biodiversidade. Em 1992, já fora dos limites da região norte, foi criada a primeira Resex Marinha por ser distinta quanto aos recursos manejados: a Resex Marinha de Pirajubaé, no Estado de Santa Catarina (Schenini, 2004) e em 1997, a primeira Resex de mar aberto, a Resex Marinha do Arraial do Cabo no estado do Rio de Janeiro (Silva, 2007).

A concepção das Resex é resultado de um processo histórico de reconfiguração de forças sociais que teve

3 - <http://www.ibama.gov.br/resex/resex.htm>

início no estado do Acre, onde o Estado deve atuar como garantidor dos direitos. Ressalta-se que as mudanças advindas do campo político no país, onde o Estado-nação se inseriu no neoliberalismo, contribuíram para que o movimento da luta de classes na década de 1990 adentrasse na arena da legalidade e consolidasse a conquista de um direito – a criação da Resex (Cunha & Loureiro, 2009). O caráter institucional e os novos arranjos institucionais constituídos em função da Resex têm requerido uma maior preparação por parte dos extrativistas, visando uma atuação mais inclusiva. Esta mobilização social se realiza, principalmente, por meio da participação das comunidades tradicionais nos conselhos deliberativos, atuando ativamente na gestão.

Em relação aos conselhos, de acordo com o SNUC, as UCs podem ter conselhos consultivos ou participativos e devem ter representações dos órgãos públicos, sociedade civil e setor privado, atuante na região, conforme definido no Decreto nº4.340/2000 (DOU, 2000). O conselho deliberativo compartilha dos mesmos objetivos do conselho consultivo - garantir a transparência da gestão da UC, contribuir para a elaboração e implantação do plano de manejo, integrar a UC às comunidades, setor privado, instituições de pesquisa, organizações não governamentais, poder público, bem como as outras áreas de proteção situadas no entorno -, além de também absorver as funções de aprovar o plano de manejo e a contratação de Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) para gestão compartilhada, o que nesse caso, em decorrência do maior poder decisório, faz-se necessidade um maior envolvimento e competência na função de conselheiro (Palmieri & Veríssimo, 2009).

Jacobi (2003) alerta que embora os conselhos representem arranjos institucionais inovadores, visto que são gestores de políticas públicas, devem ter as capacidades necessárias para tornar suas ações também inovadoras. O SNUC estabelece que haja conselhos deliberativos para as Resex, Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Reserva da Biosfera (Palmieri & Veríssimo, 2009). A fim de discipliná-los no que tange a formação e funcionamento do conselho para as Resex e RDS, o ICMBio definiu as diretrizes, normas e procedimentos (DOU, 2007).

Cunha & Loureiro (2009) alertam que a forma com que o conselho é constituído é mais relevante do que meramente a sua existência. Afirmam que o conselho pode variar em relação ao grau de participação dos envolvidos, a depender de como é viabilizada a participação dos comunitários e que a gestão deve atentar para as razões de sua existência visto que esta categoria de UC está alicerçada no saber das populações tradicionais ao lidar com seu território, sendo estes os protagonistas nas ações de gestão, incluindo, a construção do conselho. Embora atuem como instâncias de participação e democracia, os conselhos, por si só, não devem ser vistos como garantia destes, uma vez que dependerão da condução e dos interesses partilhados (Loureiro & Cunha, 2008).

Ao avaliar o tema, em 2002, Chamy (2002:5) já sinalizava para o aumento do número de pedidos para a criação de Resex como um “*indício de fortalecimento e amadurecimento das estruturas de organização e mobilização social de uma parcela populacional marginalizada na defesa de seus direitos tradicionais*”. Atualmente, decorrido uma década, continua a demanda por novas Resex. Embora haja demanda por

novas Resex, torna-se necessário atenção às responsabilidades assumidas pelas que já foram constituídas, como a elaboração e execução do plano de manejo e a definição e funcionamento do conselho deliberativo. Reconhece-se o esforço do Poder Público para regularizar as Resex, a exemplo, no ano de 2011 foram finalizados sete planos de manejo e vinte e quatro encontram-se em fase de elaboração, e sobre os conselhos deliberativos, foram constituídos oito (ICMBio, 2012).

2.2. Governança em Áreas Protegidas

A inserção da temática governança em documentos e convenções internacionais, como União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), CDB e a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), contribuíram para a difusão e divulgação do tema no que tange às AP (Graham *et al.*, 2003; Borrini-Feyerabend, 2004; Ivanova *et al.*, 2007). Distinto do conceito de governo, a governança engloba as ações do Estado e atores (Lemos & Agrawal, 2006) e representa as interações entre estruturas, processos e tradições que determinam como o poder e as responsabilidades são exercidos, como as decisões são tomadas e como os cidadãos ou *stakeholders* se manifestam (Graham *et al.*, 2003). Um importante aspecto da governança refere-se a participação de atores não-estatais nos processos decisórios em diferentes níveis de governança (Duffy, 2006; Kluvánková-Oravská *et al.*, 2009).

A governança em AP pode ser classificada em quatro tipos: a) AP governamentais; b) AP co-manejadas; c) AP privadas; e d) Áreas conservadas pela comunidade (Borrini-Feyerabend, 2004). No caso da Resex, por ser uma área de domínio público, caracteriza-se como AP governamental, cuja autoridade, responsabilidade e responsabilização estão sob a competência de agência em nível nacional, regional ou municipal, e a administração pode ser exercida diretamente ou delegada mas a posse e controle continua em poder do governo.

Kapaciauskaitė (2011) afirma que conhecer sobre a governança ambiental é imprescindível para compreender sobre as relações estabelecidas e, conseqüentemente, sobre os resultados obtidos em AP e acrescenta que, por conta da inserção de novos atores, caracterizando a governança horizontal. A autora acrescenta que a governança desafia o sistema de governo à medida que fornece novos recursos, transparência e divulgação ao tempo em que exige mais responsabilidade e participação. Newig & Fritsch (2009), a partir da análise de governança multi-níveis, afirmam que a governança participativa deve viabilizar uma melhoria da qualidade das decisões por incorporar o conhecimento local. Para os autores, a inclusão das partes interessadas facilita a aceitação das decisões, permitindo o cumprimento e aplicação na base.

Graham *et al.* (2003), ao analisarem os Programas de Desenvolvimento das Nações Unidas em relação a governança, sugeriram cinco princípios da boa governança, a saber: 1) Legitimidade e Voz; 2) Direção; 3) Execução; 4) Responsabilidade; e 5) Justiça. Os autores enfatizam que os princípios podem contribuir para comparar as formas de governança e auxiliar na resolução de problemas e desafios, através de uma abordagem baseada em princípios com

a identificação de lacunas ou pontos fracos em regime de governança para fins de melhorias. Contudo, alertam, que é possível que ocorram conflitos ou sobreposições de princípios, visto que nenhum é absoluto em sua aplicação face as influências do contexto sociocultural, histórico e tecnológico.

Como subsídio a análise da atuação do conselho deliberativo em relação aos objetivos inerentes à Resex – AP com recursos manejados (categoria VI, IUCN) –, serão considerados os princípios da boa governança em AP propostos por Graham *et al.* (2003) e que vêm sendo objetos de estudos (Dudley, 2008; Rauschmayer *et al.*, 2009).

3. MATERIAL E MÉTODOS

A abordagem deste estudo classifica-se como pesquisa exploratória de cunho qualitativo. No que se refere aos procedimentos metodológicos, foi realizada pesquisa documental e uso de dados secundários, com base em atas do conselho deliberativo da Resex de Canavieiras e das representações deste conselho. De forma complementar à análise das discussões, as atas foram avaliadas com base nos princípios da boa governança (Graham *et al.*, 2003).

Em relação à escolha da área de estudo, descrita a seguir, foram considerados os estudos de Aguiar *et al.* (2011a; 2011b). Optou-se por uma Resex cuja maior motivação para a criação da Resex esteve centrada nas questões socioeconômicas, em declínio à época, bem como na luta pela defesa do meio ambiente frente às propostas da iniciativa privada de construção de hotéis Resorts na localidade. Registra-se ainda a existência de posicionamentos antagônicos em relação aos seus benefícios e gestão.

No que tange ao tema escolhido, em pesquisas realizadas por Seixas & Kalikoski (2009) sobre a produção científica e artigos de divulgação relacionados à gestão participativa da pesca no Brasil, foram registrados um total de 97 documentos, entre artigos científicos, de divulgação, livros ou capítulos de livros, materiais para divulgação, projetos de pesquisa e/ou pesquisa-ação, relatórios técnicos, resumos de apresentações em reuniões científicas, teses/dissertações/monografias e trabalhos/documentos técnicos, dos quais não se identificou

nenhum estudo específico cujo objeto de análise fosse atas das decisões do conselho deliberativo, especificamente, de Reservas Extrativistas. Este fato destaca a relevância da presente pesquisa, que pode oportunizar novos estudos nesta área, bem como subsidiar ações do poder público no que se refere à gestão participativa pesqueira no Brasil.

Assim, sustenta-se a idéia de que a pesquisa atende aos fins aos quais se propõe, que é apresentar informações, decisões e propostas geradas no âmbito do conselho deliberativo da Resex cujo processo gestão participativa está em construção.

3.1. Área de Estudo

A Resex de Canavieiras (Figura 1), constituída por meio do Decreto s/nº, de 05 de junho de 2006, está situada em zona costeira e em faixa terrestre do sul do estado da Bahia, compreendendo os municípios de Belmonte, Canavieiras e Una, totalizando 100.645,85ha, sendo 5.500ha de terra firme, 15.500ha de manguezais e rios e 79.000ha de mar, e tem como objetivo proteger os meios de vida e a cultura da população extrativista residente na área de sua abrangência e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.

As comunidades que compõem a Resex de Canavieiras são Oiticica, Puxim do Sul, Puxim de Fora, Barra Velha, Canavieiras (sede municipal), Atalaia, Campinhos e Barranco Alto, perfazendo um total de 2.300 famílias e tendo como principais atividades a pesca, a coleta de mariscos e a agropecuária familiar. As representações dessas comunidades fizeram parte das localidades amostradas na pesquisa.

Ressalta-se que a Resex está inserida no bioma costeiro-marinho e da Mata Atlântica, sendo está última classificada como *hotspot* de biodiversidade (Tabarelli *et al.*, 2005) e desta forma, é considerada área prioritária para conservação. Além disso, a Resex está localizada no Corredor Central da Mata Atlântica (CCMA), e possuir uma parte da sua poligonal inserida na área de amortecimento e conectividade da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do estado da Bahia.

Em relação ao seu ordenamento jurídico, o conselho deliberativo da Resex de Canavieiras foi criado em 2009 com a finalidade de contribuir para implantação e implementação

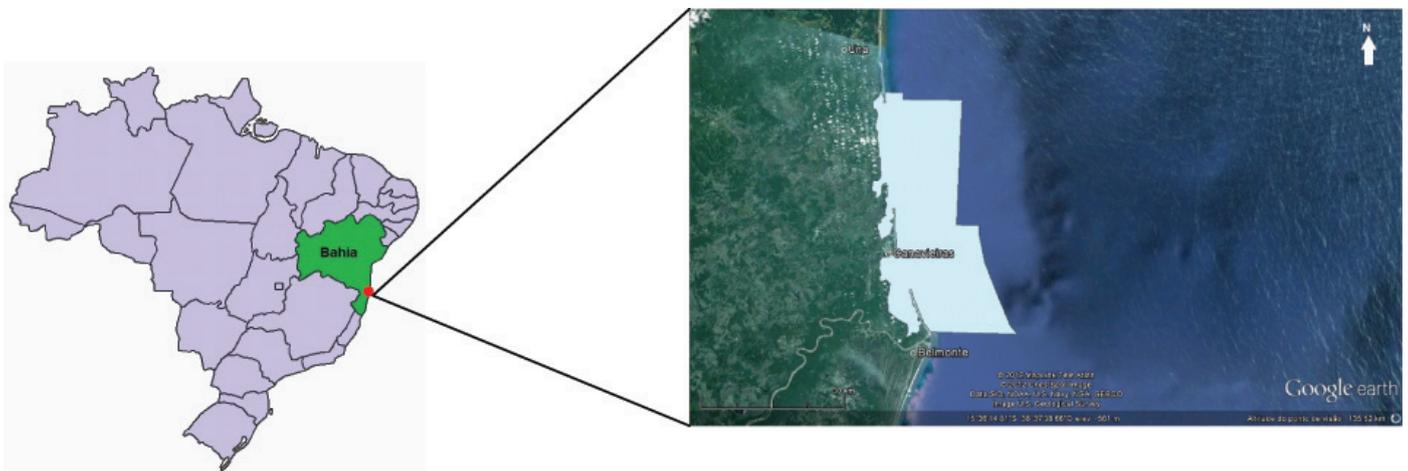


Figura 1. Localização da área de estudo.

Figure 1. Location of the study area.

do plano de manejo e objetivos da respectiva Resex, e sendo composto por vinte e cinco representações (titulares e suplentes): órgãos federais, estaduais e municipais, instituição de ensino, associações, segmentos de artesanato e agricultores familiares, colônias de pescadores, organizações não-governamentais e, acerca do Termo de Concessão de Direito Real de Uso celebrado entre Ministério do Meio Ambiente e o ICMBio, em dezembro de 2010.

Registra-se transformações socioeconômicas ocorridas a partir do final da década de 1980 em decorrência da crise na principal atividade – a cacauicultura, o que ocasionou uma migração rural-urbano com inversão da concentração populacional associada a redução da população municipal em aproximadamente 23% (42.118 hab., em 1980 para 32.336 hab. em 2010). Atualmente, como fonte econômica, as principais atividades de Canavieiras se referem à agricultura – familiar e coco – pecuária e pesca marinha e estuarina. Em relação à pesca, registra-se que há um Acordo de Pesca⁴ que estabelece as normas para a gestão de uso sustentável dos recursos pesqueiros.

Estima-se que 80% dos pescadores praticam suas atividades nos manguezais e rios da Resex, sendo essas áreas as principais responsáveis pela sobrevivência dos extrativistas e, em área marinha, realizam atividades de pesca do camarão e peixes (Souza, 2011). Ressalta-se que Canavieiras está posicionada como importante produtor da espécie caranguejo-uçá (*Ucides cordatus cordatus*), um dos principais produtos da Resex (Aguiar et al., 2011b; Souza, 2011). Contudo, um dado alarmante coloca o município de Canavieiras em condição desfavorável: o município liderou o desmatamento na Bahia, 2010-2011, de acordo com dados recentes divulgados pela Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica 2008-2010, monitorados pela Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais (SOS Mata Atlântica, 2012).

3.2. Procedimentos metodológicos

O estudo teve como objeto com finalidade de análise as informações contidas nas atas do conselho deliberativo da Resex de Canavieiras e de suas representações. Foram identificadas dezenove atas do período de 2009 a 2012, sendo onze atas do conselho deliberativo (numeradas: 1° a 11°), e oito atas correspondentes as suas representações.

No intuito de identificar as principais demandas registradas em ata, procedeu-se com a organização dos conteúdos, estruturando-os por ano, pauta, assuntos diversos, tipo de reunião (ordinária ou extraordinária), presidida por, anexos e números de participantes. Em seguinte, adotando a categorização dos temas-chave, procedeu-se com a identificação e análise dos assuntos abordados em reunião. No que se refere às discussões relacionadas a atividades de pesca, buscou-se qualitativamente as informações constantes nas atas. Além disso, os assuntos diversos tratados nas discussões foram depurados até a identificação de temas-chave que serviram para registro da frequência da ocorrência destes.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas um total de dezenove atas de reuniões ocorridas dos períodos de 2009 a 2012 sendo: uma ata em 2009, seis atas em 2010, uma ata em 2011, e onze atas em 2012. Para a análise, não houve distinção acerca do tipo de convocatória – caráter ordinário ou extraordinário.

Depreende-se da análise a falta de regularidade das reuniões, o que pode ser devido, inclusive, à alta rotatividade do cargo de gestor do conselho deliberativo, presidido pelo ICMBio. Observou-se que não há uma rotina que permita inferir sobre a efetividade e a eficácia de algumas das decisões tomadas no âmbito desse conselho. Nesse sentido, não há nestes registros documentais quais as ações tomadas e/ou resultados, solicitações e demais determinações, o que não significa necessariamente que estas não tenham sido exitosas.

4.1. Pesca

Foi identificada a participação popular das comunidades nas decisões relativas às atividades de pesca. Constatou-se a presença da sociedade civil organizada, em diferentes representações sociais da Resex.

No que tange as atividades da pesca, destacaram-se aspectos relevantes que podem ser considerados cruciais por ter ação direta sobre a atividade pesqueira na Resex. No ato de posse, ata n°1 de 12/11/09, os conselheiros tomaram conhecimento, formalmente, do Acordo de Pesca da Resex de Canavieiras, o que caracterizava a preocupação com as atividades de pesca da área presentes desde a criação do conselho.

Contudo, apenas na ata n°6 de 10/11/10 constatou-se a indicação de graves problemas relativos à pesca, gestão e infraestrutura na Resex. Foram apontados os seguintes problemas relacionados que afetavam direta ou indiretamente: a) presença de embarcações de grande porte que vêm de fora (da Resex) para pescar camarão; b) pesca esportiva não controlada; c) pesca noturna por turistas com uso de lancha rápida durante o período de defeso; d) poluição da água por uso de moto aquática (jetski); e) catação de lambreta (atividade que destrói o manguezal provocando morte de caranguejos, aratus e siris); e f) catação de aratu predatória. Acerca das questões comerciais, constatou-se a presença de atravessadores nas relações de compra e venda de recursos pesqueiros e, no que tange a aspectos políticos, o município não tem direito constitucional para tributar mariscos.

Ainda nesta ata, foram registradas medidas para sanar tais problemas como: i) realização de oficina para definir um plano de fiscalização e um plano de ecoturismo sustentável; ii) criação de grupo de trabalho para decisões emergências (exemplo: proibir a catação de lambreta), mesmo antes da aprovação do plano de manejo; iii) proibição da pesca de lambreta com enxada.

A atuação dos agentes sociais de forma participativa, não apenas exigindo a atuação do poder público, mas se colocando como ente integrante dos processos decisórios da Resex, demonstrava a sua preocupação com espaços territoriais da Resex e com os recursos naturais, o que endossava o grau de maturidade dessas comunidades que vivenciaram um histórico de lutas e participação popular para concretização da Resex.

4 - <http://www.ibama.gov.br/category/40?download=2592%3A83-2006-.p>

Em seguida, na ata nº7 de 29/09/11 foram apresentadas mais denúncias no que diz respeito às atividades pesqueiras como: a) pesca de mergulho no estuário de robalo e mero, sendo esta modalidade proibida no litoral, não no estuário; b) proibição do uso de redinha, da pesca com enxada e pesca de aratu (que estavam ocorrendo à noite). Em relação as condições ambientais, os conselheiros alertaram sobre a utilização da área da Resex como atrativo turístico para hotéis de luxo da região, pois suas embarcações que alcançam altas velocidades poderiam destruir e assorear o rio, além de virar embarcações das comunidades. Repetidamente, os conselheiros enfatizaram a necessidade de maior fiscalização na Resex e registraram a importância da ação conjunta entre Marinha, ICMBio e comunidade. Na oportunidade, destacaram a necessidade do monitoramento pesqueiro (que foi realizado por empresa contratada pela Queiroz Galvão perfurações S.A.) para avaliar essa interação nos ambientes marinho e estuarino, o que não estava ocorrendo, bem como socializar os resultados com as representações formais da Resex, no caso a Associação Mãe da Resex (AMEX).

Como sugestão aos problemas, foi sugerido o cadastramento dos extrativistas para que se tivesse controle do uso da área. Outros aspectos que mereceram destaque referiram-se a menção a uma lei municipal que impedia a captura de fêmeas e que um prefeito proibiu que o caranguejo saísse de Canavieiras sem antes abastecer o mercado interno. Tais aspectos vieram acompanhados de sugestões, como o reforço a essa lei municipal que proibia a captura de fêmeas e a possibilidade de tributação na saída do caranguejo da cidade. Foi sugerido ainda que fossem estabelecidos limites de tamanho e velocidade para embarcações que trafegavam na área da Resex com o intuito de evitar prejuízos ao meio ambiente e as comunidades.

Constatou-se que houve participação e interesse dos atores em contribuir para a solução dos problemas locais, porém, representantes do conselho da Resex reconheceram que as medidas sugeridas dependeriam de maior envolvimento do poder público, incluindo poder local, além das organizações e da sociedade civil.

Em registro na ata nº9 de 16/07/12 vários problemas e ações foram destacados, tais como: a ausência de fiscalização por parte do ICMBio no período de defeso do robalo, o que levou pescadores de outras localidades a adentrarem na área da Resex; o IBAMA informou que no Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental da perfuração marinha do Bloco BM- J-I na Baía do Jequitinhonha, referente a exploração de petróleo no sul da Bahia, não foi contemplado os estudos da dinâmica da pesca e demais fatores associados, bem como a mobilidade dos pescadores, além disso, foi mais uma vez mencionado os impactos de lanchas grandes utilizadas por hotéis de luxo sobre o mangue. Como sugestão aos referidos problemas, foi indicada a complementação de dados de produção pesqueira e o envio destes questionamentos ao Ministério Público Federal. Além disso, como medida mitigadora, seria realizado monitoramento pesqueiro seis meses antes e após o início das atividades de perfuração. Foi sugerido também a definição de um conselho formado por representantes das comunidades para conceder as autorizações diretas na Resex. Como sugestão de pauta da reunião seguinte foram indicados:

a questão da barragem de Itapebi, a ampliação da Veracel em Belmonte e as embarcações do Hotel Transamérica, o acordo de pesca e o plano de manejo, pesca de mergulho. Após essa reunião, as atas nº10 e nº11 destinaram-se a análise das autorizações diretas, por meio de comissão constituída.

Dentre as discussões relativas à pesca no âmbito do conselho deliberativo constatou-se que a fiscalização dos recursos naturais foi o assunto mais mencionado em reuniões. Isso porque a comunidade receava pela perda desses recursos que asseguravam a sobrevivência de muitas destas comunidades. Assim, reforçava-se a idéia da fiscalização pelos atores, sendo co-responsáveis pela conservação dos recursos da Resex, ao tempo em que exigiam dos órgãos gestores e de fiscalização uma atuação mais intensiva no monitoramento da UC.

Depreende-se da análise das atas a importância dos papéis assumidos pelos atores sociais durante as discussões. Representantes das comunidades que compõem a Resex posicionavam-se para defender os direitos da coletividade, colocando-se como denunciadores de problemas que poderiam impactar as atividades de pesca (responsabilidade), e, nessa perspectiva, propondo aos órgãos gestores e fiscalizadores uma parceria para as ações de fiscalização (responsabilização).

Em relação às oito atas das representações, em nenhuma foi explicitamente identificadas discussões acerca do tema gestão pesqueira.

4.2. Gestão

A princípio, a discussão que se centrava na representatividade do conselho deliberativo, prioritariamente, em relação às atividades de pesca, expandiu-se para questões mais amplas, abrangendo o próprio exercício da cidadania a partir da participação popular e do uso dos instrumentos de gestão presentes na legislação brasileira.

A partir da análise das atas das reuniões do conselho deliberativo foram identificados assuntos extensivos às atividades de pesca, como os instrumentos de gestão que reiteradamente surgiram nas pautas do conselho. Dentre os principais temas tratados relacionados aos instrumentos de gestão da Resex, destacam-se: licenciamento ambiental, autorizações diretas, plano de manejo, conselho deliberativo, fiscalização, controle de pesquisas; e Contrato de Concessão do Direito Real de Uso (CCDRU).

Cabe ressaltar que os referidos instrumentos de gestão pautam-se na legislação ambiental vigente, em âmbito federal, conforme a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81), a Política Nacional da Reforma Agrária (especificamente a Norma de Execução nº 93 de 19/07/2010, que dispõe sobre a aprovação de modelos de Contrato de Concessão do Direito Real de Uso (CCDRU) para os projetos de assentamento ambientalmente diferenciados: Projeto de Assentamento Agroextrativista, Projeto de Desenvolvimento Sustentável e Projeto de Assentamento Florestal) e do SNUC (Lei nº 9.985/2000), conforme Quadro 01.

Dos instrumentos de gestão identificados após análise das atas, foi possível apontar a frequência de ocorrência de cada um dos temas-chave, sendo: conselho deliberativo (onze), sendo os assuntos abordados - eleições, representações, responsabilidades, e em casos específicos, a formação

de comissão de análise e emissão de parecer referente à autorização direta do conselho da Resex; Licenciamento Ambiental (cinco), Autorizações Diretas (quatro), CCDRU (quatro), Plano de Manejo (dois), e outros – capacitações e pesquisas (dois). O tema-chave conselho deliberativo foi escolhido, tendo em vista 47% do total das atas avaliadas que tratavam de escolha de representantes do referido conselho, sendo este um tema recorrente. Na abordagem de Seixas & Kalikoski (2009), é enfatizado que os diferentes tipos de arranjos institucionais – nomeados de várias formas e com sutis diferenças, retratam a preocupação acerca da necessidade do envolvimento dos pescadores na tomada de decisão. Nessa perspectiva, pode-se afirmar que o conselho deliberativo é um importante instrumento de análise, pois compõe o arranjo institucional para a gestão. Cabe destacar que a expressão gestão compartilhada para a pesca (Kalikoski et al., 2009) difere da conceituação definida no SNUC, que se refere a contratação de uma OSCIP mediante parceria para subsidiar a gestão da unidade (Palmieri & Veríssimo, 2009). A importância desses temas-chave pode sinalizar a evolução das discussões do conselho deliberativo para questões mais abrangentes como a gestão participativa com base nos princípios de responsabilidade e responsabilização e o exercício da cidadania das representações ligadas ao conselho da Resex.

4.3. Governança

Em relação aos princípios da boa governança implícitos nos processos da Resex, constatou-se que:

Princípio (1): Legitimidade e Voz - foi assegurado pelas condições de criação e gestão da Resex, ratificando o caráter democrático exigível para UC desta natureza. A participação e envolvimento da população local representada pelos seus segmentos da sociedade se fizeram presente ao longo das reuniões ocorridas na Resex. Registra-se ainda que as referidas reuniões ocorreram em diferentes locais, atribuindo a relevância de cada comunidade para a composição da Resex. Constatou-se uma tendência a gestão colaborativa na tomada de decisões, porém não se pode comprovar se de fato ela se faz presente na execução dos programas e ações. Em nenhuma ata foi constatado discriminação de gênero, raça, cor e religião. Não se pode afirmar se há grupos da sociedade civil e meios de comunicação independentes atuando como equilíbrio ao exercício dos poderes concedidos a gestores e políticos locais, visto que não foram citados em nenhum momento nas discussões da Resex, o que não implica que não existam.

Princípio (2): Direção - foi constatado esforços para a definição do plano de manejo, contudo de forma ainda pouco expressiva, embora ainda a Resex não dispõe deste instrumento. Contudo, foi expressa em ata a preocupação com a elaboração e discussão sobre o plano de manejo, compreendendo esta como determinante para a efetividade da UC. Através das atas pode-se concluir que há a presença de lideranças representativas dos extrativistas, exercidas principalmente pela AMEX. Ressalta-se, nesse quesito, a atuação do gestor da Resex (embora tenha ocorrida mudança de gestor no período) como líder na condução das discussões registradas. Infere-se que tais discussões são muitas vezes precedidas de discussões e negociações com lideranças locais, no exercício de sua função de gestor. Em relação ao alinhamento às direções internacionais e legislação nacional, a gestão exercida por órgão federal – ICMBio – assegura esse Princípio.

Princípio (3): Execução - através da análise das atas, não é possível afirmar que há eficiência na consecução dos objetivos da Resex, uma vez que requereria a análise de demais instrumentos de gestão, inerentes à avaliação. Contudo, pode se afirmar que existe capacidade para a realização das atividades por parte do órgão gestor e conselho deliberativo, item relevante para o exercício das atividades necessárias ao mandato. Constatou-se como exigência da comunidade a necessidade de ser informada acerca das pesquisas científicas, projetos e ações em andamento na Resex, porém não foi constatado de forma sistemática, essa prestação de contas. Este Princípio envolve o monitoramento e avaliação das ações realizadas, bem como gestão de riscos. É possível que tais ações estejam contempladas no bojo do plano de manejo da Resex, em fase de elaboração, atribuindo inclusive as responsabilidades e responsabilização às partes, porém não foi identificado em registro de ata. Pode ser inferida desta análise que em função do tempo de constituição do conselho (em 2009) e demais prioridades somadas à substituição do gestor da UC, que ainda não foi possível uma sistematização para viabilizar o monitoramento e avaliação.

Princípio (4): Responsabilidade - foi percebido desde o início do conselho deliberativo, por parte do órgão gestor e do conselho deliberativo. Destaca-se que desde a primeira ata foi constatada a clareza na atribuição de responsabilidade e autoridade de agir, o que corrobora este princípio. Contudo, não foi registrada a amplitude dessa responsabilidade, o que se entende como prestação de contas à sociedade como um todo, mediante transparência no acesso às informações e

Tablea 1. Instrumentos de gestão identificados a partir da análise das atas - Resex de Canavieiras.

Table 1. Management tools identified from the analysis of the records - Resex of Canavieiras.

Política Nacional de Meio Ambiente	Política Nacional da Reforma Agrária	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
Licenciamento Ambiental Autorizações Diretas Fiscalização	CCDRU	Plano de Manejo Conselho Deliberativo Controle de Pesquisas Fiscalização

mecanismos de divulgação. Em relação às lideranças, sempre presentes e atuantes em reuniões, pode ser identificado a aceitação destes e as responsabilidades assumidas na condução de atividades.

Princípio (5): Justiça - depreende-se da análise que existe equidade na gestão da UC. Nenhuma informação conduziu a negação dessa prerrogativa, ao contrário, constatou-se a valorização dos saberes tradicionais, da participação dos conselheiros e demais presentes as reuniões do conselho deliberativo. Em nenhuma ata foi descrita qualquer ação discriminatória. Outro fator relevante refere-se ao gestor enfatizar acerca do ordenamento jurídico, a fim de que os atores tenham informações sobre a legislação vigente, bem como dos deveres e direitos da Resex. Contudo, não se pode afirmar que houve um aprendizado dessas informações, ao passo que não foi identificada nenhuma forma de capacitação desses conselheiros, o que pode ser um indicativo importante para um processo de avaliação futura. Em relação a equidade na gestão da UC, depreende-se que todos os temas e problemas foram tratados de forma transparente.

CONCLUSÕES

Do ponto de vista da representatividade do conselho deliberativo para atividades ligadas a pesca é possível inferir que embora a participação dos atores ocorra, com uma atuação responsável e que, na medida do possível, buscase a responsabilização dos atores, não há registros de que esta participação seja eficaz. Devido ao fato de não haver resultados registrados das sugestões, recomendações e determinações mencionadas nas atas - como, por exemplo, se houve aumento de fiscalização por parte dos agentes públicos ou se a fiscalização conjunta (Marinha, ICMBio, IBAMA e comunidades) foi implementada -, não há como verificar ou mensurar os resultados obtidos a partir dessa sugestões, recomendações e demais decisões tomadas no âmbito do conselho. Este é o *gap* encontrado nesta pesquisa e que requereria uma pesquisa de campo para realizar as constatações necessárias à efetividade da gestão.

Concernente aos instrumentos de gestão observa-se que estão sendo buscados e, na medida do possível, utilizados pelos atores das comunidades, a exemplo, acompanhamento de licenciamentos ambientais e autorizações diretas. Entretanto, torna-se difícil mensurar os resultados obtidos pela implementação destes instrumentos, uma vez que não há registros desses históricos em ata e em nenhuma forma de documentação.

Ressalta-se que processo de implementação do conselho deliberativo, dos instrumentos de gestão e da própria Resex são relativamente recentes e que esta modalidade de UC possui particularidades, quer seja pelo seu histórico, quer seja pela coletividade. Ainda não há regularidade nas reuniões do conselho e não existem registros documentais dos resultados das decisões tomadas no âmbito do conselho e socializadas aos respectivos conselheiros. Entretanto, observa-se uma significativa evolução nas discussões, que tem se refletido no nível de responsabilidade dos atores e na responsabilização do demais agentes públicos envolvidos no processo de gestão desta UC. Ressalta-se ainda baixa frequência do poder público local em reuniões.

Em relação aos princípios da boa governança, percebe-se a predominância da Legitimidade e Voz e da Direção, em relação à Execução, Responsabilidade e Justiça, o que pode ser decorrente do grau de amadurecimento e envolvimento dos atores sociais ao processo de uma governança participativa. Importante destacar que a análise desses princípios podem contribuir para a resolução de problemas e desafios, com a identificação de pontos fracos em regimes de governança para fins de melhorias, o que justificaria novos estudos nessa Resex.

Por fim, ressalta-se que pesquisas dessa natureza podem revelar os níveis de envolvimento dos atores sociais na gestão de AP, bem como, os princípios de governança presentes. Outro aspecto a ser destacado é a importância das discussões no âmbito do conselho deliberativo de AP revelando que a riqueza dessas discussões pode ir além da simples gestão pesqueira apenas para uso de tais recursos por essas comunidades, e sim, para a gestão ambiental dos recursos naturais da UC como um todo.

AGRADECIMENTOS

Registramos nossos agradecimentos aos representantes e as comunidades da Reserva Extrativista de Canavieiras pelo acolhimento e oportunidade, à Universidade Estadual de Santa Cruz e ao Grupo de Pesquisa CAPES/Ciências do Mar, por oportunizar parcerias e convênios para implementação de projetos nesta UC.

BIBLIOGRAFIA

- Aguiar, P.C.B.; Moreau, A.M.S.S.; Fontes, E.O. (2011a) – Histórico de criação da Reserva Extrativista Marinha de Canavieiras (BA): posicionamentos antagônicos e gestão de território. *Anais do VIII Encontro Baiano de Geografia / X Semana de Geografia da UESB* (ISSN: 2179-4774), 14p., Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. Disponível em <http://www.uesb.br/eventos/ebg/anais/4e.pdf>
- Aguiar, P.C.B.; Moreau, A.M.S.S.; Fontes, E.O. (2011b) - Impactos na dinâmica ambiental do município de Canavieiras (BA) tendo a Resex como fator de influência. *Revista GEOMAE - Geografia, Meio Ambiente e Ensino* (ISSN: 2178-3306), 2(1):61-78, Campo Mourão, Paraná, Brasil. Disponível em http://www.fecilcam.br/revista/index.php/geomae/article/viewFile/27/pdf_18
- Allegretti, M.H. (2002) - *A Construção Social de Políticas Ambientais – Chico Mendes e o Movimento dos Seringueiros*. 827p., Tese de Doutorado, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil. *Não publicado*.
- Antunes, P. B. (2010) - *Direito ambiental*. 960p., Editora Lúmen Juris, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. ISBN: 978-85-375-0616-5.
- Benjamin, A.H. (2001) - Introdução à lei do sistema nacional de unidades de conservação. In: A.H. Benjamin (coord.), *Direito ambiental das áreas protegidas – o regime jurídico das unidades de conservação*. pp.276-316, Forense Universitária, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. ISBN: 8521802870
- Borrini-Feyerabend, G. (2004) - Governance of Protected Areas, Participation and Equity. In.: Secretariat of the

- Convention on Biological Diversity. *Biodiversity issues for consideration in the planning, establishment and management of protected area sites and networks*. (ISBN: 92-807-2414-2), Technical Series 15 (i-vii):100-105, Montreal, Quebec, Canadá. Disponível em <http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-15.pdf>
- Brondizio, E.S.; Ostrom, E.; Young, O.R. (2009) – Connectivity and the Governance of Multilevel Social-Ecological Systems: The Role of Social Capital. *Annual Review of Environment and Resources*, 34:253-78. doi: 10.1146/annurev.enviro.020708.100707
- Burda, C. L.; Polette, M.; Schiavetti, A. (2007) – Análise da Cadeia Causal para a Criação de Unidade de Conservação: Reserva Extrativista Marinha de Itacaré (BA) – Brasil. *Revista de Gestão Costeira Integrada* (ISSN: 1646-8872), 7 (1):57-67. Disponível em http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci7_7_Burdaetal.pdf
- Cantuária, E.R.; Ribeiro, A.C. (2012) - Atores na Governança da APA do Rio Curiaú: relações nem tanto harmoniosas. *Anais do VI Encontro da Anppas*, 9p., Belém, PA, Brasil. Disponível em <http://www.anppas.org.br/encontro6/anais/ARQUIVOS/GT3-901-689-20120711072713.pdf>
- Chamy, P. (2002) - Reservas Extrativistas Marinhas: um estudo sobre posse tradicional e sustentabilidade. *Anais do I Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade*, 11p., Indaiatuba, SP, Brasil. Disponível em http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro1/gt/conhecimento_local/Paula%20Chamy.pdf
- Cudney-Bueno, R.; Bourillón, L.; Sáenz-Arroyo, A.; Torre-Cosío, J.; Turk-Boyer, P.; Shaw, W.W. (2009) – Governance and effects of marine reserves in the Gulf of California, Mexico. *Ocean & Coastal Management*, 52 (3-4):207–218. doi:10.1016/j.ocecoaman.2008.12.005
- Cunha, C.C.; Loureiro, C.F.B. (2009) - Reservas Extrativistas: Limites e contradições de uma territorialidade Seringueira. *Anais do XIX Encontro Nacional de Geografia Agrária*, 25p., São Paulo, SP, Brasil. Disponível em http://www.geografia.ufflch.usp.br/inferior/laboratorios/agraria/Anais%20XIXENGA/artigos/Cunha_CC.pdf
- Cunha, C.C.; Loureiro, C.F.B. (2012) - Estado educador: uma nova pedagogia da hegemonia nas reservas extrativistas. *Revista katálysis*, 15 (1):52-61. doi: 10.1590/S1414-49802012000100005
- Dearden, P.; Bennett, M.; Johnston, J. (2005) - Trends in Global Protected Area Governance, 1992-2002. *Environmental Management*, 36 (1):89–100. doi: 10.1007/s00267-004-0131-9
- DOU (1967) – Decreto-Lei nº271, de 28 de fevereiro de 1967 - *Dispõe sobre loteamento urbano, responsabilidade do loteador, concessão de uso e espaço aéreo e dá outras providências*. Diário Oficial da União – 28/02/1967, p.2460. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0271.htm
- DOU (1988) - Lei nº7.661, de 16 de maio de 1988 – *Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências*. Diário Oficial da União – 18/05/1988, p.8633. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7661.htm
- DOU (1990) – Decreto nº98.897, de 30 de janeiro de 1990 - *Dispõe sobre as Reservas Extrativistas e dá outras providências*. Diário Oficial da União – 31/01/1990 – 002122 2. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D98897.htm
- DOU (2000) - Decreto nº4.340, de 22 de agosto de 2002 – Regulamenta artigos da Lei nº9.985 de 18 de julho de 2000. *Dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, e dá outras providências*. Diário Oficial da União – 23/08/2002, p.9. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm
- DOU (2000a) - Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 - Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal. *Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências*. Diário Oficial da União - Seção 1 - 19/07/2000, p.1. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm
- DOU (2006) - Decreto nº5.758, de 13 de abril de 2006 - *Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias, e dá outras providências*. Diário Oficial da União – 17/4/2006, p.1. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5758.htm
- DOU (2007) – Instrução Normativa nº02, de 18 de setembro de 2007. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - *Disciplina as diretrizes, normas e procedimentos para formação e funcionamento do Conselho Deliberativo de Reserva Extrativista e de Reserva de Desenvolvimento Sustentável*. Diário Oficial da União nº182 – 20/09/2007 - Seção I, 102-104p. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/o-que-somos/in022007.pdf>
- Duffy, R. (2006) - The potential and pitfalls of global environmental governance: The politics of transfrontier conservation areas in Southern Africa. *Political Geography*, 25(1):89-112. doi: 10.1016/j.polgeo.2005.08.001
- Fadigas, A.B.M.; Garcia, L.G. (2010) - Uma análise do processo participativo para a conservação do ambiente na criação da Reserva Extrativista Acaú-Goiana. *Sociedade & Natureza*, 22 (3):561-576. Uberlândia, MG, Brasil. doi: 10.1590/S1982-45132010000300012
- Ferreira, L.S. (2002) - *Políticas educacionais e desenvolvimento: a experiência da Reserva Extrativista Marinha do Souré, Pará*. 105p., Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil. *Não Publicado*.
- Figueiredo Filho, J.B.; Soares, N.L. (2010) - Reservas Extrativistas Marinhas e o II Plano Nacional de Reforma Agrária viram trampolins político no litoral do Pará. *Anais do XVI Encontro Nacional dos Geógrafos* (ISBN: 978-85-99907-02-3), 7p., Porto Alegre, RS, Brasil. Disponível em <http://www.agb.org.br/xvieng/anais/edp.php>
- Floeter, S.R.; Ferreira, C.E.L.; Gasparini, J.L. (2007) – Os efeitos da Pesca e da Proteção através de UC's Marinhas: Três Estudos de caso e Implicações para os Grupos Funcionais de Peixes Recifais no Brasil. In.: Prates, A.P.; Blanc, D. (org.), *Áreas aquáticas protegidas como instrumento de gestão pesqueira*, pp.193-209, Ministério de Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Floresta, Brasília, DF, Brasil. ISBN: 978-85-7738-077-0

- Disponível em http://www.em.ufop.br/ceamb/petamb/cariboost_files/livro_areas_aquat.pdf
- Graham, J.; Amos, B.; Plumptre, T. (2003) - *Governance Principles for Protected Areas in the 21st Century*. Prepared for The Fifth World Parks Congress, Durban, South Africa. 50p., Institute On Governance, Ottawa, Ontário, Canadá. Disponível em http://iog.ca/sites/iog/files/policybrief15_0.pdf
- Hirschnitz-Garbers, M.; Stoll-Kleemann, S. (2011) - Opportunities and barriers in the implementation of protected area management: a qualitative meta-analysis of case studies from European protected areas. *The Geographical Journal*, 177(4):321-334. doi: 10.1111/j.1475-4959.2010.00391.x
- ICMBio (2012) - *Relatório de Gestão do exercício de 2011*. 203p., Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, Brasil. In: http://www.icmbio.gov.br/acesoainformacao/images/stories/relatorios/rel_gestao_2011.pdf
- Ivanova, M.; Gordon, D.; Roy, J. (2007) - Towards Institutional Symbiosis: Business and the United Nations in Environmental Governance. *Review of European Community and International Environmental Law: RECIEL*, 16(2):123-134. doi: 10.1111/j.1467-9388.2007.00558.x
- Jacobi, P.R. (2003) - Espaços Públicos e práticas participativas na gestão do meio ambiental no Brasil. *Sociedade e Estado*, 18(1-2):315-338. doi: 10.1590/S0102-69922003000100015
- Jacobi, P. R. (2005) - Governança institucional de problemas ambientais. *Política & Sociedade* (ISSNe 2175-7984), 4(7):119-137, Florianópolis, SC, Brasil. Disponível em <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/politica/article/view/1969>
- Kapaciauskaite, I. (2011) - Environmental governance in the Baltic Sea Region and the role of non-governmental actors. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 14:90-100. doi:10.1016/j.sbspro.2011.03.027
- Klůváňková-Oravská, T.; Chobotová, V.; Banaszak, I.; Slavikova, L.; Trifunovova, S. (2009) - From Government to Governance for Biodiversity: The Perspective of Central and Eastern European Transition Countries. *Environmental Policy and Governance*, 19(3):186-196. doi: 10.1002/eet.508
- Kothari, A. (2008) - Diversifying Protected Area Governance: Ecological, Social and Economic Benefits. In: *Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Protected Areas in Today's World: Their Values and Benefits for the Welfare of the Planet*. (ISBN: 92-9225-082-5), Technical Series 36(i-vii):57-66, Montreal, Quebec, Canadá. Disponível em <http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-36-en.pdf>
- Lemos, M.C.; Agrawal, A. (2006) - Environmental Governance. *Annual Review of Environment and Resources*, 31:297-325. doi: 10.1146/annurev.energy.31.042605.135621
- Loureiro, C.F.B.; Cunha, C.C. (2008) - Educação ambiental e gestão participativa de unidades de conservação: elementos para se pensar a sustentabilidade democrática. *Ambiente & Sociedade*, 11(2):237-253. doi: 10.1590/S1414-753X2008000200003
- Medeiros, R. (2006) - Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. *Ambiente & Sociedade*, 9(1):41-64. Campinas, SP, Brasil. doi: 10.1590/S1414-753X2006000100003.
- Medeiros, R.; Young, C.E.F.; Pavese, H. B.; Araújo, F. F. S. (2011) - *Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: Sumário Executivo*. 44p., UNEP-WCMC - United Nations Environment Programme - World Conservation Monitoring Centre, Brasília, DF, Brasil. Disponível em http://www.pnuma.org.br/admin/publicacoes/texto/UCsBrasil_MMA_WCMC.pdf
- MMA (2006) - *Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP)*. Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006. 44p., MMA-Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Brasília, DF, Brasil. Disponível em http://www.mma.gov.br/estruturas/240/_arquivos/decreto_5758_2006_pnap_240.pdf
- MMA (2010) - *Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil*. 148p., MMA-Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros, Brasília, DF, Brasil. ISBN: 978-85-7738-142-5. Disponível em http://www.mma.gov.br/estruturas/205/_publicacao/205_publicacao27072011042233.pdf
- Newig, J.; Fritsch, O. (2009) - Environmental Governance: Participatory, Multi-Level - and Effective? *Environmental Policy and Governance*, 19:197-214. doi: 10.1002/eet.509
- Oliveira, A.M.S. (2012) - *Subsídios à Gestão da Reserva Extrativista Marinha de Soure-Marajó-Pará: uma análise dos problemas e conflitos socioambientais*. 126p., Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil. *Não Publicado*.
- Palmieri, R.; Veríssimo, A. (2009) - *Conselhos de Unidades de Conservação: guia sobre sua criação e seu funcionamento*. Imaflo: Piracicaba, São Paulo, SP; Imazon: Belém, PA, Brasil, 95p., ISBN: 978-85-98081-31-1. Disponível em <http://www.imazon.org.br/publicacoes/livros/conselhos-de-unidades-de-conservacao-guia-sobre>
- Perreira, P.F.; Scardua, R.P. (2008) - Espaços Territoriais Especialmente Protegidos: conceito e implicações jurídicas. *Ambiente & Sociedade*, 11(1):81-97, Campinas, SP, Brasil. doi: 10.1590/S1414-753X2008000100007
- Polette, M.; Silva, L.P. (2003) - GESAMP, ICAM e PNGC - Análise comparativa entre as metodologias de gerenciamento costeiro integrado. *Ciência e Cultura* (ISSN: 0009-6725), 55(4):27-31, Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, Campinas, SP, Brasil. Disponível em <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v55n4/a17v55n4.pdf>
- Rauschmayer, F.; Berghöfer, A.; Omann, I.; Zikos, D. (2009) - Examining Processes or/and Outcomes? Evaluation Concepts in European Governance of Natural Resources. *Environmental Policy and Governance*, 19(3):159-173. doi: 10.1002/eet.506
- SCDB (2010) - *Panorama da Biodiversidade Global 3*. Leite, E.J.(trad.), 94 p., SCDB-Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília, DF,

- Brasil. ISBN: 978-85-7738-118-0 Disponível em www.cbd.int/doc/publications/gbo/gbo3-final-pt.pdf
- Schenini, P.C.; Costa, A.M.; Casarin, V.W. (2004) - Unidades de Conservação: Aspectos Históricos e sua Evolução. *Anais do Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário*, 7p., Florianópolis, SC, Brasil. Disponível em <http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/PedroCarlosS.pdf>
- Seixas, C.S.; Kalikoski, D.C. (2009) - Gestão participativa da pescaria no Brasil: levantamento das iniciativas e documentação dos processos. *Desenvolvimento e Meio Ambiente* (ISSN: 1518-952X), 20:119-139, Paraná, Brasil. <http://repositorio.furg.br:8080/jspui/bitstream/1/1359/1/Gest%20participativa%20da%20pesca%20no%20Brasil%20proposta%20projeto%20e%20documenta%20de%20processos.pdf>
- Seixas, C.S.; Kalikoski, D.C.; Almudi, T.; Batista, V.S.; Costa, A.L.; Diogo, H.L.; Ferreira, B.P.; Futemma, C.R.T.; Moura, R.L.; Ruffino, M.L.; Salles, R.; Thé, A.P.G. (2011) - Gestão compartilhada do uso de recursos pesqueiros no Brasil: elementos para um programa nacional. *Ambiente & Sociedade*, 14(1):23-44, Campinas, SP, Brasil. doi: 10.1590/S1414-753X2011000100003.
- Silva, P.P. (2007) - Da Propriedade Coletiva ao Co-gerenciamento: Lições da Primeira Reserva Extrativista Marinha Brasileira. In: Prates, A.P.; Blanc, D. (org.), *Áreas aquáticas protegidas como instrumento de gestão pesqueira*, pp.159-177, Brasília: MMA/SBF. ISBN: 978-85-7738-077-0. Disponível em http://www.em.ufop.br/ceamb/petamb/cariboost_files/livro_areas_aquat.pdf
- Soares, M.O.; Paiva, C.C.; Freitas, J.E.P.; Lotufo, T.M.C. (2011). Gestão de unidades de conservação marinhas: o caso do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio, NE – Brasil. *Revista de Gestão Costeira Integrada / Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 11 (2):257-268. doi: 10.5894/rgci261
- SOS Mata Atlântica. (2012) - *SOS Mata Atlântica e INPE divulgam dados do Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, no período de 2010 a 2011*. São Paulo, SP, Brasil. Disponível em <http://www.sosma.org.br/5697/sos-mata-atlantica-e-inpe-divulgam-dados-do-atlas-dos-remanescentes-florestais-da-mata-atlantica-no-periodo-de-2010-a-2011/>
- Souza, B.B.G. (2011) - Levantamento participativo de bens e serviços ambientais para estudos de valoração em reservas extrativistas em áreas de manguezais. *Anais do IX Encontro Nacional da Ecoeco*, 19p., Brasília, DF, Brasil. Disponível em http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/ix_en/GT1-240-107-20110616160313.pdf
- Tabarelli, M.; Pinto, L.P.; Silva, J.M.C.; Hirota, M.M.; Bedê, L.C. (2005) - *Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira*. Megadiversidade, 1(1):132-138, Conservação Internacional, Belo Horizonte, MG, Brasil, Disponível em http://www.conservacao.org/publicacoes/files/Megadiversidade_abrolhos.pdf
- Vianna, L.F.N.; Bonetti, J.; Polette, M. (2012) – Gestão costeira integrada: análise da compatibilidade entre os instrumentos de uma política pública para o desenvolvimento da maricultura e um plano de gerenciamento costeiro no Brasil. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 12(3):357-372. doi:10.5894/rgci335

Influence of rainfall on tropical coastal artisanal fisheries – a case study of Northern Mozambique *

Influência da precipitação nas pescarias artesanais tropicais – o estudo de caso da região norte de Moçambique

Antonio Mubango Hoguane^{@,1}, Ezidio da Lucia Cuamba², Tor Gammelsrød³

ABSTRACT

The artisanal catch contributed about 87% of the overall annual marine fish production in Mozambique, estimated to 115,000–140,000 tons, as per fish statistics of the period 2000 and 2004. The availability of most of the coastal marine fisheries depends on a number of factors among which the freshwater input into the coastal waters, either through the rivers or coastal rainfall drainage, as it provides nutrients into the coastal waters that stimulate the primary production. This would enhance the survival and growth of coastal fish species, most of which nurse and breed in estuaries and mangrove swamps. The effect of the freshwater input into the coastal zones through the rainfall 1995–2008 on the landing of artisanal catches 1998–2008 in the northern Mozambique (15°– 17° S) was analysed. The results showed that the artisanal annual total catch were significantly correlated to the coastal rainfall lagged two years, with $r = 0.7862$ and $p = 0.004$. The two-year lag matches the longevity of Engraulidae, Clupeidae and Leiognathidae, and the maturity age of Carangidae, the top four dominant fish families. This result emphasises the role of freshwater in productivity of coastal waters and in the survival and growth rate of the fish population during the earlier stage of their life cycle. The findings in this work may contribute to predict the fish production, and hence improve the management measures of the artisanal fisheries, through setting sustainable fishing quotas. Further, our results contribute to improve our understanding of the climate influence on artisanal fisheries, and so to provide insights of their vulnerability and adaptive capacity to the climate change.

Keywords: Coastal rainfall, coastal productivity, fish growth, catch prediction, fisheries management.

RESUMO

As capturas da pesca artesanal em Moçambique contribuem em cerca de 87% da captura total anual do país. De acordo com as estatísticas no período de 2000 a 2004, as capturas estimadas deste subsector das pescas foram cerca de 115.000 a 140.000 toneladas por ano. A abundância das pescarias marinhas costeiras depende de muitos fatores, dentre os quais a água doce dos rios disponibilizada quer através dos rios ou de águas pluviais drenadas de bacias hidrográficas costeiras, uma vez que providencia nutrientes que fertilizam as águas costeiras, estimulando desse modo a produtividade das mesmas. Isto por sua vez aumenta a sobrevivência e crescimento dos peixes, que na sua maioria crescem e se desenvolvem nos estuários e manguezais. Neste trabalho analisa-se o efeito de água doce, parametrizada por precipitação anual costeira no período de 1995 a 2008, nas capturas artesanais nos anos de 1998 a 2008, na zona norte de Moçambique (15°– 17° S). Os resultados indicam haver

@ - Corresponding author

1 - School of Marine and Coastal Sciences, Eduardo Mondlane University, PO Box 128, Quelimane, Mozambique. e-mail: hoguane@yahoo.com.br

2 - Pemba Marine Research Centre (CEPAM), P.O.Box 306, Pemba, Mozambique. e-mail: ntchamby@gmail.com

3 - Institute of Geophysics, University of Bergen, Allegt 70, 5007 Bergen, Norway. e-mail: torg@gefi.uib.no

uma correlação positiva significativa entre as capturas artesanais anuais e a precipitação costeira anual registada dois anos antes ($r=0,7862$ e $p=0,004$). O desfasamento de dois anos entre a precipitação e as capturas está relacionado com o tempo de vida nas famílias *Engraulidae*, *Clupeidae* e *Leiognathidae* e com a idade de maturação na família *Carangidae*, constituindo estas as principais famílias que compõe as capturas. Estes resultados realçam o papel da água doce drenada para as zonas costeiras na produtividade destas e na sobrevivência e crescimento das populações de peixes durante a fase inicial do seu ciclo de vida. Os resultados deste trabalho podem contribuir para prever as capturas e melhorar a gestão das pescarias artesanais através, por exemplo, de estabelecimento de quotas de pesca em função das previsões. Mais ainda, as discussões realizadas contribuem para melhor a nossa compreensão da influência de fatores climáticos nas pescarias artesanais e avançar sugestões sobre a sua vulnerabilidade e capacidade de adaptação às mudanças climáticas.

Palavras chaves: precipitação costeira, produtividade costeira, crescimento de peixe, previsão de capturas, gestão de pescarias.

1. INTRODUCTION

The Mozambique coast is rich in marine species diversity and has a relatively high fish production. The estimated potential of the fish in Mozambique is about 310,000 tons per year (Hoguane & Pereira, 2003). The estimated overall marine fish landings varied between 115,000 and 140,000 tons per year during the period 2000 and 2004, and the artisanal fisheries contributed with about 87% of the total landings (Jacquet & Zeller, 2007), with an annual value of over USD 50 million, almost all of which is traded in national markets.

The artisanal fisheries involve on average about 70,000 to 100,000 fishermen and fish collectors per year, who operate in coastal waters using canoe and small boats, and a variety of fishing gear including bottom trawls, beach seines, gillnets, hand-lines, traps and spears (Hoguane *et al.*, 2002). There is large proportion of women and children involved mainly in fish collection, processing and commercialization (Jacquet & Zeller, 2007). Thus, the artisanal fisheries contribute significantly to food security and nutritional needs of coastal communities in Mozambique.

Sustainability of this important resource is an issue of major concern in a country where the livelihood of the majority of population and the country's economic development depend largely on the exploitation and export of natural resources. In order to adopt sustainable management measures of the fisheries resources there is a need to understand the factors that determines their distribution and availability, apart from fishing effort. It should be noted that quite a number of studies have shown that management measures based solely on controlling effort are not effective (Hoguane *et al.*, 2002) and call for the need of adoption of the Ecosystem Based Fisheries Management approach, a new management concept that considers integration of a set of interactions within the ecosystem that drivers the fish and fisheries production namely: biophysical, exploitative and trophodynamic drivers into management strategies (Garcia *et al.*, 2003), aiming at sustaining the ecosystems and the services they provide. Biophysical drivers include rainfall and river runoff. A number of studies have used empirical models to examine the relationships between fishery production (as yield or catch) and precipitation (Welcomme, 1985; Garcia & Le Reste, 1981) which are potentially useful decision supporting tools. Meynecke *et al.* (2006) examined the effect of rainfall on estuarine fish production in Queensland, Australia and found that more

than 30% of Queensland's total fish catch variation can be explained by rainfall. Conway *et al.* (2005) examined the effects of rainfall on the natural-resources management in East Africa, including inland fisheries; they discussed the complex interactions between climate, environment and society in the region and highlighted the implications for natural-resources management. This management approach proves to be more effective than more holistic methods of fisheries management (Larkin, 1996). The rationale behind the positive relationship between freshwater input and coastal productivity lies in the fact that freshwater exports sediments and nutrients into the coastal water which in turn provide shelter and food to fish species at their earlier stage of life, increasing their survival rate and growth (Gammelsrød, 1992; Meynecke *et al.*, 2006; Ayub, 2010).

Most of the studies on fish population and fisheries in Mozambique are related essentially to fisheries ecology and stock assessment. De Boer *et al.* (2001) examined the impact of the artisanal fishery activities on the benthic fishes and observed a reduction in the species composition and the catch rates as a result of increased fishing effort, in the intertidal flats of Inhaca Island, Mozambique. The effect of the environmental factors in the availability of fisheries resources in Mozambique have been seldom considered, apart from the few studies on the role of the Zambezi river runoff and the abundance of shallow water shrimp in Sofala Bank (Gammelsrød, 1992). The present paper analyses the relationship between freshwater input, through the coastal rainfall draining into coastal waters, and artisanal fish production in coastal area of northern Mozambique (Figure 1). The artisanal fish abundance was measured by the total annual catch, the fishing effort was measured by the number of active fishing gears and the freshwater input was measured by the rainfall observed at the meteorological station of Angoche. The hypothesis that the freshwater input influences positively the abundance of coastal fisheries, as observed by several authors in other locations (Gammelsrød, 1992, Meynecke *et al.*, 2006; Ayub, 2010) was tested for the artisanal fisheries of northern Mozambique. This research may contribute to raising awareness on the importance of the environmental factors on the distribution and availability of the artisanal fisheries resources, and subsequently on the need to be taken into account in the management policies in Mozambique.

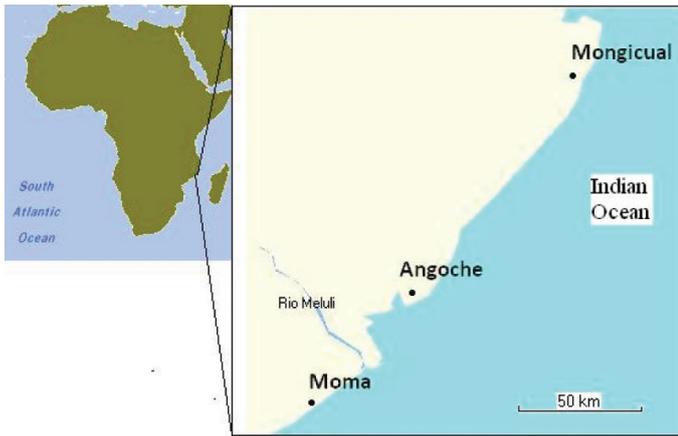


Figure 1. Map of the study area - the artisanal fishing centres of the districts of Moma, Angoche and Mongicual, in Northern Mozambique.

Figura 1. Mapa da área de estudo- centros de pesca artesanal nos distritos de Moma, Angoche e Mongicual, no norte de Moçambique.

2. STUDY AREA

The present study refer to the landings of artisanal fisheries observed in the coastal districts of Moma, Angoche and Mongicual and the rainfall observed at the Meteorological station of Angoche (Figure 1). This is one of the most productive coastal zones of Mozambique. The productivity is due to two major sources of nutrients: the coastal based sources through the freshwater input and the marine sources through shelf break upwelling.

The northern Mozambique has a tropical rain savannah climate, with two distinct seasons: winter or dry and summer or wet seasons. The average annual precipitation is about 1,200 mm. The rainfall is mainly restricted to the warm season November to April. The winds are influenced by the equatorial low pressure zone with a NE and SW monsoon winds in the summer and winter, respectively (Hoguane & Pereira, 2003). There are no major rivers draining into the coastal area, hence the freshwater input into the coastal waters is mainly due to local rain.

The topography of the area is characterized by narrow shelf, fringed by the coralline islands or coral banks. The shelf slope is sharply steepen and dominated by south going Mozambique Current at the outer edge and north going counter-current on the shelf (Sætre & Jorge da Silva, 1982). There is significant upwelling on the slope driven by topography and seasonal monsoon winds (Machaieie, 2009). The tides are semi-diurnal with the tidal range varying from about 0.5 to 3 m during neap and spring tides, respectively.

3. MATERIALS AND METHODS

The study of the effect of the rainfall in the artisanal fish production in northern Mozambique was based in the artisanal catch statistics from 1998 to 2008 (Table 1).

Monthly artisanal catches recorded in three following centres of artisanal fisheries: Mongicual, Angoche and

Table 1. Rainfall recorded at Angoche meteorological station and catch statistics of the artisanal coastal fisheries in the Artisanal centres of Mongicual, Angoche and Moma, Northern Mozambique.

Tabela 1. Precipitação registada na estação meteorológica de Angoche e estatísticas das capturas da pesca artesanal nos distritos de Mongicual, Angoche e Moma, no norte de Moçambique.

Year	Rainfall (mm)	Catch (Tons)	Effort (No of fishing gear)
1995	952		
1996	1497		
1997	1361		
1998	769	15821	81522
1999	773	11038	75764
2000	1365	3929	26627
2001	1137	4620	78291
2002	1091	5658	85151
2003	1065	7804	84518
2004	942	5249	85292
2005	718	2857	73408
2006	1050	2910	65793
2007	614	2549	59249
2008	604	4217	66597

Moma, by National Institute of Fisheries Research were used. The data was collected by samplers in each fishing centre, three days a week. During the sampling period a number of boats and of fishing gears used in the day was recorded and a random sample of 10 percent of the catch was selected for fish composition and biometric data analysis. The overall monthly catch in a fishing centre was estimated considering the average daily catch and average number of boats and of active fishing gears recorded during the sampling periods, and 21 days, an average number of fishing days a month, based on the census carried by IDPPE in 2004. The mostly caught groups of fish are presented in Table 2, and were obtained from the catch statistics.

Since the fishing effort was determined by the number of active gears, with no indication of the fishing duration, and so unreadable fishing effort, then the total catch was used as a measure of fish production instead of catch per unit effort (CPUE). Hence, the total annual catch of the artisanal fisheries was linearly correlated with the annual rainfall recorded in Angoche, using MatLab, version R2007B. Four correlations were performed as follows: total annual catch with the rainfall (i) recorded in the same year, and with the rainfall (ii) lagged one year, (iii) lagged two years and (iii) lagged three years.

Table 2. Dominant fish families caught by artisanal fisheries in Mongicual, Angoche and Moma during the period 1998-2008.**Tabela 2.** Principais famílias que compõe as capturas no período de 1998-2008, nos distritos de Mongicual, Angoche e Moma.

Family	Total catch (Tons) (1998-2008)	Percentage (%)
Engraulididae	11266	15
Carangidae	6422	9
Clupeidae	5680	8
Leiognathidae	4239	6
Trichiuridae	4181	6
Scombridae	3654	5
Sergestidae	3618	5
Pomatomidae	3137	4
Sciaenidae	2771	4
Haemulidae	2607	4
Mulidae	2373	3
Siganidae	1316	2

4. RESULTS AND DISCUSSION

The artisanal fishing catch and rainfall data are presented in Table 1. The highest rainfall was 1,497 mm, observed in 1996 and the lowest was 718 mm, observed in 2005. In 1998 there was a reduction in rainfall to 769 mm, and further increase to 1,365 mm and 1,137 mm was observed in the years 2000 and 2001, respectively. The highest catch was 15,821 tons, observed in 1998 and the lowest was 2,549 tons, observed in 2007. A drop in catch to 3,929 tons was observed in 2000. Finally, in 2002 and 2003 there was further increase in catches to 5,658 tons and 7,804 tons, respectively.

The results of the correlation analyses are presented in Table 3. A positive and significant correlation between the rainfall and the artisanal total catch was found only with two years lag between the rainfall and the total catch (Table 3, Figure 2). This result is consistent with the findings of Quiñones & Montes (2001) on their studies of the relationship between freshwater input into the coastal zone and the historical landings of the benthic/demersal fish in central-south Chile.

There was no significant correlation found between the CPUE and rainfall and neither between the catches and the fishing effort. This could indicate that the availability of fish does not depend on the fishing effort or the measure of effort is not realistic, since it is given solely by the number of active gears, and there is no indication of the size, neither the time of application of these gears.

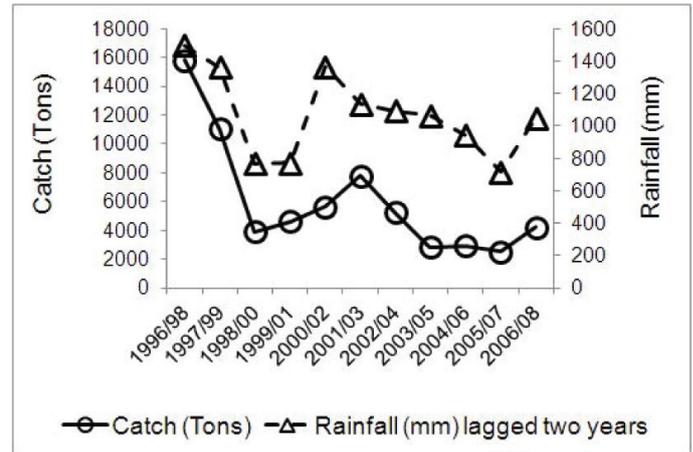
**Figure 2.** Time series of the annual artisanal total catch in Mongicual, Angoche and Moma with the annual rainfall recorded at Angoche lagged two years.

Figura 2. Series temporais anuais das capturas totais nos distritos de Mongicual, Angoche e Moma e precipitação anual registrada em Angoche com desfaseamento de dois anos.

Table 3. Result of correlation between total catch and rainfall, for the period 1996 to 2008, with different time lags between the rainfall and the catches (n=12).

Tabela 3. Resultados da correlação entre as capturas totais e a precipitação para os anos de 1996 a 2008, com diferentes desfaseamentos entre a precipitação e as capturas (n=12).

Lag (years)	r	p
0	-0.141	0.678
1	0.388	0.238
2	0.786	0.004
3	0.225	0.506

The positive correlation between the rainfall and productivity of coastal fisheries may be explained by the fact that the coastal rainfall stimulates the nutrient export into the coastal waters through the coastal drainage basins and adjoining mangrove swamps freshwater, which provides food for fish as explained by Gammelsrød (1992), Meynecke *et al.* (2006) and Ayub (2010). Also the freshwater input through the coastal drainage basin is associated with sediment load and relatively high turbidity in the coastal waters, providing suitable shelter for the fish larvae and juveniles from the predators. The two-year time lag at which the significant correlation was found may be explained by the fact that most caught fish groups such as Engraulididae, Clupeidae and Leiognathidae, have longevity of 2 to 4 years (Cabanban, 1991; Nelson, 1984; Whitehead *et al.*, 1988) and most of the families such as Carangidae attain size caught by artisanal fishing gears at 2 years of age (Nelson, 1984). Considering the fact that freshwater contributes to the survival rate of

larvae and juveniles as explained by Ayub (2010), then the effect of abundant freshwater into the fisheries would be felt few years later after recruitment, which is in agreement with Meynecke *et al.* (2006) who found correlation between total catch of fish with one to two years lagged response to rainfall events in Queensland. Thus, the annual artisanal fish catches in Northern Mozambique may be predicted two years ahead based on the rainfall in the area. A linear regression analysis predicting the total annual catch (tons) two years ahead the observed annual rainfall (mm) was performed (Figure 3), and yield the following equation:

$$\text{Catch} = 12.32 * \text{Rainfall} - 7122 \quad (1)$$

This result is particularly important as it establishes the relationship between the fish production and the climate variables, and considering the fact that rainfall pattern is likely to change with global climate change, and then the impact of climate change in the artisanal fisheries of northern Mozambique can be foreseen. Several studies relating ENSO events in the Pacific and rainfall in southern Africa have indicted that El Niño events correspond to rainfall deficit (Rasmussen, 1987) and, conversely, heavy rains are associated to cold episode of ENSO (La Niña) (Ogallo, 1987; Rasmussen, 1991; Glantz *et al.*, 1997). Climate change scenario predicts an increase in the frequency of ENSO warm phases, thus the climate of southern Africa, where Mozambique is located, will be hotter and drier in the future than it is today; the annual regional precipitation is expected to reduce by 10 percent (Ragab & Prudhomme, 2002). Consequently, the freshwater and nutrient inputs into the coastal waters will be reduced and so, the fish production. Further, according to the UNEP Africa environmental outlook report (UNEP, 2006) the climate change may cause irregular rainfall and draught patterns, and an event of high rainfall or extreme draught outside the seasons may conflict with the fish life cycle, resulting in reduced fish production.

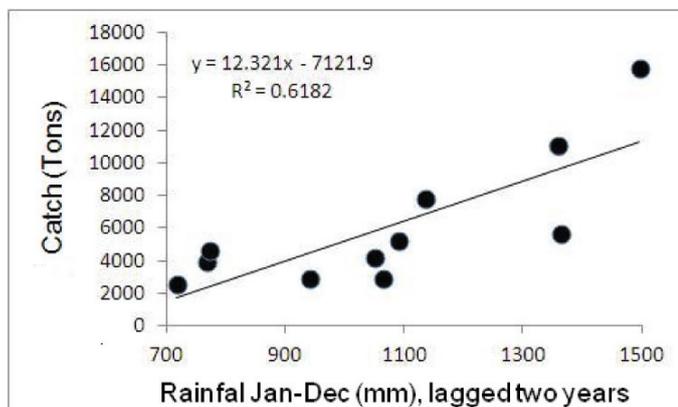


Figure 3. Regression analysis of artisanal annual catch (tons) and the total annual coastal rainfall (mm) lagged two years, from 1996 to 2008, for northern Mozambique.

Figura 3. Análise de regressão das capturas anuais da pesca artesanal (toneladas) e a precipitação anual (mm) com um desfasamento de dois anos, desde 1996 a 2008, para a zona costeira do norte de Moçambique.

5. CONCLUSIONS

From the present study it can be concluded that rainfall, in the coastal basin, can increase the productivity of the coastal waters, and hence of the coastal fisheries, since it exports nutrients that enrich and generate new production in coastal waters. On the other hand, the associated sediment load and turbidity provide shelter for the juveniles against predators in the adjoining mangrove swamps, thus providing a suitable survival and growth conditions of the fish species. However, the impact of the rainfall in the fisheries is felt when the fish attain commercial size, which depending on the life cycle and growth rate of the species it can be few years after the rain. For the case of the Northern Mozambique, the impact of the rainfall in the artisanal fisheries catches is felt two years later, which implies that most of the commercial fish species attain commercial size within two years of their life cycle. This result reiterates the role of the freshwater drained from the coastal zone in enhancing the productivity of the coastal waters and enables prediction of the artisanal fish catches as a function of rainfall, two years ahead, in Northern Mozambique.

ACKNOWLEDGEMENT

The artisanal catch and fishing effort data were provided by the National Institute of Fisheries Research. The rainfall data was provided by the National Institute of Meteorology.

REFERENCES

- Ayub, Z. (2010) - Effect of Temperature and Rainfall as a Component of Climate Change on Fish and Shrimp Catch in Pakistan. The Journal of Transdisciplinary Environmental Studies (ISSN 1602-2297), 9(1):1-9, Roskilde, Denmark. Available on-line: http://www.journal-tes.dk/vol_9_no_1__page_15/no%203%20%20Edinger%20og%20Martin%20%28high%29.pdf.
- Cabanban, A.S. (1991) - The dynamics of Leiognathidae in tropical demersal ichthyofaunal community. 262 p., Dissertação de Doutorado, James Cook University of North Queensland, North Queensland, Australia. Não Publicado.
- de Boer, W.F.; van Schie, A.M.P.; Jocene, D.F., Mabote, A.B.P.; Guissamulo, A. (2001) - The impact of artisanal fishery on a tropical intertidal benthic fish community. Environmental Biology of Fishes. 61(2):213 -229. DOI:10.1023/A:1011043510100.
- Conway, D.; Allison, E.; Felstead, R.; Goulden, M. (2005) - Rainfall variability in East Africa: implications for natural resources management and livelihoods. Philosophical Transactions of the Royal Society A, 363:49-54. DOI:10.1098/rsta.2004.1475.
- Gammelsrød, T. (1992). Variation in shrimp abundance on the Sofala Bank, Mozambique, and its relation to the Zambezi River runoff. Estuarine, Coastal and Shelf Science. 35(1):91-103. DOI: 10.1016/S0272-7714(05)80058-7.
- Garcia, S.; Le Reste, L. (1981) - Life cycles, dynamics, exploitation and management of coastal penaeid shrimp stocks. FAO Fisheries Technical Paper No. 203, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. ISBN: 9251010692.

- Garcia, S. M.; Zerbi, A.; Aliaume, C.; Do Chi, T.; Lasserre, G. (2003) - The ecosystem approach to fisheries: issues, terminology, principles, institutional foundations, implementation and outlook. FAO Fisheries Technical Paper No. 443, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. ISBN: 9251049602. Available on-line: http://ocean.floridamarine.org/efh_coral/pdfs/Ecosystem_Approaches_to_Fisheries_FAO.pdf.
- Glantz, M.H.; Betsill, M.; Crandall, K. (1997) - Food security in southern Africa. Assessing the use and value of ENSO information. Report on NOAA Proposal GC95-017, 142p., National Center for Atmospheric Research, ESIG/NCAR, Boulder, CO, USA. Available on-line: <http://www.isse.ucar.edu/sadc/index.html>.
- Hoguane, A.M.; Pereira, M.A.M. (2003) - National Report: Marine biodiversity in Mozambique - the known and the unknown. In: C. Decker, C. Griffiths, K. Prochazka, C. Ras & A. Whitefield (eds.), *Marine Biodiversity in Sub-Saharan Africa: the known and the unknown*, pp.138-155, Cape Town, South Africa. Available on-line: http://s3.amazonaws.com/zanran_storage/com1.us/ContentPages/116244868.pdf
- Hoguane, A.M.; Motta, H.; Lopes, S.; Menete, Z. (2002) - Mozambique National Report on integrated problem analysis. Development and protection of the coastal and marine environment in sub-Saharan Africa". 125p, GEF MSP Sub-Saharan Africa Project (GF/6010-0016), Maputo, Mozambique. Não Publicado.
- Jacquet, J.L.; Zeller, D. (2007) - National conflict and fisheries: Reconstructing marine fisheries catches for Mozambique. In: D. Zeller & D. Pauly (eds.), *Reconstruction of marine fisheries catches for key countries and regions (1950-2005)*. Fisheries Centre Research Reports (ISSN: 1198-6727) 15(2):35-47, Fisheries Centre, University of British Columbia, Vancouver, Canada. Available on-line: <http://www.seararoundus.org/researcher/dpauly/PDF/2007/Books&Chapters/>

A análise da cadeia produtiva dos catados como subsídio à gestão costeira: as ameaças ao trabalho das mulheres nos manguezais e estuários no Brasil *

The analysis on the extractiv shellfish productive chain as subside to coastal management: the threats to the women's work in Brazilian mangroves and estuaries

Tatiana Walter^{@, 1}, J. Wilkinson², P. de A. Silva²

RESUMO

O presente artigo apresenta a aplicação do aporte analítico dos sistemas agroalimentares associado à Sociologia Econômica na análise de questões afeitas à pesca artesanal, tendo como perspectiva uma abordagem sistêmica e territorializada, centrais à gestão costeira. Para tal, analisou a cadeia produtiva dos catados oriundos da mariscagem em oito municípios litorâneos da Bahia por meio de um aporte teórico-analítico diversificado que permitiu a compreensão dos diversos fenômenos que afetam a atividade das mulheres na produção de catados, incluindo aqueles oriundos da dinâmica territorial. A coleta de dados concatenou a análise de informações pretéritas com pesquisa-observante e realização de entrevistas semiestruturadas, no período de julho de 2009 a junho de 2010, envolvendo informações sobre 94 comunidades pesqueiras. Os resultados denotam a complexidade em torno das estratégias de comercialização, ainda que os fluxos de produção estejam predominantemente circunscritos à região. Verificou-se que, considerando as demais atribuições das mulheres, tanto na elaboração de outros produtos pesqueiros como frente aos afazeres domésticos, tem-se na degradação dos manguezais um processo que concatena sobrecarga de trabalho com perda de produção e renda. Degradação esta oriunda da expansão urbana, do turismo e da poluição relacionada à maricultura e à atividade petrolífera. Dois outros fatores são importantes entraves nesta cadeia produtiva: as exigências sanitárias que discriminam as práticas domésticas em torno do beneficiamento dos catados e a falta de saúde laboral associada à ausência de mecanismos de seguridade social. Em relação aos resultados obtidos, este conjunto de fatores representa uma ameaça às marisqueiras, no que tange à manutenção de sua reprodução social. Conclui-se, ainda, que o aporte teórico-analítico adotado é adequado à análise das questões afeitas à atividade pesqueira, especialmente por contemplar uma abordagem capaz de inseri-la como parte da gestão costeira.

Palavras-chaves: Pesca Artesanal, Mariscagem, Sistemas Agroalimentares, Sociologia Econômica, Bahia.

@ - Corresponding author: tatianawalter.labgerco@gmail.com

1 - Universidade Federal do Rio Grande/FURG, Laboratório de Gerenciamento Costeiro – LabGERCO – Instituto de Oceanografia - Caixa Postal 474, Rio Grande/RS, CEP: 96.203-900.

2 - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Centro de Pós-Graduação em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, CPDA/UFRRJ. Av. Presidente Vargas 417, 8º andar, Centro, Rio de Janeiro, RJ, CEP: 20071-003.

ABSTRACT

This research presents an application of the analytical frame of Localized Agrifood Systems associated to the Economic Sociology on the analysis of questions related to artisanal fishery, having as perspective a systemic and territorialized approach, which is central to coastal management. Thus, the extractivist shellfish production chain was analyzed on eight municipalities on the coast of Bahia in a varied theoretical and analytical way which allows the comprehension of different phenomenon that affect the work of women in this production, including those from the territorial dynamic. The analyzed information was collected on the basis of direct interviews and observational research carried out between July, 2009 and June, 2010, together with secondary sources from ninety four fishing communities. The results show the complexity around the commercial strategies, though most of the production fluxes are circumscribed in the region. We verified, considering the others attributions of the women, as far on elaboration of fishing products as the domestic work, the mangroves degradation is the process that relates overwork with losses on the production and income. This degradation derives from urban expansion and the pollution associated to mariculture and oil activities. Two other factors are also important in this production chain: the recommended sanitary conditions, which discriminate the domestic practices on the processing of the shellfish and the lack of labour healthy associated to absence of social security. In relation to the achieved results, this group of factors represents a threat to the women regarding their social reproduction. We concluded, also that the theoretical and analytical contributions here adopted are suitable to analyze the artisanal fishery activity, especially because include an approach able to insert it on the coastal management.

Keywords: Artisanal Fishery, Shellfish collection, Localized Agrifood Systems, Economic Sociology, Bahia.

1. INTRODUÇÃO

A gestão costeira e/ou gerenciamento costeiro reporta às ações de gestão ambiental na zona costeira, tendo como perspectiva uma abordagem sistêmica e territorial. Sistêmica, no que concerne à análise sobre os problemas ambientais e a proposição de ações de intervenção, considerando as dimensões político-institucionais, sociais, econômicas e ambientais da gestão. Territorial, por considerar um espaço delimitado – a zona costeira – em sua interação com o ambiente marinho e terrestre. Na gestão costeira, os processos de uso e ocupação do espaço são considerados relevantes, o que denota a importância de aportes analíticos que fazem uso de uma abordagem territorial.

Na perspectiva da gestão costeira é possível inferir que a gestão do uso dos recursos pesqueiros necessita incorporar tais componentes: sistêmico e territorial, dado que sua ênfase é a análise sobre o esforço de pesca e sobre o regime de propriedade dos recursos pesqueiros. Algumas reflexões em torno das limitações sobre a gestão pesqueira encontram-se em Walter *et al.*, (2012) elucidadas por meio da realidade das comunidades pesqueiras artesanais no estado de Pernambuco. Para as autoras, o processo de ocupação e degradação da zona costeira é o principal responsável pelas condições de precariedade socioambiental em que vivem as comunidades de pescadores da região metropolitana de Recife. Como conclusão de sua análise ressaltam: “(...) *este diagnóstico explicita que a diminuição da produção pesqueira necessita ser avaliada à luz do conjunto de atividades que ocupam o território e os regramentos devem ser estabelecido neste conjunto, ou seja, por meio de um enfoque que considere os recursos pesqueiros como parte do ambiente* (Walter *et al.*, 2012: 13).

Nesta perspectiva, o presente artigo apresenta o aporte analítico dos sistemas agroalimentares associado à Sociologia Econômica como uma possibilidade de análise da atividade pesqueira, em uma perspectiva sistêmica e territorializada, gerando subsídios ao debate em torno da gestão costeira e da inserção das questões afeitas aos pescadores artesanais neste processo.

De forma específica, o artigo discorre sobre a aplicação deste aporte na cadeia produtiva dos catados oriundos da pesca artesanal em uma porção do litoral da Bahia, buscando identificar os fatores que influenciam sua dinâmica, destacando a participação das mulheres.

Na área estudada são capturadas mais de sessenta espécies nos estuários, manguezais e no ambiente marítimo para manutenção da pesca artesanal. O trabalho, que vai desde a captura da espécie até o tratamento realizado para seu beneficiamento e sua conservação, envolve toda a família e resulta em quatro produtos principais: pescados, catados, mariscos vivos e peixes secos. Cada um dos produtos e algues de seus subprodutos abastece mercados distintos e estabelece uma complexa cadeia de relações sociais (Walter, 2010).

Os catados são produtos oriundos da captura de mariscos, ou seja, de moluscos, bivalves e crustáceos (ostras, lambretas, sururu, caranguejos, siri e aratus) e do seu tratamento, que envolve o cozimento, extração da casca e processamento (“cata”).

A motivação em estudar a cadeia produtiva dos catados na região deve-se: i) as espécies que o compõem serem extraídas de manguezais e estuários, ambiente relevantes na zona costeira; ii) do produto ser resultado do trabalho das mulheres¹, que atuam de forma singular nas etapas de extração e beneficiamento desta cadeia, atividade esta localmente denominada de mariscagem.

Nesta perspectiva, tem-se na análise da cadeia produtiva dos catados a possibilidade de compreender os fatores que influenciam a dinâmica dos atores sociais presentes nos diversos elos, em especial, quais fatores são explicativos das relações entre produção e ambiente.

Esclarecemos que a produção de uma gama variada de produtos pelas famílias pesqueiras é considerada uma característica intrínseca da pesca artesanal na região, necessária à manutenção da biodiversidade e da renda familiar ao longo do ano (Walter & Wilkinson, 2011).

1 - Apesar do predomínio de mulheres na atividade de mariscagem, há também homens que atuam na etapa de captura tais espécies.

Assim, ao delimitarmos a cadeia produtiva dos catados como objeto deste artigo, desejamos demarcar uma relação ambiente sociedade, que faz uso de um ecossistema específico (o manguezal) e naqueles produtos cujo trabalho resulta, principalmente da força de trabalho das mulheres. Contudo, é importante compreendermos que a produção de catados é parte das estratégias das unidades produtivas familiares para sua reprodução enquanto “famílias de pescadores”, o que envolve os demais integrantes das famílias e a elaboração de outros produtos pesqueiros.

1.1. O aporte teórico-analítico dos sistemas agroalimentares e sua adequação à pesquisa

Para realização da pesquisa utilizamos um aporte teórico-analítico diversificado, associando-o ao de sistemas agroalimentares à Sociologia Econômica como uma espécie de “bricolagem”, conforme detalhado em Walter (2010). Estes, comumente utilizados na compreensão de cadeias produtivas informais e na contribuição da agricultura familiar na produção de alimentos, têm sido pouco explorados à análise da produção de pescado, em especial para compreensão do papel dos pescadores artesanais e as características da cadeia produtiva dos alimentos por eles extraídos. Alguns exemplos na literatura são: Ponte (2008) que analisa a influência da certificação ambiental na cadeia produtiva da pesca industrial da merluza na África do Sul; Phyne & Mansilla (2003) analisa a cadeia produtiva do salmão no Chile, evidenciando maior precariedade nas condições de trabalho das mulheres; Santos (2005) analisa a cadeia produtiva do pescado oriundo da pesca artesanal no Nordeste Paraense e; Lins (2006) que analisa a maricultura em Santa Catarina por meio do aporte de Sistemas Agroalimentares Localizados.

A abordagem de cadeia produtiva (Gereffi, 1999; Gereffi *et al.*, 2005; Batalha & Silva, 2007; Zilberstajn, 2000) auxiliou na concepção de uma análise sistêmica e mesoanalítica, necessária à compreensão dos fenômenos que explicam a cadeia produtiva na escala territorial adotada, tanto quanto, de compreender os diversos fatores que interferem na cadeia produtiva dos catados enquanto atividade produtiva das mulheres.

Considerando a dinâmica territorial da atividade pesqueira, em que a cadeia produtiva está circunscrita na área de estudo, adotamos a concepção de Sistema Agroalimentar Localizado – SIAL ou SAL, proposta por Muchnik (2006).

O conceito de Unidade Doméstica de Produção da Economia Popular, adaptado de Coraggio (2000) auxiliou-nos na análise dos primeiros elos da cadeia produtiva, envolvendo a etapa extrativa, a de beneficiamento e a primeira comercialização permitindo identificar mais de uma tipologia de intermediário. Assim, a atividade produtiva foi organizada a partir da função desempenhada pelos membros da família e as atividades de extração, beneficiamento, produção de insumos foi compreendida por meio desta organização e de sua relação com o primeiro-intermediário. Ou seja, a Unidade Doméstica de Produção Familiar (UDP) caracteriza-se pela participação da família, composta por homens e mulheres nas atividades de captura e de beneficiamento.

A preocupação em torno de padrões de qualidade, enfoque da Teoria das Convenções (Boltanski & Thévenot,

1991), contribuiu na análise sobre sua construção social, ou seja, são os atores envolvidos ao longo da cadeia produtiva que estabelecem o significado de qualidade, sendo a mesma um conceito socialmente construído. O enfoque de redes sociais da Sociologia Econômica (Granovetter, 1973; 1974; 1985; 1992) contribuiu para compreendermos as relações sociais presentes na cadeia produtiva.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de Estudo

Para análise da cadeia produtiva dos catados, delimitamos como área de estudo os oito municípios litorâneos que integram à Sub-região do Baixo Sul da Bahia: Valença, Cairu, Taperoá, Ituberá, Nilo Peçanha, Igrapiúna, Camamu e Marau (Figura 1).

Segundo Fischer (2007), o Baixo Sul da Região Sul da Bahia é uma das quinze regiões econômicas do Governo do Estado da Bahia e engloba uma área com onze municípios. Além dos que integram a área de estudo, tem-se em sua porção interior: Pirai do Norte, Presidente Tancredo Neves e Teolândia. Para Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional – CAR, a organização deste conjunto de onze municípios enquanto uma sub-região deve-se a importância da agricultura familiar, cuja produção volta-se principalmente a cultivos perenes de cravo-da-índia, cacau, guaraná, seringueira, pimenta-do-reino, coco-da-baía, dendê, banana, laranja e café, que em conjunto, representavam 87,3% do total de área colhida, em 1993 (CAR, 1997)².

Em sua porção litorânea, a pesca artesanal é o principal meio de vida de aproximadamente treze mil pescadores e marisqueiras (MPA, 2010), distribuídos em noventa e quatro comunidades e bairros, segundo informações do Registro Geral da Pesca, disponibilizadas pelo Ministério da Pesca e Aquicultura por meio da Lei de Acesso à Informação, Lei no 12.527/2011. Em 2005, a produção total de frutos do mar foi em torno de 15 mil toneladas, sendo responsável por um montante de R\$ 78 milhões apenas na primeira comercialização, significando 32,5% da produção em peso e 35% da produção em valor do litoral baiano (Fundação Prozee *et al.*, 2006).

Para organização da pesquisa, nosso conhecimento prévio sobre o litoral do Baixo Sul sugeria que o fluxo de produção se distribuíra espacialmente em três áreas, sendo que em cada uma delas parte das comunidades se articula em torno de um polo pesqueiro, ou seja, com aqueles municípios melhor estruturados em termos de oferta de serviços: Camamu, Taperoá/Ituberá e Valença. Este arranjo pode ser definido

2 - A identidade territorial da região resultou em sua inserção, em 2003, na Política de Desenvolvimento Rural do Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA e em Território da Cidadania pelo Governo Federal, em 2009. A importância da pesca artesanal e a necessidade de maior inserção dos pescadores nos Territórios da Cidadania, fez com que em meados de 2009 o Ministério de Pesca e Aquicultura definisse o Baixo Sul como um de seus Territórios de Aquicultura e Pesca (MDA, 2010). Tais políticas tem como proposição o planejamento do desenvolvimento a partir da territorialização das regiões cujas características culturais, sociais, econômicas, agrícolas, dentre outras, constituam uma identidade, um sentimento de pertencimento (MDA, *Op. cit.*)

como três cadeias produtivas organizadas espacialmente, cada uma delas articulando a produção das comunidades pesqueiras (direta ou indiretamente) com a sede de um desses quatro municípios e abastecendo as localidades turísticas que também se vinculam a ela, dado a oferta de serviços. Cada um dos conjuntos, envolvendo comunidades pesqueiras e turísticas e o respectivo polo pesqueiro, foi definido como um microssistema alimentar localizado – microSAL.

Remetemos aqui à noção de SAL proposta por Muchnik (2006), dado que o SAL busca compreender o funcionamento da cadeia produtiva a partir do enfoque sobre o território. Tal proposição visa captar aspectos relacionados à dinâmica da cadeia produtiva de forma mais aprofundada, cuja organização em um único sistema não permitiria.

É preciso, no entanto, relacionarmos também alguns limites dessa abordagem. O primeiro deve-se ao fato de algumas comunidades pesqueiras se relacionarem com mais de um sistema. E o segundo relaciona-se a alguns dos aspectos a serem analisados, em especial, o ambiente institucional, que extrapolam o nível microrregional.

Ademais, no que concerne às características da atividade pesqueira, ou seja, da etapa produtiva, os três microssistemas são bastante similares. Em consequência, têm-se a organização das informações considerando a existência de três microSAL que se articulam em um sistema maior, também localizado, constituído pelo Território Baixo Sul como um todo, ou seja, incluindo a área rural e os municípios do interior, apesar da etapa extrativa ocorrer nas comunidades litorâneas.

Por último, destacamos que a pesquisa foi estruturada de forma a analisar a totalidade das comunidades e bairros pesqueiros de oito dos municípios constituintes litorâneos do Baixo Sul.

2.2. Procedimentos de Pesquisa

A coleta de dados ocorreu no período de julho de 2009 a junho de 2010 por meio de pesquisa qualitativa envolvendo: análise de dados secundários; observação participante; e realização de entrevistas junto a atores da cadeia produtiva. Por meio desses três métodos foram obtidas informações que caracterizassem todas as etapas da cadeia produtiva e os fatores que a influenciam (ambiente institucional). Conforme exposto por Haguette (1999), o ponto chave no controle da qualidade de dados situou-se no uso sistemático de informações de diversas fontes relacionadas ao fato observado, a fim de que se possa analisar sua consistência e sua qualidade (triangulação) na pesquisa realizada.

As informações coletadas nos acervos do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e do Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA foram coletadas com base em um roteiro específico (Apêndice 1) e organizadas em um banco de dados em planilha Excel, tendo por base a identificação e compreensão dos elos da cadeia. Os dados secundários ofereceram informações a respeito de 53 comunidades pesqueiras de um universo de 94 comunidades (56,4%). Por microssistemas a representatividade de comunidades variou entre 53,8% e 63,2%.

No que diz respeito à técnica de observação participante, Haguette (1999) destaca o observador como parte do contexto social ao qual participa e ao mesmo tempo coleta dados. A

pesquisa observante ocorreu durante o acompanhamento das atividades do “Centro Integrado da Pesca Artesanal (CIPAR) no Litoral do Baixo Sul da Bahia como instrumento de desenvolvimento local e territorial – Projeto CIPAR Baixo Sul”, que teve como objetivo o planejamento da cadeia produtiva da pesca artesanal na região, por meio de um convênio entre o MPA e o Instituto de Planejamento de Gestão Governamental – IPLAN. Foram acompanhados dez eventos entre julho de 2009 e maio de 2010 compostos por oficinas, seminários e reuniões. Além da participação nos mesmos, os resultados gerados nos eventos compuseram relatórios que subsidiaram as análises, além do registro em diário de campo.

Os eventos foram construídos sobre dois eixos temáticos principais: a perspectiva de estruturação da cadeia produtiva dos frutos do mar em cada microSAL e a organização social dos pescadores do Baixo Sul como um todo (Walter & Wilkinson, 2011). Participaram dos eventos pescadores, marisqueiras e lideranças, em um total de cem integrantes de trinta e sete comunidades e bairros distintos.

O último método de pesquisa utilizado diz respeito a investigações em campo por meio de entrevistas semiestruturadas junto a restaurantes, peixarias e atravessadores, comerciantes presentes em mercados públicos (Apêndice 2) e entrevistas abertas junto a gestores públicos que atuam em políticas destinadas ao setor.

As entrevistas foram precedidas do esforço em se definir o total de estabelecimentos associados a cada elo (população) para então se definir o universo total da amostra. Foram obtidas amostras superiores a 50% do total de cada tipo de estabelecimento, levando em consideração diferenças em relação ao porte, condições sanitárias e localização. As entrevistas ocorreram durante três visitas ao Baixo Sul (outubro/2009, novembro/2009 e janeiro/2010), uma a Salvador (março/2010) e uma a Brasília (junho/2010). Com exceção desta última, que teve por objetivo entrevistar gestores do MPA, as demais entrevistas foram realizadas sempre por dois pesquisadores.

Os aspectos sanitários da cadeia produtiva foram registrados por meio de observação direta e categorizados em: ruim, razoável e adequado. Para tal, os entrevistadores deveriam observar: a presença de revestimento nas paredes e chão, as condições dos frutos do mar nos freezers e câmaras frias, ou seja, se soltos ou embalados, se os frutos do mar expostos estavam conservados em gelo e se havia presença de odor desagradável. A conjunção destas qualidades resultava em um dos três critérios.

No que tange ao conceito de qualidade presente na cadeia (frescor do alimento, condições sanitárias, tamanho dos exemplares), ao discorrer sobre as estratégias de aquisição dos produtos, os entrevistados apresentavam os elementos que resultam em sua compreensão sobre “qualidade”, o que permitiu as análises.

Por último, é importante destacar que os resultados preliminares necessários à compreensão da cadeia produtiva foram analisados em conjunto com marisqueiras e pescadores nas atividades do Projeto CIPAR Baixo Sul. As contribuições do grupo possibilitou a adequação das análises, novos levantamentos e a validação dos resultados contribuindo substancialmente com essa pesquisa.

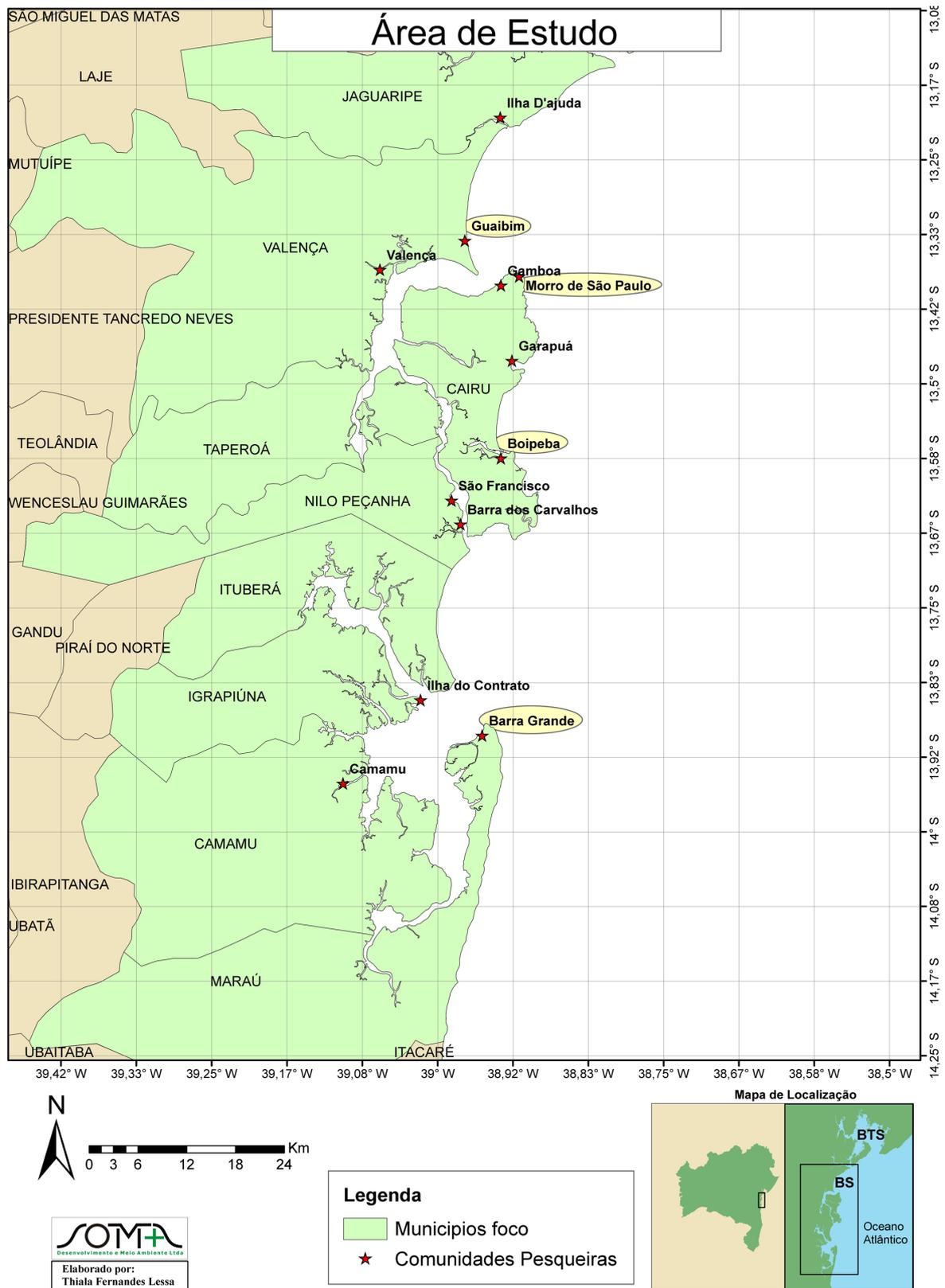


Figura 1. Área de Estudo. Foram destacadas algumas das principais comunidades pesqueiras. As localidades de Barra Grande, Boipeba e Morro de São Paulo e Guaibim possuem expressão turística.

Figure 1. Study area. The main fishery communities are highlighted. On Barra Grande, Boipeba, Morro do São Paulo and Guaibim the tourism is significative.

2.3. Organização dos Resultados: a sobreposição de elos nas cadeias produtivas e a elaboração de esquemas de fluxo dos produtos

Para organização dos resultados optou-se pela elaboração de esquemas de fluxo, delineados para cada microssistema em dois períodos do ano: verão e inverno. Associados aos demais resultados foi possível compreender a dinâmica da cadeia produtiva dos catados e os fatores que a influenciam.

Contudo, a sobreposição de elos e a diversidade de estratégias e fluxos nos demandaram alguns artifícios na organização dos resultados, como será brevemente descrito. O primeiro deles é consequência de um único comerciante ocupar mais de uma posição na cadeia produtiva, dada à diversidade de formas de aquisição dos catados e de destinação dos mesmos. Os intermediários-residentes em localidades turísticas, por exemplo, além de se relacionarem com as famílias de pescadores recebem a produção de outros intermediários. Nestes casos, tornam-se o segundo intermediário e ocupam posições medianas na cadeia produtiva.

Intermediários-residentes em comunidades pesqueiras podem comercializar seus produtos nas feiras e mercados públicos ou mesmo de forma ambulante. Intermediários-visitantes também exercem tal função. Por isso, há feirantes que ocupam a posição de 1º intermediário e outros de segundo. Há ainda aqueles que adquirem os produtos da sua comunidade (intermediário-residente) e visitam as localidades adjacentes, caracterizando a tipologia definida como intermediário-visitante.

Já as peixarias que possuem estrutura na sede dos municípios e recebem a produção das famílias de pescadores das comunidades pesqueiras, exercem muitas vezes a função de intermediário-residente junto às unidades produtivas. Também adquirem produtos de outros intermediários-residentes.

Assim, para compreensão desta dinâmica, os esquemas elaborados para apresentação dos resultados consideram: a) Intermediários-residentes: aqueles comerciantes que estão localizados nas comunidades pesqueiras e nas localidades turísticas, estabelecendo uma relação mais duradoura com as unidades produtivas; b) Intermediários-visitantes: não vinculados a nenhuma localidade, sua participação estará explicitada junto aos fluxos de produção; c) Peixarias: estabelecimentos situados nas sedes do município, sendo atribuído a estes o papel de peixaria e inserida a relação do comerciante com as unidades produtivas situadas nas sedes, ou seja, aquela caracterizada como intermediário-residente; d) Feiras e Mercados: comerciantes que vendem seus produtos nos mercados e feiras, independente de concomitantemente possuírem atribuição de intermediário-residente, visitante ou de unidade produtiva (pescador).

Quanto às variações ao longo do ano, foram demarcados dois períodos: o inverno caracterizado pelo período entre início de março e final de setembro e; o verão, entre outubro e final de fevereiro. Tal organização visa compreender a influência do turismo de veraneio nas cadeias produtivas, dada à importância da atividade no local.

A inserção dos catados em um dado microssistema agroalimentar localizado pode variar. Assim, as análises empreendidas se apoiam em esquemas organizados a partir

dos resultados obtidos ao longo da pesquisa, considerando três fluxos em termos de importância (principal, de acordo com a frequência em que foi citado; secundário ou de importância média e menos relevante, ou seja, esporádico) conforme expresso na Figura 2. Esta importância diz respeito ao interior do microSAL em questão.

A figura 2 apresenta, também, os ícones utilizados para cada um dos elos da cadeia produtiva. Dada, ainda, a proposição em analisar sua inserção no território, a legenda organiza os fluxos a partir de três unidades territoriais principais: comunidade pesqueira, localidade turística e sede do município. Cadeias que se relacionam com outras unidades territoriais, a exemplo do interior do Baixo Sul e de Salvador terão ícones acrescidos e devidamente identificados.

Por fim, os aspectos institucionais – expressos pelos diversos atores situados na cadeia produtiva – foram apresentados em um item específico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. A cadeia produtiva dos catados

Mariscos são coletados nos manguezais e estuários com armadilhas ou manualmente, no máximo, com auxílio de utensílios domésticos, ou seja, há necessidade de poucos insumos para etapa extrativa. Por vezes, utilizam-se canoas para acessar o pesqueiro, mas é comum as mulheres irem aos manguezais e estuários a pé.

O beneficiamento consiste em cozer o animal e depois extrair a carne da casca, produzindo o catado. Em geral, esta etapa é realizada no interior da residência em consonância aos demais afazeres domésticos. Catados podem ser conservados frescos ou congelados, sendo processados e embalados na própria unidade doméstica. Comumente, são comercializados em sacos plásticos, sendo fracionados em porções de um quilo.

Extração e beneficiamento são realizados principalmente por mulheres, sendo a participação dos homens importante na colheita de lenha, necessária à etapa de cozimento do produto. O armazenamento do produto é realizado em freezers ou geladeiras, na própria residência. Para fabricação de catados há disponibilidade de matéria-prima durante todo ano, considerando a diversidade de espécies utilizadas na elaboração do produto.

Em geral, a organização da atividade produtiva na família ocorre por meio da distribuição das tarefas próximas à residência, atribuição das mulheres por serem compatíveis aos demais afazeres domésticos e aos cuidados com os filhos. Àquelas que demandam mais tempo fora de casa é de responsabilidade dos homens.

Conforme o recurso há mais ou menos dispêndio de tempo no feitiço do catado. Entretanto, segundo as marisqueiras seu valor final não se relaciona às dificuldades em beneficiá-lo, mas sim à maior apreciação por parte do consumidor. A ostra, por exemplo, está dentre os catados mais trabalhosos e de menor valor. Já o siri é um dos catados mais valiosos, mas igualmente, demanda muito esforço em seu beneficiamento³.

3 - Em Diogo *et al.* (2008) há matrizes de avaliação do trabalho (quantidade de trabalho empreendido para o total de produto adquirido) das marisqueiras associando cada recurso também ao preço de venda.

Legendas utilizadas nos esquemas elaborados para cadeia produtiva dos catados

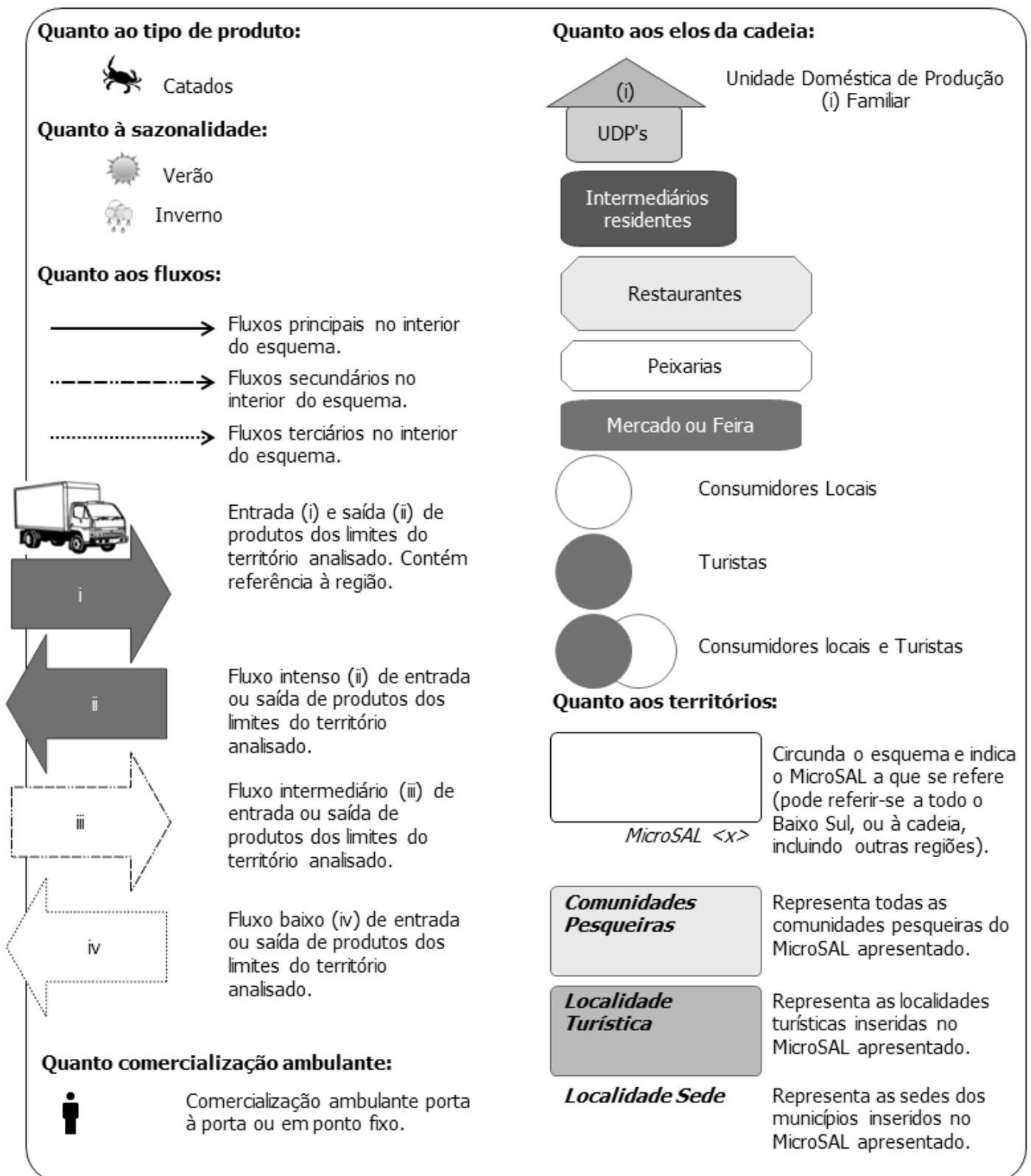


Figura 2. Estruturas da cadeia produtiva considerando sua inserção no território.
Figure 2. Productive chain structures considering their insertion in the territory.

A diversidade de recursos que compõem a categoria “catados” associado ao fato do produto ser processado não permitiu a análise sobre sua produção total, pois ao ser desembarcado o recurso pode ser destinado tanto à comercialização dos exemplares vivos (mariscos) como ao beneficiamento, de forma que as estatísticas realizadas com informações no momento do desembarque dizem respeito aos dois produtos agrupados. Em adição, em virtude de a mariscagem ser uma atividade difusa, tais recursos comumente estão subestimados nas estatísticas oficiais, o que dificulta ainda mais qualquer análise quantitativa.

Contudo, os catados são produtos gerados em todas as comunidades e bairros pesqueiros do litoral dos municípios estudados. Sua importância aumenta àquelas comunidades localizadas na contracosta das ilhas, em comunidades próximas a manguezais e principalmente, àquelas que se encontram no interior dos estuários.

Em relação aos fluxos de produção, as cadeias produtivas estão circunscritas no interior do microsistema, sendo os canais de comercialização diversificados (Figuras 3, 4 e 5). As unidades domésticas de produção familiar (UDP’s) abastecem tanto intermediários-residentes, peixarias e restaurantes, quanto aos intermediários-visitantes, feirantes e comércio ambulante, cobrindo assim todas as formas de abastecimento de frutos do mar observadas no Baixo Sul. Em menor frequência, verifica-se que alguns intermediários-residentes do microSAL norte e centro comercializam os

produtos em Salvador, enviando-os por encomenda ou viajando de ônibus à capital nos fins de semana para vendê-los nas feiras.

Para as comunidades pesqueiras e bairros situados às margens da rodovia BA 001 aumenta a importância da comercialização junto a turistas de passagem, principalmente por intermediários-residentes e peixarias.

Especificamente no microSAL sul, os catados são destinados pelas UDP’s à Itacaré, município de expressividade turística. Em Camamu, uma das peixarias comercializa os catados em Vitória – ES. Na sede do município de Camamu, a comercialização é realizada por ambulantes ou peixarias, não ocorrendo na feira. O produto é importante no abastecimento da população do próprio Baixo Sul em geral, tanto no litoral como no interior do território.

Apesar de existir oferta de catado ao longo de todo o ano, há oscilações significativas nos preços pagos às UDP’s que podem chegar ao dobro ou ao triplo no verão⁴. Os entrevistados observam que neste período a procura pelo produto nas comunidades é maior, incluindo o microSAL centro que não possui turismo expressivo.

Enquanto a maior parte das peixarias mencionou adquirir quantidades mensais equitativas ao longo do ano,

4 - Pescadores relataram que o quilo do siri, por exemplo, sobe de R\$6,00 para R\$12,00. Em Diogo *et al.* (2008) são descritos valores de comercialização de catado por R\$5,00 chegando a R\$15,00 no verão.

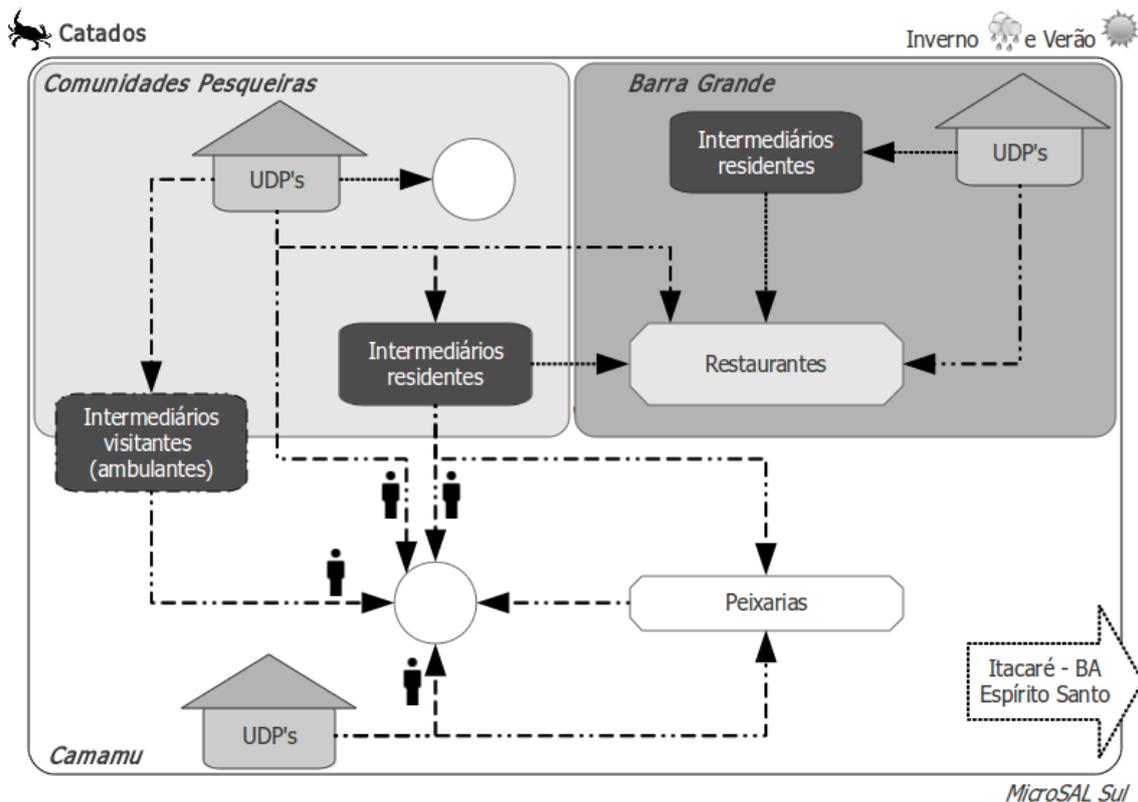


Figura 3. Fluxo de catados no microSAL sul. No verão, aumenta a demanda no sistema, mas não há alteração nos fluxos.

Figure 3. Shellfish flux in the microSAL sul. In summer, the demand in the system is higher, but does not change the fluxes.

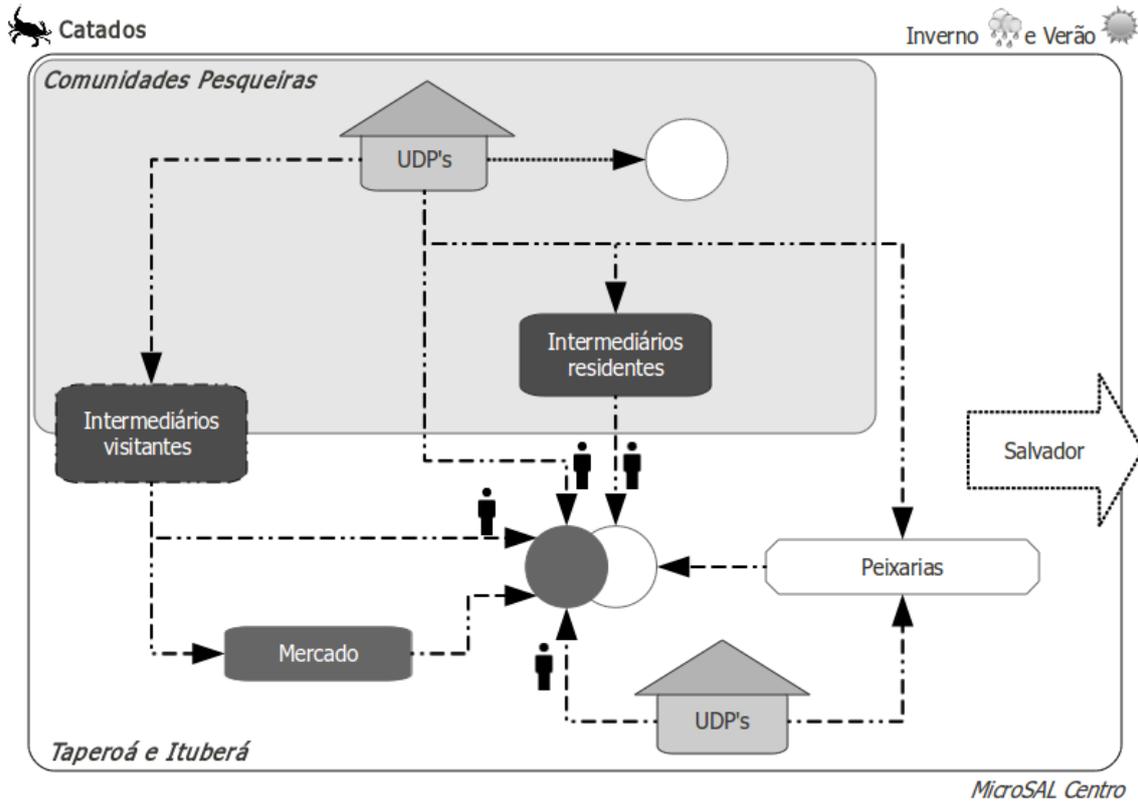


Figura 4. Fluxo de catados no MicroSAL centro.
Figure 4. Shellfish flux on the MicroSAL centro.

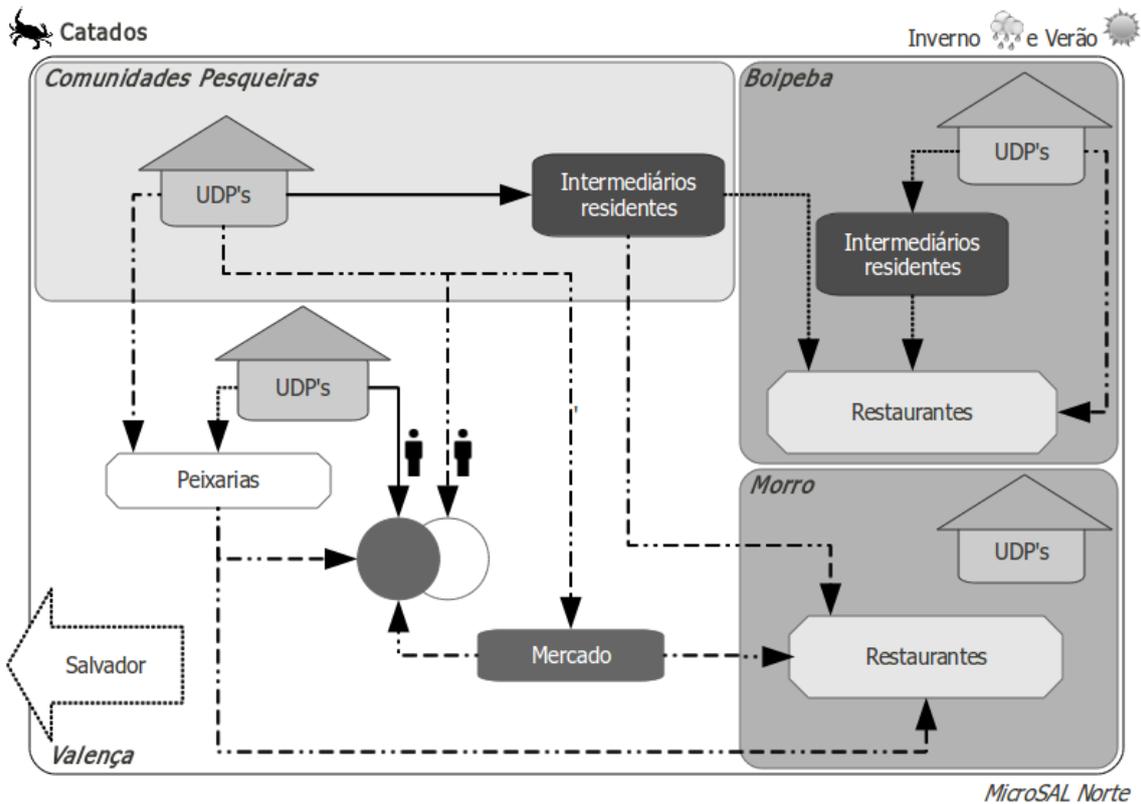


Figura 5. Fluxo de catados no MicroSAL norte.
Figure 5. Shellfish flux on the MicroSAL norte.

o que caracteriza uma demanda constante, os restaurantes de fato observaram que seu consumo aumenta nos meses de verão, mas em poucas quantidades. Em geral apresenta oferta regular, ou seja, não há safra e entressafra expressivas.

A aquisição direta entre restaurantes e UDP's ocorre ao longo de todo ano, tanto em Barra Grande como em Boipeba. Já em Morro de São Paulo, os catados são oriundos de comunidades pesqueiras adjacentes e são adquiridos, principalmente, de intermediários-residentes. O abastecimento de catados pelas UDP's da própria localidade de Morro de São Paulo não foi citado por nenhum restaurante. Tampouco foram identificadas marisqueiras nesta localidade, dado a pujança do turismo local, que tem deslocado pescadores e marisqueiras para a atividade turística.

Verifica-se a permanência dos diversos fluxos entre elos da cadeia produtiva no inverno e no verão, ainda que no segundo período eles ocorram em maior intensidade.

Dado os diversos canais de abastecimento e formas de comercialização dos catados não foi possível compreender os motivos que geram acréscimo tão significativo no preço dos produtos durante o verão, pois não parece ser plausível a justificativa entre oferta e demanda uma vez que os restaurantes – considerados aqueles que oferecem melhores preços na região – se abastecem diretamente nas localidades turísticas e/ou naquelas adjacentes a elas e com quem se relacionam ao longo de todo ano. Em paralelo, os demais canais de intermediação também se mantêm permanentes, sendo igualmente abastecidos pelas unidades domésticas ao longo do verão.

Acredita-se, assim, que os preços praticados no verão são resultado da crença, por parte das unidades produtivas, sobre a maior demanda devido ao turismo. Como consequência, as unidades produtivas estabelecem uma relação de menor dependência com o comprador neste período, atribuindo aos produtos o valor que considera justo dentre aquele aceito pelo comerciante.

Contudo, apesar da produção de catados, em conjunto aos demais frutos do mar que demandam cuidados relacionados à conservação e à apresentação dos produtos, conferirem às mulheres maiores atribuições no âmbito das unidades domésticas, este papel não é reconhecido, nem pela sociedade, nem no seio familiar. Em geral, as atividades realizadas pelos homens, principalmente aquelas relacionadas à pesca embarcada são atribuídas maior valor, ainda que as mulheres creditem às suas atividades uma contribuição de cinquenta por cento na renda familiar (Diogo *et al.*, 2008). Na análise de Paulilo (1987) a autora chama atenção para a desvalorização do trabalho feminino, e infantil; que independente de sua natureza; é considerado *leve* e recebe remuneração inferior a do trabalho realizado por homens.

O maior valor à pesca embarcada foi expresso em várias entrevistas junto aos restaurantes e peixarias, que conferem a essas pescarias uma maior produtividade e conseqüentemente, maior importância na cadeia produtiva, relegando em segundo plano a pesca realizada nos estuários e manguezais e, especialmente, o papel das mulheres em tais atividades.

Ademais, catados são considerados os produtos com maior perecibilidade e críticas são feitas ao manuseio no processo de beneficiamento realizado pelas mulheres, ainda que nenhum estabelecimento assuma esse trabalho que é

considerado demasiado exaustivo. Tal crítica se insere no rol de preconceitos associados às marisqueiras, uma vez que a sistemática de descongelar e congelar novamente o produto com vistas a um segundo beneficiamento pelos demais elos na cadeia é uma prática igualmente inadequada em termos sanitários. A análise sobre as condições sanitárias dos catados em comparação aos demais frutos do mar, denota que pescados são manipulados e armazenados em condições igualmente inadequadas e, por inúmeras vezes, congelados e descongelados ao longo da cadeia e até por um mesmo ator. Entretanto, não foram alvo de tais críticas. O receio em consumir e/ou comercializar um catado em baixas condições sanitárias foi apresentado com a principal preocupação em relação ao menor consumo deste produto, comparando-o aos demais produzidos pelas UDP's, por turistas que frequentam a região.

3.2. Ambiente Institucional

Na análise de cadeias produtivas é possível identificar instituições que orientam o comportamento e as transações entre os atores sociais, estando mais ou menos presentes conforme a cadeia em questão⁵.

Para os catados, os aspectos relacionados à manipulação dos produtos e de sua conservação, consistem em uma instituição relevante. Apesar da existência de regulação específica para os produtos de origem animal, cuja expressão mais comum refere-se à obtenção de SIF⁶, não há por parte do poder público, na prática, qualquer rito que oriente a manipulação e o armazenamento dos catados ao longo desta cadeia. Contudo, apesar da ausência de regulação, o comportamento dos atores situados nos diversos elos é orientado por uma concepção de qualidade em que a manipulação doméstica é considerada uma prática inadequada. Como saída, duas práticas são frequentes ao longo da cadeia produtiva: i) descongelar o produto e beneficiá-lo novamente com vistas à remoção de partes da casca que ainda estão presentes e congelá-lo; ou ii) adquirir o produto de comunidades ou famílias reconhecidas pelo zelo no preparo e conseqüentemente, asseguram um produto de “qualidade superior”. Ou seja, manter uma relação de confiança junto às unidades produtivas.

Não obstante, o poder público se apresenta como um entrave à melhoria das práticas sanitárias para os diversos frutos do mar o que dificulta a formalização das cadeias produtivas. Tal situação é consequência da inadequação das exigências legais à realidade da pesca artesanal cujas estruturas de processamento e de conservação exigidas no âmbito do Serviço de Inspeção de Produtos Agropecuários vinculado ao Ministério da Agricultura – SIPAG demandam altos custos de manutenção, grandes quantidades de matéria-prima e um conjunto de exigências administrativas burocráticas,

5 - Neste artigo, a análise institucional se restringiu àquelas instituições que aparecem como expressivas na cadeia produtiva dos catados e não da totalidade dos aspectos institucionais investigados. Ou seja, é possível que uma instituição exista, mas se ela não é evidenciada pelos atores, ela não é explicativa de comportamentos e transações ao longo da cadeia produtiva.

6 - Serviço de Inspeção Federal.

que de forma análoga à agricultura familiar (Wilkinson, 2008), mantêm as famílias de pescadores artesanais alijadas da agroindústria. Além da questão sanitária, duas outras instituições se revelam importantes na cadeia produtiva dos catados: i) saúde laboral; e ii) degradação ambiental.

A (falta de) saúde das marisqueiras resultante das práticas do trabalho cotidiano foi destacada como uma das maiores preocupações deste grupo, seja nas etapas relacionadas à extração do recurso, seja naquelas associadas ao beneficiamento. As enfermidades de marisqueiras, tais como: hipertensão, diabetes, infecções ginecológicas (decorrentes da permanência prolongada no mangue), problemas de coluna (hérnias e contusões), varizes, artroses, reumatismos, osteoporoses, LER - lesões causadas por esforço repetitivo, problemas oftálmicos (decorrentes da frequente exposição ao sol), problemas respiratórios, micoses, câncer de pele e descolamento das unhas (decorrente do beneficiamento do marisco) foram reportadas por todas as comunidades na região do Baixo Sul, analisadas por meio de dados secundários, e reiteradas nos debates realizados no âmbito do Projeto CIPAR.

Estudos realizados na área de saúde ocupacional denotam que esta realidade é comum à pesca artesanal no país, apesar dos escassos trabalhos sobre a temática. Em relação às marisqueiras, Pena *et al.* (2008) realizaram um estudo sobre suas condições de trabalho na Ilha de Maré, na Bahia, especificamente sobre LER. Segundo os pesquisadores, observou-se a realização média de 10.200 movimentos repetidos por hora de trabalho⁷. Concluiu-se que as marisqueiras devem ser incluídas dentre os grupos sociais de risco que realizam esforços excessivos e repetitivos.

Os autores ressaltam que “*diferentemente das categorias assalariadas de serviços e indústrias, as cadências infernais observadas na extração de mariscos ocorre não por posições de gerências, mas por exigências das condições de sobrevivência com vistas a se evitar a miséria e a fome*”. Assim, a alternativa para a melhoria das condições de trabalho perpassa pela valorização do trabalho e de seu produto. Associado a isto, tem-se a necessidade de buscar alternativas técnicas e ergonômicas de forma a diminuir a carga excessiva de trabalho, prever pausas, instrumentos de trabalho adequados, acesso aos serviços preventivo, curativo e de reabilitação. Neste sentido, os autores alertam que a necessidade de intervenção por parte do Estado articulando o Sistema Único de Saúde – SUS, a Previdência Social e o MPA.

Este é o posicionamento que prevalece entre as marisqueiras do Baixo Sul. Para elas, a melhoria da cadeia produtiva dos frutos do mar e da organização social perpassa pela promoção da saúde do trabalhador incluindo a existência de mecanismos de seguridade social adequados à realidade do setor, o que demanda uma ação articulada entre os três entes.

No que tange ao processo de degradação ambiental – outra instituição relevante na cadeia produtiva dos catados – o mesmo não se restringe à diminuição da disponibilidade de matéria-prima à pesca extrativa devido à intensidade de

pesca e/ou ao uso de petrechos inadequados. Consubstancia o processo de ocupação desordenada, agravados face à ausência e/ou ineficácia de instrumentos de ordenamento, regulação e fiscalização por parte do Estado que venham a assegurar a gestão ambiental pública⁸.

Apesar dos relatos diferenciarem em relação a sua localização, no interior da sede ou em comunidades afastadas da mesma, denota a presença de fenômenos e fatores que estão correlacionados, sendo inerentes a toda a região litorânea do Baixo Sul. A intensidade desses fenômenos, entretanto, é percebida de forma diferenciada em cada microSAL, a exemplo dos efeitos do turismo, observados pela maior parte das comunidades diagnosticadas no microSAL norte e pouco evidenciada por aquelas do sul.

Dentre os diversos fenômenos de ocupação do território e processos de degradação ambiental, destacamos para os catados à expansão urbana sobre áreas de manguezais por meio do seu aterramento e destinação de resíduos sólidos e de efluentes sem tratamento. Tal fato, expresso principalmente pelas marisqueiras de Valença e Taperoá, é associado à migração de pessoas oriundas da zona rural que buscam melhores oportunidades na cidade frente à crise vivida nas áreas rurais do Baixo Sul, bem como, o aumento de pessoas na região a procura de trabalho em virtude do advento do turismo na região. Esta última situação é mais expressiva em Valença, frente ao seu papel no apoio às atividades turísticas de Morro de São Paulo.

O processo de degradação dos mangues nas sedes dos municípios gera diminuição da disponibilidade de recursos próximos à moradia, contaminação dos produtos e aumento de doenças às trabalhadoras que frequentam esses ambientes. Cada vez mais, marisqueiras residentes nas áreas urbanas necessitam maior disponibilidade de tempo e de meios de transporte para recorrer a áreas mais distantes o que implica em mais gastos na atividade e por vezes, a submissão a um sistema de partilha injusto de produção. No caso das mulheres, os afazeres domésticos e demais cuidados com a família lhes impõem mais restrições de tempo e de busca por outros pesqueiros.

Nas localidades situadas distantes da sede, o processo de degradação nos manguezais, além de relacionados à expansão do turismo, petróleo e maricultura é oriundo da extração de madeira de mangue, degradação do ambiente de Mata Atlântica, da ocupação de hotéis, com destaque para os do tipo *resorts*. Esses últimos são uma fonte específica de preocupação, dado que diversas das fazendas na região estão sendo vendidas a grupos estrangeiros para esta finalidade. Marisqueiras temem pela perda do acesso à praia e aos pesqueiros; perda de áreas de roça e de acesso aos recursos vegetais extraídos, tais como a piaçava. Destaca-se

8 - A crítica ao Estado é exposta aqui assumindo seu papel central na gestão ambiental pública. Cabe ao Estado, enquanto Poder Público, criar as condições para que o espaço da gestão ambiental seja um espaço público, evitando que as decisões tomadas privilegiem os atores sociais com mais visibilidade e influência na sociedade e deixem de fora outros atores, geralmente, os mais impactados negativamente. Portanto, é o Poder Público que media os interesses e conflitos entre atores sociais, definindo os modos de destinação dos recursos ambientais na sociedade (Quintas, 2009).

7 - A título de comparação, os autores observam que um digitador realiza 8.000 toques por hora, em média.

que, em diversas comunidades rurais a atividade pesqueira é alternada à agricultura e/ou ao extrativismo vegetal, o que na definição de Diegues (1983) configura o pescador-agricultor. A perda de áreas de roça resulta em diminuição da diversidade de trabalho, maior tempo destinado à mariscagem e conseqüentemente, maior pressão sobre os estoques. Conseqüentemente, o maior esforço de pesca não é resultante de um comportamento economicista, que visa maior lucro, mais sim do conjunto de atividades econômicas no território que expulsam essas comunidades e intervêm em seu meio de vida.

Como fator agravante à degradação ambiental, tem-se um quadro de regulamentação e fiscalização ambiental pouco efetivo na região cujos efeitos resultam em maiores privações e prejuízos àqueles que não detêm o poder econômico e político. Principalmente em relação à fiscalização, pesa aos pescadores o teor da lei ao mesmo tempo em que o sistema falha em fiscalizar crimes ambientais de responsabilidade dos demais entes.

Assim, a questão ambiental perpassa pela estruturação do Estado e da construção de processos que envolva os moradores na gestão ambiental de forma a assegurar a manutenção deste patrimônio enquanto bem coletivo e necessário à reprodução social das marisqueiras.

CONCLUSÕES

A cadeia produtiva dos catados é caracterizada pela participação das mulheres nas etapas de extração e beneficiamento. Seus produtos abastecem os diferentes mercados do Baixo Sul: restaurantes em localidades turísticas, moradores do litoral e moradores do interior do território. A intermediação envolve todos os tipos de atores existentes: intermediários (residentes e visitantes), peixarias, feirantes e ambulantes. Fora do Baixo Sul, ainda que em menor escala, os catados são destinados às feiras de Salvador e ao estado do Espírito Santo.

A constância de matéria-prima associada à diversidade de estratégias de comercialização junto às unidades domésticas e à possibilidade de conservação do produto no interior da residência resulta em fluxos contínuos de catado ao longo do ano.

Estas características, associadas a pouca necessidade de insumos, deflagra certa autonomia das unidades produtivas em relação à comercialização, gerando inclusive ganhos de renda no período de veraneio.

Entretanto, o aumento da degradação dos manguezais em áreas próximas às residências das marisqueiras resulta em diminuição na disponibilidade de matéria-prima, o que demanda a procura por novos pesqueiros mais distantes e, conseqüentemente, a necessidade de canoas para o transporte. Estas, quando alugadas, as remetem a um sistema de partilha que envolve um novo ator: o proprietário da embarcação, diminuindo a fração da produção destinada à unidade familiar, a despeito do maior dispêndio de tempo para realização da atividade produtiva.

Considerando as demais atribuições das mulheres, tanto na elaboração de outros produtos como frente aos afazeres domésticos, tem-se na degradação dos manguezais um processo que concatena sobrecarga de trabalho com perda de produção e renda.

Não obstante, a degradação dos manguezais resulta, também, em perda da qualidade do produto e de saúde destas trabalhadoras.

Outro fator relevante nesta cadeia produtiva é a saúde laboral das marisqueiras que culmina na ausência de mecanismos de seguridade social. Ou seja, para além das dificuldades de realização do trabalho, não há nenhum sistema de proteção por parte do Estado brasileiro, que reconheça as enfermidades como fruto das condições de trabalho, sejam elas preventivas, curativas ou de reabilitação.

Por último, aspectos sanitários na manipulação do produto remetem para um menor consumo e algumas práticas pelos demais atores presentes na cadeia: i) o re-beneficiamento; ii) a aquisição de produtos de comunidade ou unidade produtiva reconhecidas por seu produto, ou seja, o estabelecimento de um sistema de confiança.

Este conjunto de fatores, analisados de forma articulada por meio do aporte teórico-analítico adotado, remetem à complexidade e à fragilidade desta cadeia produtiva, em especial em relação à degradação ambiental, impondo as mulheres maior carga de trabalho, piores condições de saúde e o risco de perda do fornecimento de uma proteína de importância local, bem como, de um patrimônio cultural.

Ademais, oferece um quadro analítico importante ao processo de gestão costeira, corroborando a necessidade em compreender a atividade pesqueira de forma sistêmica e territorializada, atentando-se aos processos de ocupação da zona costeira e marinha para além do esforço de pesca.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os pescadores e marisqueiras participantes do Projeto CIPAR Baixo Sul, ao MPA pelo financiamento da pesquisa; à CGPEG/IBAMA pelo acesso ao acervo de dados; à Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pela concessão da bolsa de doutorado. A Cristiano Dapper, Fabiana Cava, Luciana Figueira e Márcio Rangel pelo auxílio na coleta de dados e a Yuri Walter pela organização dos esquemas sobre a cadeia produtiva.

BIBLIOGRAFIA

- Batalha, M.O.; Silva, A.L. da (2007) – Gerenciamento de Sistemas Agroindustriais: Definições, Especificidades e Correntes Metodológicas. In: Batalha, M.O. (org.), *Gestão Agroindustrial*. Vol. 1, pp. 1-60, 3ª Edição, Editora Atlas, São Paulo, SP, Brasil. ISBN: 8522445702.
- Boltansky, L.; Thévenot, L. (1991) – *De la justification: les économies de la grandeur*. 483p., Éditions Gallimard, Paris, France. ISBN: 2070722546.
- CAR (1997) – *Programa de Desenvolvimento Regional Sustentável – PDRS Sul da Bahia*. 217p., Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional – CAR (BA), Salvador, BA, Brasil. Disponível em: http://www.car.ba.gov.br/uploads/publicacoes_34.pdf.
- Coraggio, J.L. (2000) – Da economia dos setores populares à economia do trabalho. Questões debatidas. In: Krachete, G.; Lara, F.; Costa, B. (orgs.), *Economia dos Setores Populares: Entre a Realidade e a Utopia*. pp. 91-141, Editora Vozes, Petrópolis, RJ, Brasil. ISBN: 8532624804.

- Diegues, A.C.S. (1983) – *Pescadores, Camponeses e Trabalhadores do Mar*. 287p., Editora Ática, São Paulo, SP, Brasil. Disponível em: <http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/prof%204.pdf>.
- Diogo, H.L.; Figueira, L.D.; Gomes, M.A.O. (2008) – *Relatório Final: Plano de Compensação da Atividade Pesqueira no Bloco BMCal-4. Subsídios para Gestão Compartilhada das Pescarias Artesanais no Baixo Sul*. 224p., El Paso Óleo e Gás, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Não Publicado.
- Fischer, F. (2007) – O que é o Baixo Sul? In: Fischer, F. (org.), *Baixo Sul da Bahia: Uma proposta de desenvolvimento territorial*. pp. 31-94, Editorial CIAGS, Salvador, BA, Brasil. ISBN: 978-85-60660-00-1. Disponível em: <http://www.veracel.com.br/LinkClick.aspx?fileticket=XHNTAxLguUo%3D&tabid=115&mid=468>.
- Fundação Prozee; Seap/PR; Ibama (2006) – *Relatório Técnico Final: Monitoramento da Atividade Pesqueira no Brasil*. 328p., Brasília, DF, Brasil. Não publicado. Disponível em: http://www4.icmbio.gov.br/cepene/download.php?id_download=319.
- Gereffi, G. (1999) – International Trade and Industrial Upgrading in the Apparel Commodity Chain. *Journal of International Economics*, 48(1):37-70. DOI: 10.1016/S0022-1996(98)00075-0.
- Gereffi, G.; Humphrey, J; Sturgeons, T. (2005) – The governance of global value chain: an analytical framework. *Review of International Political Economy*, 12(1):78-104. DOI: 10.1080/09692290500049805.
- Granovetter, M. (1973) – The Strength of Weak Ties, *American Journal of Sociology*. (ISSN: 0002-9602) 78(6):1360-1380, Chicago, IL, U.S.A. Disponível em: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/2776392?uid=3737664&uid=2&uid=4&sid=21101272479137>.
- Granovetter, M. (1974) – *Getting a Job: A Study of Contact and Careers*. 251p., 1ª edição, 251p., Harvard University Press. Cambridge, MA, U.S.A., ISBN: 0674354168.
- Granovetter, M. (1985) – Economic action and social structure: the problem of embeddedness. *American Journal of Sociology*, 91(3):481-510. Disponível em: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/2780199?uid=3737664&uid=2&uid=4&sid=21101272479137>.
- Granovetter, M. (1992) – Economic Institutions as Social Constructions: A Framework for Analysis. *Acta Sociologica*, 35(1):3-11. DOI: 10.1177/000169939203500101.
- Haguet, T.M.F. (1999) – *Metodologias Qualitativas na Sociologia*. 224p., Editora Vozes, Petrópolis, RJ, Brasil. ISBN: 853260854x.
- Lins, H.N. (2006) – Sistemas agroalimentares localizados: possível “chave de leitura” sobre a maricultura em Santa Catarina. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 44(2):313-330. DOI:10.1590/S0103-20032006000200008.
- MDA (2010) – *Plano de Desenvolvimento Territorial Sustentável do Território Baixo Sul da Bahia*. 136p., Ministério do Desenvolvimento Agrário, Brasília, DF, Brasil. Disponível em: http://sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs_qua_territorio021.pdf.
- Ministério da Pesca e Aquicultura (2010) – Registro Geral da Pesca - RGP.
- Muchnik, J. (2006) – Sistemas agroalimentarios localizados: evolución del concepto y diversidad de situaciones. *III Congreso Internacional de la RED SIAL “Alimentación y Territorios”*, 20p., Baeza (Jaén), Espanha. Disponível em: <http://syal.agropolis.fr/ALTER06/pdf/actes/c14.pdf>.
- Paulilo, M.I.S. (1987) – O Peso do Trabalho Leve. *Revista Ciência Hoje*, 28:64-70., Departamento de Ciências Sociais, UFSC, Florianópolis, SC, Brasil. Disponível em: <http://nafa.paginas.ufsc.br/files/2010/09/OPesodoTrabalhoLeve.pdf>.
- Pena, P.G.L; Freiras, M.C.S.; Cardin, A. (2011) – Trabalho artesanal, cadências infernais e lesões por esforços repetitivos: estudo de caso em uma comunidade de mariscadeiras na Ilha de Maré, Bahia. *Ciência e Saúde Coletiva* (ISSN 1413-8123), 16(8):3383-3392, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Disponível em: <http://www.scielo.org/pdf/csc/v16n8/a05v16n8.pdf>.
- Phyne, J.; Mansilla, J. (2003) – Forging Linkages in the Commodity Chain: The Case of Chilean Salmon Farming Industry, 1987-2001. *Sociologia Ruralis*, 43(2):108-127. DOI: 10.1111/1467-9523.00234.
- Ponte, S. (2008) – Greener than Thou: The Political Economy of Fish Ecolabeling and Its Local Manifestations in South Africa. *World Development*, 36(1):159-175. DOI: 10.1016/j.worlddev.2007.02.014.
- Quintas, J.S. (2009) – Educação no processo de gestão ambiental pública: a construção do ato pedagógico. In: Loureiro, C.F.B.; Layrargues, P.P.; Casto, R.S. (orgs.), *Repensar a Educação Ambiental: Um olhar crítico*, pp. 33-80, Editora Cortez, São Paulo, SP, Brasil. ISBN: 8524915021.
- Santos, M.A.S. dos (2005) – A cadeia produtiva da pesca artesanal no Estado do Pará: Estudo de caso no nordeste paraense. *Amazônia: Ciência & Desenvolvimento*, (ISSN: 1809-4058) 1(1):61-81, Banco de Desenvolvimento da Amazônia (BASA), Belém, PA, Brasil. Disponível em: <http://www.basa.com.br/bancoamazonia2/Revista/061a082.pdf>.
- Walter, T. (2010) – *Novos Usos e Novos Mercados: Qual sua influência na dinâmica da cadeia produtiva dos frutos do mar oriundos da pesca artesanal?* 372p., Tese de Doutorado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ, Brasil. Disponível em: http://r1.ufrj.br/cpda/wp-content/uploads/2011/08/tese_tatiana_walter_2010.pdf.
- Walter, T.; Wilkinson, J. (2011) – Fortalecimento da Cadeia Produtiva da Pesca Artesanal no Baixo Sul Baiano. *Agriculturas: Experiência em Agroecologia* (ISSN: 1807-491X), 8(3):26-33, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Disponível em: <http://aspta.org.br/wp-content/uploads/2011/11/artigo-5.pdf>.
- Walter, T; Silva, P.A.; Valença, M. (2012) – Limites e Possibilidades na Gestão Compartilhada da Pesca Artesanal Urbana. Uma Reflexão a partir do Contexto Pernambucano. 19p., *Anais: VI Encontro Nacional da ANNPAS*, Belém, PA, Brasil. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro6/anais/gt12.html>.
- Wilkinson, J. (2008) – *Mercados, Redes e Valores*. 213p, Editora UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil. ISBN: 853860032x.
- Zylbersztajn, D. (2000) – Conceitos Gerais, Evolução e Apresentação do Sistema Agroindustrial. In: Zylberstajn, D; Neves, M.F. (org.), *Economia e Gestão de Negócios Agroalimentares*, pp. 1-21. Editora Pioneira, São Paulo, SP, Brasil. ISBN: 8522102171.

APÊNDICE 1 – CATEGORIAS ELABORADAS PARA DIAGNÓSTICO DA CADEIA PRODUTIVA POR MEIO DE INFORMAÇÕES SECUNDÁRIAS.

1. Informações Gerais sobre a comunidade pesqueira:
 - a) Nome da comunidade;
 - b) Município;
 - c) MicroSAL;
 - d) Fontes de Informação;
 - e) Ano de referência
2. Caracterização da Unidade Doméstica de Produção – UDP:
 - a) Tipos de UDP presente na comunidade: familiar e/ou contratada;
 - b) Atribuição do homem na UDP;
 - c) Atribuição da mulher na UDP;
 - d) Outras atividades econômicas que compõem a renda familiar.
3. Caracterização dos meios de produção utilizados pelas UDP's nas comunidades:
 - a) Tamanho da frota;
 - b) Tipo de embarcação e de sistema de propulsão;
 - c) Regimes de propriedade da embarcação observados;
 - d) Tipos de petrecho de pesca;
 - e) Regimes de propriedade dos petrechos observados;
 - f) Ocupações existentes relacionadas às embarcações e petrechos;
 - g) Principais insumos utilizados na etapa de produção.
4. Produção Pesqueira:
 - a) Principais recursos capturados pelas UDP's;
 - b) Safras existentes;
 - c) Produção anual total estimada;
 - d) Áreas de pesca.
5. Armazenamento e beneficiamento dos frutos do mar:
 - a) Formas de acondicionamento dos frutos do mar à bordo;
 - b) Infraestrutura para desembarque;
 - c) Características do beneficiamento;
 - d) Regime de trabalho associado ao beneficiamento: familiar ou contratado;
 - e) Formas de conservação da produção pela UDP;
 - f) Estrutura de conservação presentes nas UDP's.
6. Características da 1ª comercialização e dos intermediários-residentes:
 - a) Destino da produção: auto-consumo e/ou mercado;
 - b) Formas de comercialização realizadas pelas UDP's em cada comunidade: direta (rua, feira e restaurantes) e/ou indireta (intermediário-residente, intermediário-visitante, peixarias);
 - c) Número de atravessadores/peixarias residentes na comunidade (intermediário-residente);
 - d) Estruturas de conservação presentes na etapa de comercialização;
 - e) Estruturas de comercialização públicas ou coletivas e estado de funcionamento;
 - f) Destinação da produção pelo primeiro-intermediário: município/região;

- g) Características do fornecimento: restaurantes, peixarias, consumidores, mercado/feira, ambulante, etc.

7. Características político-institucionais:
 - a) Entidades representativas dos pescadores e marisqueiras;
 - b) Infraestrutura existente relacionada à organização;
 - c) Acesso aos direitos trabalhistas e de seguridade social (aposentadoria, seguro-defeso, bolsa-família);
 - d) Características do crédito;
 - e) Interferências externas: petróleo, turismo, aquicultura, etc;
 - f) Conflitos observados;
 - g) Projetos ou ações educativas existentes com vistas à organização social dos pescadores e/ou estruturação da cadeia produtiva.

APÊNDICE 2 - ROTEIROS DE ENTREVISTAS UTILIZADOS NO ÂMBITO DA PESQUISA

- a) *Roteiro para entrevistas com restaurantes e bares:*

1. Informações da entrevista

1.1	Localidade	Data:
1.2	Entrevistadores:	
1.3	Nome do Restaurante/bar:	
1.4	Nome do entrevistado:	
1.5	Função no restaurante/bar:	
1.6	Contato:	
1.7	Tempo de existência na localidade (em anos):	
1.8	Restaurante fica aberto o ano todo? () Sim; () Não, qual o período (meses)	

2. Dados do proprietário

2.1	Nome:	
2.2	Estado Civil:	2.3 Idade:
2.4	Origem:	2.5 Sexo:
2.6	Escolaridade:	2.7 N° de dependentes:
2.8	Ocupação anterior:	
2.9	Possui outra fonte de renda? () não; () sim. Qual?	

3. Importância do pescado para o restaurante/bar

3.1	Dentre os pratos servidos, qual a importância dos frutos do mar (em %)?
3.2	Dentre os pratos confeccionados com frutos do mar, qual o de maior saída? nome do prato/matéria-prima/preço
3.3	E o de menor saída? nome do prato/matéria-prima/preço
3.4	Quais são os principais tipos de pescado para o restaurante/bar?

4. Estratégias para aquisição e armazenagem dos frutos do mar.

4.1	De quem e onde você costuma comprar os principais frutos do mar?
4.2	Eles são comprados frescos ou congelados? Inteiros ou em filé/catado?
4.3	Você estoca parte da produção? Porque? Qual sua capacidade de estoque?
4.4	Conduzir a entrevista sobre a estratégia adotada pelo restaurante de forma a compreender quais os principais fatores são considerados (preço, regularidade de oferta, qualidade sanitária, aspectos ambientais, fatores sociais). Observar se há fidelidade ao vendedor e porque e se é feito uso de espécies exóticas ou oriundas da aquicultura. Verificar se integra alguma rede/cadeia de restaurantes.

5. Aplicar calendário

6.1	Quais as principais dificuldades observadas pelo senhor(a) para se trabalhar com pratos elaborados com frutos do mar?
6.2	Como o senhor/senhora acha que a cadeia produtiva do pescado no Baixo Sul poderia ser melhorada?

6. Análise sobre a cadeia produtiva da pesca

- b) *Roteiros para entrevistas com peixarias*
1. Informações da entrevista

1.1	Localidade	Data:
1.2	Entrevistadores:	
1.3	Nome da Peixaria/comerciante:	
1.4	Nome do entrevistado:	
1.5	Contato:	
1.6	Tempo de existência na localidade (em anos):	

2. Dados do proprietário

2.1	Nome:	
2.2	Estado Civil:	2.3 Idade:
2.4	Origem:	2.5 Sexo:
2.6	Ocupação anterior:	
2.7	Possui outra fonte de renda? () não; () sim. Qual?	

3. Diversidade de frutos do mar na peixaria

3.1	Verificar quais são os principais tipos de produtos (pescado de 1ª, 2ª, 3ª, mariscos vivos e catados) na peixaria.
-----	--

4. Estratégias para aquisição e armazenagem dos frutos do mar.

4.1	De quem e onde você costuma comprar os principais frutos do mar?
4.2	Eles são comprados frescos ou congelados? Inteiros ou em filé/catado?
4.3	Você estoca parte da produção? Porque? Qual sua capacidade de estoque?
4.4	Conduzir a entrevista sobre a estratégia adotada pela peixaria de forma a compreender quais os principais fatores são considerados (preço, regularidade de oferta, qualidade sanitária, aspectos ambientais, fatores sociais). Observar como são estabelecidas as relações entre peixaria-pescador e entre peixaria-clientes e se é feito uso de espécies exóticas ou oriundas da aquicultura.

5. Estratégias de venda adotada:

5.1	Abordar para quem a peixaria vende pescado e se ele é destinado, também, a outros lugares fora do Baixo Sul. Pedir para o entrevistado dimensionar quanto de pescado vai para fora. Tentar o contato de alguns dos compradores que ficam fora do Baixo Sul.
-----	---

6. Aplicar calendário

7. Análise sobre a cadeia produtiva da pesca

7.1	Como o senhor/senhora acha que a cadeia produtiva do pescado no Baixo Sul poderia ser melhorada?
-----	--

c) *Modelo de calendário utilizado nas entrevistas*

Estabelecimento:

Localidade:

Data:

Meses	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Funcionários												
Movimento (para restaurantes)												
Aquisição de matéria prima. Produtos e sub-categoria (quantidades/preço)												

d) *Roteiro para entrevistas junto a feirantes*

Entrevistado:

Banca nº:

Data

Espécie → Origem, Forma beneficiamento, Forma de armazenamento, Preço compra, Preço venda, Para quem vende

Estrutura da feira → Insumos oferecidos, taxas pagas, Número de bancas, condições da estrutura
 Conversar sobre a estratégia de compra.

Articulação e encaminhamento das questões da pesca artesanal: uma análise do fórum da pesca do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil *

Articulation and referral issues of artisanal fishery: an analysis of the fishing forum of litoral norte do Rio Grande do Sul, Brazil

L. C. Perucchi ^{@,1}, R. R. Kubo ², G. Coelho-de-Souza ²

RESUMO

Os Fóruns de Pesca são arranjos institucionais que surgem a partir de uma organização popular e estão inseridos numa ótica descentralizada de gestão, compreendida como gestão compartilhada. No Rio Grande do Sul, existem algumas iniciativas de sistemas de gestão compartilhada da pesca artesanal, a partir de Fóruns da Pesca, sendo o Fórum do Litoral Norte um dos espaços de gestão de maior organização. Este artigo tem como objetivo analisar a gestão no Fórum da Pesca do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, com ênfase em sua capacidade de articulação e encaminhamento das questões da pesca profissional artesanal em ambientes lagunares, estuarinos e marítimos. A metodologia constou de um estudo de caso, a partir de uma abordagem qualitativa e a análise dos dados foi realizada a partir da análise de conteúdo. Realizou-se pesquisa-ação, cuja coleta de dados ocorreu em dois espaços de análise, nas reuniões gerais do Fórum da Pesca, em 2011 e 2012, e nos encontros promovidos com os pescadores artesanais, com objetivo de identificar os problemas e demandas da pesca artesanal. Os assuntos debatidos nos três encontros foram sistematizados em torno dos temas: pesca em ambientes lagunares e estuarinos (questões ambientais, fiscalização, legislação ambiental, conflitos territoriais e com outras categorias de usuários) e marítimos (questões ambientais e conflitos territoriais) e questões gerais dos pescadores profissionais artesanais (burocracia para documentação e acesso a programas e valorização da pesca artesanal). As questões da pesca profissional artesanal identificadas no espaço dos encontros estavam em consonância com os temas comumente debatidos e encaminhados no espaço do Fórum de Pesca do Litoral Norte. Dentre as questões identificadas nos encontros com os pescadores, sobre as quais já existe uma articulação e encaminhamento no âmbito do Fórum, destacam-se: a) das ambientais, a situação das comportas e do derramamento de óleo; b) de fiscalização e legislação, a capacitação dos fiscais, a revisão dos critérios técnicos para o ordenamento pesqueiro e o ordenamento da orla marítima; c) das burocráticas, esclarecimentos sobre documentação para a pesca profissional artesanal e revisão de acordos com prefeituras sobre a pesca no verão. Com o surgimento do Fórum de Pesca do Litoral Norte criou-se a possibilidade de um diálogo direto com entidades governamentais e o encaminhamento de demandas identificadas pelas comunidades pesqueiras. No entanto, este Fórum apesar de ser considerado o mais organizado comparado aos demais que existem no Rio Grande do Sul, ainda está em processo contínuo de estruturação, o que acarreta em falhas durante o processo. Conclui-se que o Fórum de Pesca do Litoral Norte do Rio Grande do Sul é um espaço de implementação

@ - Corresponding author: loyvanac@hotmail.com

1 - Núcleo de Estudos em Desenvolvimento Rural Sustentável e Mata Atlântica (DESMA) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural.

2 - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Economia e Relações Internacionais, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Núcleo de Estudos em Desenvolvimento Rural Sustentável e Mata Atlântica, DESMA; Núcleo de Estudos e Pesquisas em Segurança Alimentar e Nutricional, NESAN; Av. João Pessoa 31 90040-000 Porto Alegre, Brasil. e-mails: Coelho-de-Souza - gabriela.coelho@pesquisador.cnpq.br

da gestão compartilhada, o qual foi incentivado pelo governo e apropriado pela representação dos pescadores, tendo a capacidade de articular as demandas dos pescadores artesanais de ambientes lagunares, estuarinos e marítimos da região do Litoral Norte e encaminhar às instâncias competentes. Entretanto, por serem demandas associadas à gestão de recursos comuns e territórios compartilhados, os quais estão sendo apropriados por segmentos da sociedade respaldados pela lógica da propriedade privada, elas são tensionadas pelo arranjo institucional envolvido na gestão compartilhada, estando, atualmente, em disputa na sociedade.

Palavras-chave: Gestão compartilhada, pescadores profissionais artesanais, pesca lagunar, pesca estuarina, pesca marítima, Fórum de Pesca.

ABSTRACT

The Fishing Forums are institutional arrangements that arise from a grassroots organization and are inserted in a decentralized management perspective, understood as shared management. In Rio Grande do Sul, there are some initiatives management systems shared fishing from Forum Fisheries Forum and the North Coast of the largest spaces management organization. This article aims to analyze the management of Forum Fishing the North Coast of Rio Grande do Sul, with emphasis on their ability to articulate the issues and routing of professional fishing craft in lagoon environments, estuarine and marine. The methodology consisted of a case study, based on a qualitative approach and data analysis was performed based on content analysis. We carried out action research, which data collection occurred in two areas of analysis, general meetings of the Forum Fisheries in 2011 and 2012, and in workshops sponsored with artisanal fishermen, in order to identify the problems and demands of fishing craft. The issues discussed in three meetings were organized around the themes: fishing in lagoons and estuarine environments (environmental issues, surveillance, environmental legislation, land conflicts and other categories of users) and sea (territorial conflicts and environmental issues) and general issues of traditional fishermen (bureaucracy for documentation and access to programs and artisanal fisheries enhancement). The professional artisanal fisheries issues identified within the meetings were in line with the commonly debated topics in space and forwarded Forum Fishing the North Coast. Among the issues identified in meetings with fishermen, on which there is already a linkage and referral within the Forum, are: a) the environmental situation of the gates and the oil spill, b) monitoring and legislation, training of tax, revision of technical criteria for fishery management and planning of the waterfront c) of bureaucratic documentation for clarification on professional fishing craft and revision of agreements with municipalities about fishing in the summer. With the emergence Forum Fishing the North Coast created the possibility of a direct dialogue with government entities and the routing of demands identified by the fishing communities. However, this forum despite being considered the more organized compared to the others that exist in Rio Grande do Sul, is still ongoing process of structuring, resulting in failure during the process. We conclude that the Forum Fishing the North Coast of Rio Grande do Sul is an area of shared management implementation, which was encouraged by the government and by the appropriate representation of fishermen, having the ability to articulate the demands of fishermen environments lagustres, estuarine and marine region of the North Coast and refer to the relevant bodies. However, demands for being associated with management of common resources and shared territories, which are being appropriated by segments of society backed by the logic of private property, they are fastened by institutional arrangements involved in shared management and is currently in dispute in society.

Keywords: Management shared, traditional fishermen, fishing lagoon, estuary fishing, sea fishing, Fishing Forum.

1. INTRODUÇÃO

A gestão compartilhada de recursos de uso comum é entendida como a divisão de poder, entre Estado e grupos de interesse, nas decisões sobre o gerenciamento destes recursos (Carlsson & Berkes, 2005). Representam um mecanismo institucional com potencial para reverter o processo de centralização e incorporar o conhecimento ecológico tradicional dos pescadores artesanais, os quais dependem exclusivamente do recurso e são os principais afetados pelas decisões, no processo de uso e gerenciamento da pesca (Kalikoski *et al.*, 2006).

Em diversos países existem experiências de gestão com o compartilhamento de decisões. A exemplo, Berkes (2005) estudando a pesca na costa sul da Turquia, observou alguns casos de arranjos institucionais de gestão dos recursos pesqueiros nos quais os pescadores tiveram participação. Esta participação ocorreu em graus diferentes, desde uma mera consulta pelo governo sobre os interesses e propostas feitas pelos usuários, até o manejo totalmente comunitário planejado e implementado pelas comunidades com participação mínima do governo. Outra iniciativa de gestão compartilhada foi observada na ilha caribenha de Santa Lúcia por Smith &

Berkes (2005), que apresentam os resultados do projeto de conservação dos recursos do manguesal Mankôtè, utilizados por pequenos produtores de carvão vegetal, iniciativa esta que se baseou no fortalecimento da organização dos usuários locais e de seus direitos de uso dos recursos e na formação de instituições de propriedade comunal.

No Brasil a gestão compartilhada tem aumentado em iniciativas, sendo que são encontrados avanços na legislação referente à gestão dos recursos naturais, que vem incluindo a população de usuários destes recursos (Kalikoski *et al.*, 2006). Algumas políticas públicas brasileiras evidenciam a necessidade da participação das populações locais nas tomadas de decisões, como por exemplo o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro implementado pela Lei nº 7.661/88 (D.O.U., 1988) e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, Lei nº 9985/2000 (D.O.U., 2000).

No entanto, apenas em 2009 foram criados instrumentos jurídicos para legitimar estes espaços de gestão compartilhada. Essa importante legislação pode ser observada no Decreto nº 6.981/2009 (D.O.U., 2009a), que dispõe sobre a atuação conjunta dos Ministérios da Pesca e Aquicultura e do Meio Ambiente nos aspectos relacionados ao uso sustentável dos recursos pesqueiros, e na Portaria Interministerial MMA/

MPA nº 2/2009 (D.O.U., 2009b), que regulamenta e orienta os processos de gestão compartilhada no Brasil.

A Portaria Interministerial define gestão compartilhada como “[...] o processo de compartilhamento de responsabilidades e atribuições entre representantes do Estado e da sociedade civil organizada visando subsidiar a elaboração e implementação de normas, critérios, padrões e medidas para o uso sustentável dos recursos pesqueiros”. E sistema de gestão compartilhada como “[...] sistema de compartilhamento de responsabilidades e atribuições entre representantes do Estado e da sociedade civil organizada, formado por comitês, câmaras técnicas e grupos de trabalho de caráter consultivo e de assessoramento, constituídos por órgãos do governo de gestão de recursos pesqueiros e pela sociedade formalmente organizada”.

No levantamento das iniciativas de gestão compartilhada no Brasil, realizado por Seixas & Kalikoski (2009), foi observado que nas diversas regiões do país têm ocorrido experiências de gestão pesqueira com a participação de pescadores. Como exemplos têm-se: Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá, (Estado do Amazonas) e Reserva Estrativista Marinha Arraial do Cabo, (Estado do Rio de Janeiro), que são arranjos de gestão compartilhada com funcionamento dentro de unidades de conservação; os acordos de pesca que tem sido implementados em diversas regiões na Amazônia, como as reservas de lago e manejo comunitário no baixo Amazonas, nas Ilha de São Miguel e Aracampina e o Projeto Várzea – na região de Santarém (Estado do Pará) (Seixas & Kalikoski, 2009).

Dentre os diversos sistemas de gestão com compartilhamento de decisões encontrados no Brasil, estão os Fóruns de pesca. Estes são arranjos institucionais nos quais participam as comunidades locais, colônias e sindicatos de pesca, e ainda representantes de organizações governamentais e não governamentais, buscando um diálogo entre as partes para ordenar as atividades humanas nestes locais, buscando um processo de gestão descentralizado e participativo através da integração de diferentes esferas (Kalikoski et al, 2006).

No estado do Rio Grande do Sul existem algumas iniciativas de sistemas de gestão compartilhada da pesca artesanal, através de Fóruns de Pesca. São estes: Conselho Cooperativo para Ações na Lagoa Mirim no Âmbito Pesqueiro – COMIRIM, que surge a partir de 1992, com o objetivo do ordenamento pesqueiro das Lagoas Mirim, Mangueira e afluentes; Fórum da Lagoa dos Patos, que começa a se reunir em 1996, em função da queda dos estoques pesqueiros da região, principalmente o camarão (*Farfantepenaeus paulensis*); Fórum de Gestão da Pesca na Bacia do Rio Uruguai, que surge em 2008 através de convênios executados entre a Fidene/Unijuí e SEAP/PR, que têm reunido os pescadores da região do Rio Uruguai; Fórum do Delta do Jacuí e Guaíba, criado recentemente, porém construindo a discussão sobre gestão compartilhada na região desde 2009; e o Fórum da Pesca do Litoral Norte.

Com o objetivo de realizar um diálogo integrado, sobre os problemas que envolvem a pesca artesanal no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, em 2003 instalou-se nesta região o Fórum de Pesca do Litoral Norte. A atividade da pesca de subsistência e artesanal nessa região é realizada nas praias da faixa litorânea, nas lagoas internas de água doce de Itapeva, Quadros, Malvas, Pinguela, Fortaleza, Cidreira,

Laguna dos Patos; e no estuário da lagoa de Tramandaí e Custódia. Nestes diversos corpos hídricos encontram-se comunidades de pescadores que utilizam os recursos naturais locais, explorando as áreas terrestres, úmidas e aquáticas, sendo historicamente dependentes da pesca artesanal para a sua subsistência (Garcez & Sanches-Botero, 2005).

O modo de vida destas populações de pescadores artesanais tem sido fortemente influenciado por transformações socioambientais que ocorreram nas últimas décadas. Entre os fatores que trouxeram prejuízo à pesca artesanal estão o crescimento urbano e o avanço do turismo sobre zonas ciliares da lagoa de Itapeva, dos Barros, Armazém e da Lagoa de Tramandaí e sobre os sistemas de banhados e dunas na zona marítima em todos os municípios que compõem o Litoral Norte. Outros fatores como a expansão das lavouras de arroz irrigado sobre os campos úmidos e banhados, o uso de agrotóxicos nas lavouras hortifrutigranjeiras, a atividade de mineração, poluição química e industrial e a sobrepesca vêm trazendo sérios danos à fauna aquática, impedindo a reprodução e desenvolvimento da ictiofauna local e promovendo a redução dos estoques pesqueiros (Cotrim, 2008).

O estabelecimento da Instrução Normativa IN 17/2004 (D.O.U., 2004), construída por meio de um processo participativo que incluiu pescadores, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural/EMATER-RS e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis/IBAMA, estabeleceu a formação de um Fórum da Bacia do Rio Tramandaí, que visou coordenar os ajustes da mesma. Apesar de ter origem num processo de integração entre várias esferas, este Fórum não se perpetuou. No entanto, após este processo, entendendo a importância da criação deste espaço, o Movimento dos Pescadores Profissionais Artesanais, presente na região, com o apoio de prefeituras locais e do Ministério da Pesca e Aquicultura, promoveu o estabelecimento de um novo Fórum, denominado então, de Fórum de Pesca do Litoral Norte.

Atualmente, o Fórum de Pesca do Litoral Norte está em sua quarta gestão administrativa e se constitui em um espaço de diálogo entre atores sociais, que busca discutir questões relacionadas à gestão do território de pesca do litoral norte, às dificuldades e às demandas dos pescadores e aos conflitos com outros usuários destes espaços. Diversos atores participam do Fórum, além das associações, sindicatos e colônias de pescadores, que articulam a presença dos pescadores nas reuniões. Há também a participação governamental, com a presença do IBAMA, Secretaria do Desenvolvimento Rural/ SDR por meio do Departamento Estadual de Pesca e Aquicultura, EMATER, Ministério da Pesca e Aquicultura/MPA, Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS, por meio do Núcleo de Estudos em Desenvolvimento Rural Sustentável e Mata Atlântica/ DESMA, Comando Ambiental da Brigada Militar/ CABM, entre outros.

Este artigo tem como objetivo analisar a gestão do Fórum de Pesca do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, com ênfase em sua capacidade de articulação e encaminhamento das questões da pesca profissional artesanal em ambientes lacustres, estuarinos e marítimos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa foi realizada por meio de um estudo de caso da gestão compartilhada dos ambientes pesqueiros na região do litoral norte do Rio Grande do Sul (Figura 1). A pesquisa caracterizou-se por uma abordagem qualitativa, no âmbito de uma pesquisa-ação (Kubo *et al.*, 2009). A coleta de dados, por sua vez, foi realizada em dois espaços de análise, sendo o primeiro o Fórum da Pesca do Litoral Norte e o segundo encontros promovidos por esta pesquisa nas comunidades de pescadores artesanais do Litoral Norte.

No âmbito do Fórum da Pesca, foram acompanhadas as nove reuniões ocorridas entre o período de setembro de 2011 a outubro de 2012. O número de participantes variou entre 30 a 60 pessoas por reunião, incluindo pescadores artesanais, técnicos extensionistas, representantes de órgãos públicos e pesquisadores. Os dados foram coletados através das técnicas de observação participante, diário de campo (Viertler, 2002) e análise documental das atas das reuniões anteriores, desde 2011 até 2012.

Nas comunidades de pescadores, foram promovidos, em parceria com o Fórum da Pesca e a ONG Ação Nascente Maquiné/ANAMA, três encontros, no mês de agosto de 2012, com o objetivo de discutir os problemas da pesca artesanal nas diferentes regiões do litoral norte. Os encontros foram realizados nos municípios de Balneário Pinhal, Tramandaí e no distrito de Arroio Teixeira, pertencente a Capão da Canoa, onde participaram 20, 14 e 12 pescadores artesanais, respectivamente, contemplando a representatividade da região.

Para a coleta de dados foi utilizada metodologia participativa (Kubo, 2009), por meio das técnicas de árvore dos problemas combinada com o censo de problemas de uso de recursos, que tiveram como objetivo identificar, a partir da perspectiva das comunidades, os problemas existentes no acesso e uso dos recursos naturais (Geilfus, 1997). A metodologia permitiu a organização dos problemas e demandas elencados ao longo das diferentes etapas, os quais foram expressos na forma de tarjetas, ao mesmo tempo, em que foi feita a sistematização de todo o encontro, abarcando as discussões realizadas entre os atores a partir das diferentes questões pautadas (Kubo, 2009).

A análise dos dados foi realizada a partir da análise de conteúdo (Bardin, 1977) de modo a identificar e sistematizar os problemas e demandas elencados pelos pescadores artesanais, da região do Litoral Norte e suas concepções acerca das questões discutidas. Buscou-se compreender este debate no âmbito do Fórum de Pesca do Litoral Norte, com ênfase em sua capacidade de articulação e encaminhamento das questões da pesca profissional artesanal em ambientes lagustres, estuarinos e marítimos.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A participação dos pescadores artesanais no processo de gestão: identificação das questões sobre dificuldades na pesca nos ambientes lagunares, estuarinos e marítimos

Os encontros locais para discutir as questões da pesca artesanal foram articulados com o intuito de incentivar e promover a maior participação de pescadores das diversas regiões do Litoral Norte gaúcho nas discussões referentes

à gestão dos ambientes pesqueiros, buscando instigar e estimular estes atores a estarem presentes e se posicionarem em espaços de diálogo, como no Fórum.

Os assuntos debatidos nos três encontros foram sistematizados em torno dos temas: pesca em ambientes lagunares e estuarinos (questões ambientais, fiscalização, legislação ambiental, conflitos territoriais e com outras categorias de usuários) e marítimo (questões ambientais e conflitos territoriais) e questões gerais dos pescadores profissionais artesanais (burocracia para documentação e acesso a programas e valorização da pesca artesanal), conforme o Quadro 1.

3. QUESTÕES NA PESCA LAGUNAR E ESTUARINA

Diversos problemas ambientais foram identificados nos ambientes de pesca lagunar e estuarino, dentre eles a diminuição dos estoques pesqueiros, que segundo os pescadores, estão associados a inúmeros fatores. Nas lagoas são apontadas as causas como a pesca predatória no período de piracema; o esforço de pesca maior do que a capacidade de suporte do ambiente e a poluição das águas por agrotóxico e esgoto causando mortalidade, contaminação e até deformação do pescado.

A construção de barragens nas lagoas e a drenagem dos banhados e lagoas para outras atividades, principalmente o cultivo de arroz, foi outro problema levantado. Os pescadores explanam que este processo vem provocando a mudança no curso dos cardumes, impedindo a entrada dos mesmos, além de promover a seca de muitos banhados e a diminuição da quantidade de água nas lagoas próximas. Estes ecossistemas foram depredados, provocando o desaparecimento de muitas espécies animais, como o ratão-do-banhado, capivara, lontra e aves que ali frequentavam; estes ambientes são berçários para os peixes e a destruição dos mesmos vem acarretando uma diminuição drástica na quantidade de peixes que se desenvolviam nestes ambientes.

O assoreamento dos rios e arroios também é mencionado e como causa é apontada a mudança do curso natural de córregos, trazendo consequências ao fluxo de entrada ou saída dos cardumes. A destruição dos juncais (*Schoenoplectus californicus* (C.A.Mey.) Soják) e outras macrófitas aquáticas existentes nas lagoas é resultado do corte ilegal das malhas de junco, próximas aos terrenos dos proprietários, bem como da atividade pecuária nas margens, o que promove um pisoteio do gado sobre o junco. De acordo com os pescadores, este problema também se traduz em um empecilho para o desenvolvimento dos alevinos da traíra, que têm no junco e outras macrófitas seus locais de abrigo e crescimento. A retirada desta vegetação também vem causando o assoreamento das lagoas e arroios, trazendo dificuldades, tanto para os cardumes quanto para os pescadores se locomoverem.

A legislação ambiental e a fiscalização foram temáticas recorrentes nos espaços de análise. De acordo com os pescadores, a fiscalização deixa lacunas a serem preenchidas e muitos dos aspectos da legislação ambiental estão em desacordo com as realidades socioambientais locais. A Instrução Normativa nº 17/2004 (D.O.U., 2004), que regulamenta a pesca na Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí, apesar de ter sido construída por meio de um processo em

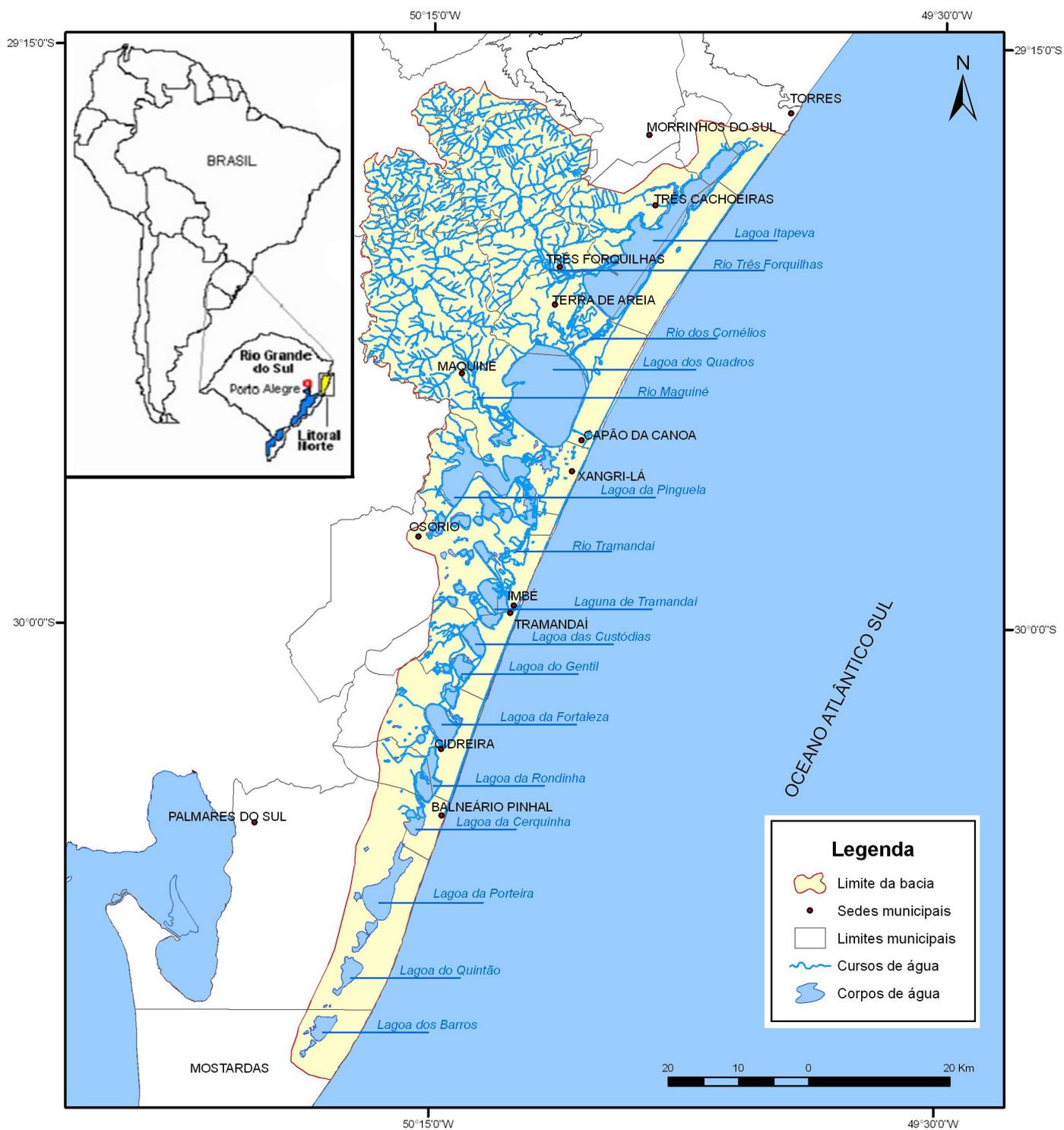


Figura 1: Mapa das regiões abrangentes do Fórum de Pesca e dos encontros promovidos com a participação dos pescadores. Fonte: <http://faunalitoral.blogspot.com.br/>

Figure 1: Map of regions Comprehensive Fishing Forum and promoted meetings with participation of fisherman. Source: <http://faunalitoral.blogspot.com.br/>

Tabela 1. Questões identificadas pelos pescadores profissionais artesanais sobre as dificuldades na pesca nos ambientes lacunares, estuarinos e marítimos.

Table 1. Issues identified by artisanal fisherman on the difficulties in the lacunar, estuarine and marine environments.

	AMBIENTES LACUNARES E ESTUARINOS	AMBIENTE MARÍTIMO	QUESTÕES COMUNS À PESCA NOS AMBIENTES
AMBIENTAIS	Destruição dos Juncais Drenagem dos banhados	Arrastão por barcos industriais	Diminuição e escassez do pescado
	Assoreamento dos rios, lagoas e arroios	Depredação e retirada de marisco fora do tamanho	Poluição dos ambientes por resíduos sólidos, esgoto e agrotóxicos
	Comporta fechada na Lagoa do Magistério e Lagoa da Cidreira	Derramamento de óleo por empresas que exploram petróleo	
FISCALIZAÇÃO e LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	Falta de fiscalização da pesca nas lagoas, principalmente no período de piracema	Falta de ordenamento das atividades da orla marítima (pesca, esportes, lazer)	Falta de fiscalização para esportes náuticos em local de pesca
	IN 17 responsável pelo ordenamento da pesca defasada sem incluir as características de cada pescado, regramento dos locais de pesca	Falta de fiscalização para pesca industrial	Roubo e depredação de material de pesca
	Falta de regramento para drenagem de água para produção de arroz	Proibição da pesca da viola e cação	Falta de respeito aos pescadores no momento da fiscalização, realizada por fiscais não orientados corretamente sobre leis e realidades locais
	Proibição da pesca na foz do Tramandaí	Falta de fiscalização onde há ordenamento	Falta de atendimento às denúncias
	Proibição da pesca na lagoa do Gentil		
	Período de piracema de algumas espécies não está de acordo com o ciclo reprodutivo		
CONFLITOS TERRITORIAIS	Dificuldade de acesso aos ambientes de pesca de beira de lagoa pela existência de condomínios e colocação de cercas por fazendeiros	Conflitos com surfistas	Avanço da urbanização
	Redes irregulares		
	Embarcações e esportes náuticos na foz do Tramandaí	Pescador impedido de morar na orla marítima, próximo ao seu local de pesca	Pesca amadora em conflito com o espaço do pescador local
BUROCRÁTICAS		Pescador de mar não tem direito ao seguro defeso	Grande número de pescadores sem documentação necessária
		Acordo com prefeituras de não pescar no verão em função do turismo	Burocracias no acesso a programas sociais e a crédito
			Carteiras de pesca irregulares

que houve a participação dos pescadores, apresenta algumas falhas. Existe um longo debate, dentro do Fórum de pesca do Litoral Norte, para que a mesma seja revisada.

De acordo com os pescadores, os pontos mais críticos e que necessitam de mudanças, são o período de defeso, que está em desacordo com o ciclo reprodutivo de algumas espécies, e a proibição da pesca na Lagoa do Gentil e na foz do Rio Tramandaí, que restringe ainda mais os locais de pesca. Os pescadores sugerem como alternativa para aliar conservação ambiental a atividade de pesca na Lagoa do Gentil, que a mesma seja liberada aos pescadores artesanais praticarem a atividade apenas nos meses de junho a agosto. Segundo eles, esta seria uma opção viável, pois o esforço de pesca não prejudicaria a ictiofauna e concomitantemente promoveria a manutenção da tradicional pesca de inverno nesta lagoa.

A fiscalização é falha nas lagoas, principalmente no período de piracema, quando ocorrem duas situações predatórias. A primeira é a pesca amadora ilegal com redes de malha menor do que 8cm, tamanho permitido, sendo que esta ação também foi denunciada como praticada por alguns pescadores artesanais. A segunda é o uso não ordenado de jet-skis, que trafegam sobre as malhas de junco ou provocam grande movimentação na água prejudicando a desova ou o desenvolvimento dos alevinos. Segundo os pescadores estas questões poderiam ser evitadas se houvesse fiscalização rigorosa sobre todos os usuários dos ambientes lacustres, uma legislação ambiental que estivesse de acordo com as realidades e mudanças ambientais locais e a participação dos pescadores, tanto na formulação das leis, quanto no ato de fiscalizar. Os pescadores relatam que inúmeras vezes denunciaram estas infrações às autoridades competentes pela fiscalização, mas que em 90% dos casos, não houve retorno dos órgãos responsáveis. Tal situação além de incentivar estas infrações, uma vez que raramente pune os infratores, promove também um desestímulo à participação dos pescadores na fiscalização.

Em relação aos conflitos territoriais destaca-se a dificuldade de acesso aos ambientes de pesca, em função do grande avanço da expansão imobiliária sobre as margens das lagoas no Litoral Norte. A privatização destes espaços impede que os pescadores possam se locomover aos pontos de pesca ou ocupar as margens para descanso ou para proteção em momentos de navegação em condições na adequadas.

4. QUESTÕES NA PESCA MARÍTIMA

As questões ambientais que incidem sobre o mar são a poluição, pesca predatória e exploração predatória do marisco. Quanto à poluição por resíduos sólidos, os pescadores apontam como causas a falta de conscientização das pessoas para o seu descarte e o rejeito de resíduos pelos navios de grande porte. Como consequência ocorrem danos à rede de pesca, na qual os detritos se concentram, também o fato de os peixes “escaparem” da rede, pois segundo os pescadores avistam os resíduos.

A pesca industrial é apontada como uma das atividades mais nocivas ao ambiente marítimo pesqueiro. Além de ser praticada uma pesca predatória, os barcos ultrapassam a distância permitida, invadindo o espaço exclusivo para pesca artesanal, e raramente são abordados pela fiscalização.

O chamado “arrastão” é feito pelos barcos industriais ou empresariais, trazendo danos aos ecossistemas, uma vez que esta técnica promove a sobrepesca, além de provocar a suspensão de sedimentos e impactar a fauna bentônica.

De acordo com Haimovici & Mendonça (1996), a pesca de arrasto é considerada predatória danificando substancialmente as comunidades bentônicas. Em pesquisa realizada na plataforma continental do Rio Grande do Sul, sobre os descartes de fauna acompanhante na pesca de arrasto, os autores citam que a rejeição média de peixes foi estimada em 38,8 quilos por hora de arrasto, representando 52,3% da captura total. Conforme os pescadores, quando feitos os arrastões, os pescadores artesanais precisam esperar até três semanas até o retorno de novos cardumes.

Sobre o marisco, o extrativismo tem como finalidade a alimentação ou comercialização, se constituindo em uma atividade bastante comum na região, sendo realizada principalmente pelas mulheres pescadoras. Durante o verão, a coleta também é realizada por veranistas, que praticam a atividade, depredando ou coletando os indivíduos ainda muito jovens, o que interfere nos estoques de mariscos que seriam coletados pelos pescadores nos meses posteriores. Essa perspectiva foi apresentada pelos pescadores ao longo dos encontros, não existindo, até o momento, pesquisas que avaliem a sustentabilidade desse extrativismo.

Os conflitos por territórios se configuram a partir dos diferentes usos da orla marítima, uma vez que em alguns pontos ainda não ocorreu o ordenamento pesqueiro, como exige a lei nº 13.660/2011 (D.O.E., 2001), que determina a obrigatoriedade de demarcação das áreas de pesca, lazer ou recreação, nos municípios com orla marítima, lacustre ou fluvial. Onde há demarcação destas áreas, os participantes observam que a fiscalização é mais rigorosa para com os pescadores, sendo que outras categorias comumente ultrapassam as áreas demarcadas e usufruem também da área exclusiva para a pesca artesanal, como o surf, por exemplo. Este fato foi citado em cinco reuniões do Fórum e nos três encontros com as comunidades de pescadores da região do Litoral Norte.

5. QUESTÕES COMUNS AOS AMBIENTES DE PESCA

Os pescadores identificam algumas questões da pesca profissional artesanal comuns tanto aos ambientes lagunares e estuarinos, quanto aos ambientes marítimos. Os conflitos por roubo e depredação de material de pesca, que trazem prejuízo aos pescadores. O elevado número de carteiras de pesca irregulares, que segundo Costa (2007) é um problema existente em todo território brasileiro. Poucas pesquisas nos ambientes e não retorno daquelas realizadas, sendo que são sugeridas pesquisas sobre a ecologia viola, a respeito dos estoques do cação e sobre as causas da mortalidade de marisco. O elevado número de pescadores sem documentação e dificuldade de acesso a programas sociais e ao crédito. Os pescadores mencionam que existe uma grande burocracia tanto para se regulamentar enquanto pescador, o que precisa de diversas licenças, quanto para acessar programas sociais, o que muitas vezes impede que os mesmos sejam beneficiários destas políticas.

Vasconcelos *et al.* (2007) identificam uma crise no setor pesqueiro, que ocorre por fatores externos, como a urbanização desenfreada sobre os territórios de pesca, e fatores internos, como a falta de organização institucional tanto interna, dos pescadores, quanto de instituições envolvidas com a pesca. Os pescadores reconhecem esta problemática e identificam que o avanço da ocupação urbana sobre seus espaços prejudica a reprodução social e o modo de vida da categoria. Fazem uma crítica à desvalorização do pescador artesanal profissional e da mulher pescadora pela sociedade. Existe também uma preocupação com a descontinuidade da categoria, que é consequência desta crise, em que o pescador sofre diversas intempéries, promovendo um desestímulo às próximas gerações, que acabam por desistir da atividade na pesca e passam a ocupar outros espaços dentro da sociedade. E, por último, mencionam a insuficiente união entre a categoria e a baixa participação dos pescadores nos espaços de tomada de decisão.

Para resolver ou amenizar esta problemática, os pescadores sugerem a criação de novos espaços institucionais que trabalhem com as questões da pesca, como por exemplo, uma superintendência regional da pesca. Foram também apontados meios que proporcionem uma maior valorização da categoria e a garantia de sua reprodução social, como a criação do Território da Pesca, o reconhecimento das associações como entidades representativas da categoria, a capacitação técnica (ex. apropriação de leis, informática) aos membros das associações e a criação de uma federação das associações de pescadores.

6. ARTICULAÇÃO E ENCAMINHAMENTO DAS QUESTÕES DA PESCA PROFISSIONAL ARTESANAL

As questões da pesca profissional artesanal, identificadas no espaço dos encontros estão em consonância com os temas comumente debatidos e encaminhados no Fórum de Pesca do Litoral Norte. Dentre as questões identificadas nos encontros com os pescadores, sobre as quais já existe um trabalho de articulação e encaminhamento no âmbito do Fórum, destacam-se: a) das ambientais: a situação das comportas e do derramamento de óleo; b) daquelas referentes a fiscalização e legislação: a capacitação dos fiscais, a revisão dos critérios técnicos para o ordenamento pesqueiro e o ordenamento da orla marítima; c) das burocráticas: esclarecimentos sobre documentação para pesca profissional artesanal e revisão de acordos com prefeituras sobre pesca no verão.

Em relação às comportas, o Fórum recebeu um abaixo assinado elaborado pela Associação dos Pescadores do Bairro Tirolesa, do município de Tramandaí, se manifestando contra uma comporta construída para a produção de arroz na Lagoa da Fortaleza, a qual impede a circulação dos peixes e alevinos. O Fórum, ao receber tal demanda, encaminhou uma cópia ao Comitê Estadual da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí, para que este auxiliasse na mediação do conflito. Embora o Fórum tenha encaminhado a questão, ele não mais obteve retorno dos seus desdobramentos, evidenciando a falta de articulação entre os colegiados.

Ainda sobre as questões ambientais, em 2012, após o derramamento de óleo na faixa marítima de Tramandaí, o Fórum elaborou um ofício destinado ao Ministério Público Estadual solicitando providências às entidades competentes

para prevenção deste tipo de acidente e solicitando recursos para compensação dos prejuízos à pesca e turismo na região. Sobre este encaminhamento o único retorno, foi um esclarecimento do representante do IBAMA durante uma reunião, que dizia respeito às sanções que a empresa responsável pelo acidente receberia, as quais seriam: multa administrativa e obrigação de reparo socioambiental.

A capacitação dos fiscais sobre a legislação da pesca e ordenamento territorial foi um dos temas trabalhados em 2012 pelo Fórum, conjuntamente com a Secretaria Estadual de Desenvolvimento Rural, Pesca e Cooperativismo (SDR). Foi organizado um curso direcionado à capacitação dos servidores das secretarias da Segurança Pública (Brigada Militar, Polícia Civil, Batalhão Rodoviário Estadual) que atuam sobre a fiscalização, com a participação de pescadores de diversas regiões que fizeram críticas e sugestões para aperfeiçoar o processo de fiscalização.

Kalikoski & Silva (2007) em estudo realizado no Fórum da Lagoa dos Patos observaram que para uma fiscalização mais efetiva é necessário que o Fórum desenvolva mecanismos de parceria com as comunidades locais, para que elas possam ser agentes ativos de fiscalização conjuntamente com os órgãos governamentais. Destacam, porém, que o sucesso depende de uma redistribuição e devolução de poder às comunidades locais por parte do governo. Segundo os autores, é necessário que sejam desenvolvidos mecanismos no sentido de delegar poderes e responsabilidades às comunidades de pescadores locais sobre o monitoramento e fiscalização das atividades pesqueiras e de outros aspectos relacionados à pesca, como por exemplo, os níveis de poluição da água. No caso do Fórum do Litoral Norte, este promoveu uma reunião com os órgãos fiscalizadores para discussão sobre a demanda de uma fiscalização efetiva e o atendimento das denúncias. Este foi o primeiro passo para uma participação dos pescadores na fiscalização, sendo necessário, porém dar continuidade ao processo para que haja um empoderamento dos pescadores nesta atividade.

O ordenamento da pesca é pauta freqüente do Fórum, sendo motivo de criação de grupos de trabalho. O primeiro foi formado em 2011, com o intuito de avançar em uma proposta de revisão dos critérios técnicos e padrões de uso para atividade da pesca na Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí, os quais são estabelecidos pela Instrução Normativa nº 17/2004 (D.O.U., 2004). O segundo, criado também em 2011, tinha o comprometimento de discutir o Ordenamento Pesqueiro na orla marítima, que ainda não existe. No entanto, estes grupos, durante o período de 2011 a 2012, não se consolidaram. Por este motivo, em 2012, foram formados novos grupos de trabalho para retomar e avançar nestas questões, sendo constituído pelas entidades públicas com poder de decisão, como o IBAMA, MPA, CABM, SDR, EMATER, UFRGS e associações de pescadores. Nas reuniões do fórum, estes temas têm se tornado centrais nas discussões, pois o ordenamento incide diretamente na viabilização da pesca, a partir da determinação dos locais e períodos de pesca das diferentes espécies.

O outro assunto comum do Fórum é o ordenamento territorial, estabelecido pela Lei Estadual 13.660/2011 (D.O.E., 2011), que obriga a demarcação das áreas de pesca, lazer ou recreação em municípios com orla marítima,

lacustre ou fluvial. Este processo está sendo realizado nos diferentes municípios do Litoral Norte, sendo objeto de reivindicação dos pescadores dos municípios nos quais ainda não tiveram o ordenamento estabelecido, bem como pauta de reivindicação de fiscalização dentre os municípios nos quais já está estabelecido. Esta questão é central para os conflitos territoriais, que se estabelecem entre esportistas de *jet skis* e pescadores, em ambientes lacustres, e surfistas, banhistas e pescadores, em ambientes marítimos. Como forma de encaminhar esta demanda o Fórum realizou uma reunião com a SDR, em 2011, e a partir desta, elaborou documento reivindicando que a regulamentação da lei garanta ressarcimento dos prejuízos das famílias que praticam a pesca do cabo, que pela demarcação das áreas de pesca, surf e lazer tiveram que deslocar seus pontos de pesca, dificultando a atividade cotidiana.

As questões burocráticas são entraves que dificultam a vida cotidiana dos pescadores profissionais artesanais, as quais foram objeto de um grupo de trabalho no âmbito do Fórum. O principal tema estudado pelo grupo e apresentado em reunião no Fórum foi o uso do bloco de notas de produtor rural no contexto dos pescadores. Outra questão neste tema são os Registros Gerais de Pesca, gerenciados pelo Ministério da Pesca e Aquicultura. Esta instituição, em reunião do Fórum, esclareceu que os mesmos são vistoriados e quando não contemplam as exigências são recolhidos.

Em relação às prefeituras de municípios com orla marítima construiu-se, no âmbito do Fórum, a reivindicação da pesca não ser interrompida no verão e ser liberada no período noturno nos pontos de surf e lazer, em alguns municípios. Este documento foi encaminhado para o Departamento de Pesca, Aquicultura, Quilombolas e Indígenas da SDR e para a comissão instituída poder redigir a minuta de regulamentação. No entanto, no momento da construção da regulamentação da pesca nos municípios, dentre as já promulgadas, as reivindicações não foram atendidas.

Diante desse contexto, depreende-se que as questões levadas aos Fóruns são articuladas e encaminhadas, mas sem sucesso em suas resoluções. Essa situação, acrescida do fato dos temas se repetirem ao longo do tempo, leva os pescadores a descreditarem no espaço de gestão do Fórum como uma estrutura com competência para solucionar os entraves que prejudicam a pesca profissional artesanal. Por estas lacunas problemas e demandas locais acabam não sendo expostos, registrados e encaminhados. Dentre os fatores que originam a falta de credibilidade, destacam-se o fato de que muitas demandas exigem ações intersetoriais, fazendo com que a capacidade de encaminhamento ultrapasse as competências dos órgãos governamentais representados, os quais estão empreendendo um esforço para atuar de forma articulada. A questão do ordenamento do território da pesca é o exemplo mais claro desta situação.

Ao mesmo tempo, os pescadores reconhecem o Fórum como um espaço de contato com os diversos atores envolvidos com a pesca, onde suas demandas são discutidas em um debate mais amplo com outros órgãos, a exemplo da questão da fiscalização, na qual os pescadores puderam explanar sua opinião acerca das mudanças necessárias para o processo de fiscalização ser mais eficiente. Também é positivo o fato de ser um espaço de esclarecimento das dúvidas dos pescadores, porém poucas demandas são solucionadas.

De acordo com os graus de participação estudados por Berkes (2005), o Fórum do Litoral Norte representa um caso intermediário entre a gestão realizada pelos órgãos governamentais e o manejo totalmente comunitário. Ainda que o Fórum de Pesca do Litoral Norte tenha possibilitado um aumento na participação das comunidades de pescadores na discussão sobre a gestão de seus territórios junto à esfera pública e órgãos locais, para que esta gestão tenha maior inserção junto às comunidades, esta participação precisa ser ampliada. No Fórum, a presença destes atores se faz sutilmente, geralmente com as reuniões sendo frequentadas pelas lideranças das comunidades e por alguns pescadores mais engajados.

CONCLUSÃO

Com o surgimento do Fórum de Pesca do Litoral Norte criou-se a possibilidade de um diálogo direto com entidades governamentais e o encaminhamento de demandas identificadas pelas comunidades de pescadores. No entanto, este Fórum apesar de ser considerado o mais organizado, quando comparado aos demais existentes no Rio Grande do Sul, está em processo contínuo de estruturação, buscando o atendimento das demandas trabalhadas no âmbito da gestão compartilhada.

Fatores que desencadeiam a necessidade de estruturação fundamentam-se no fato de que as questões que são repetidamente discutidas, as quais são encaminhadas por meio de manifestações e articulações efetivadas pelo Fórum, ficam sem retorno de seus desdobramentos, como o ordenamento territorial e o ordenamento dos critérios da pesca, interferindo na credibilidade desse sistema de gestão. Entretanto, o Fórum é reconhecido como o espaço de articulação e encaminhamento das questões da categoria dos pescadores profissionais artesanais pelos pescadores e demais atores envolvidos na gestão da pesca.

Conclui-se que o Fórum de Pesca do Litoral Norte do Rio Grande do Sul é um espaço de implementação da gestão compartilhada, o qual foi incentivado pelo governo e apropriado pela representação dos pescadores, tendo a capacidade de articular as demandas dos pescadores artesanais de ambientes lacustres, estuarinos e marítimos da região do Litoral Norte e encaminhar às instâncias competentes. Entretanto, por serem demandas associadas à gestão de recursos comuns e territórios compartilhados, os quais estão sendo apropriados por segmentos da sociedade respaldados pela lógica da propriedade privada, elas são tensionadas pelo arranjo institucional envolvido na gestão compartilhada, estando, atualmente, em disputa na sociedade.

AGRADECIMENTOS

Nossos agradecimentos ao Fórum de Pesca do Litoral Norte, ao pescador e líder Sr. Valdomiro Hoffmann, ao técnico da EMATER Delmar Dietz, aos pescadores participantes dos encontros, à acadêmica Camila Padilha Costa, à mestrandia Viviane Camejo, à doutoranda Danielle Wagner Silva, do PGDR, ao Anselmo Kanaan, ao Dilton de Castro, Natavie Kaemmerer, ao Ricardo Silva Pereira Mello, da ONG ANAMA, à Petrobrás e ao CNPq.

BIBLIOGRAFIA

- Bardin, L. (1977) - *Análise de Conteúdo*. 223p., Persona, Lisboa, Portugal. ISBN: 978-8562928047.
- Berkes, F. (2005) - Êxitos e fracassos na pesca costeira da Turquia. *In.*: Paulo F. Vieira, Fikret Berkes, Cristiana S. Seixas (org.), *Gestão integrada e participativa dos recursos naturais - conceitos, métodos e experiências*, pp.147-175, Secco/APPED, Florianópolis, SC, Brasil. ISBN: 85-98128058.
- Carlsson, L.; Berkes, F. (2005) - Co-management - concepts and methodological implications. *Journal of Environmental Management*. 75(1):65-76. DOI: 10.1016/j.jenvman.2004.11.008
- Costa, A.L. (2007) - Os falsos Pescadores: supostas fragilidades na gestão pesqueira. *In.*: A.L. Costa (org.), *Nas redes da pesca artesanal*, pp.241-253, IBAMA, Brasília, DF, Brasil. ISBN: 978-8573002515.
- Cotrim, D. (2008) - *Agroecologia, sustentabilidade e os pescadores artesanais: O caso de Tramandaí (RS)*. 198p., Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. *Não publicado*.
- D.O.E. (2011) - Lei nº 13.660, de 12 de janeiro de 2011 - Altera a Lei nº 8.676, de 14 de julho de 1988, que determina a obrigatoriedade de demarcação das áreas de pesca, lazer ou recreação, nos municípios com orla marítima, lacustre ou fluvial. *Diário Oficial do Estado*, 13.01.2011, seção 010, p.1. Disponível em http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=55733&chTexto=&Hid_IDNorma=55733
- D.O.U. (1988) - Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988 - Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 18.5.1988, seção 1, p.8633. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7661.htm
- D.O.U. (2000) - Lei nº 9985, de 18 de julho de 2000 - institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 19.7.2000, seção1, p.1. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm
- D.O.U. (2004) - Instrução Normativa nº 17, de 17 de outubro de 2004 - Estabelecer critérios técnicos e padrões de uso para a atividade da pesca na bacia hidrográfica do rio Tramandaí. *Diário Oficial da União*, 15.10.2004, seção 1, p.1. Disponível em http://www.ibama.gov.br/category/40?download=1281%3A_-17_2004.p
- D.O.U. (2009a) - Decreto nº 6.981, de 13 de outubro de 2009 - Dispõe sobre a atuação conjunta dos Ministérios da Pesca e Aquicultura e do Meio Ambiente nos aspectos relacionados ao uso sustentável dos recursos pesqueiros. *Diário Oficial da União*, 14.10.2009, seção 1, p.13. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6981.htm
- D.O.U. (2009b) - Portaria Interministerial MMA/MPA nº 2, de 13 de novembro de 2009 - Regulamenta o Sistema de Gestão Compartilhada do uso sustentável dos recursos pesqueiros. *Diário Oficial da União*, 16.11.2009, seção 1, p.63. Disponível em <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MPA/PT0002-131109.PDF>
- Garcez, D.S.; Sanches-Botero, J.I. (2005) - Comunidades de pescadores artesanais no estado do Rio Grande do Sul. *Revista Atlântica* (ISSN:0102-1656), 27(1):17-29, Rio Grande, RS, Brasil. Disponível em <http://www.lei.furg.br/atlantica/vol27/Numero1/ATL03.PDF>
- Geilfus, F. (1997) - *80 Herramientas para el Desarrollo Participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación*. 208p., Editora Prochamate-IICA, San Salvador, El Salvador. <http://www.mda.gov.br/o/890312>
- Haimovici, M.; Mendonça, J.T. (1996) - Descartes da fauna acompanhante na pesca de arrasto de tangones dirigida a linguados e camarões na plataforma continental do Sul do Brasil. *Revista Atlântica* (ISSN:0102-1656), 18:161-177, Rio Grande, RS, Brasil. Disponível em <http://www.demersais.furg.br/Files/1996.Haimovici.Mendonca.Descarte.tangone.Atlantida.pdf>
- Kalikoski, D.C.; Silva, P.P. (2007) - Avanços e desafios na implementação da gestão compartilhada: lições comparativas do Fórum da Lagoa dos Patos (RS) e da Resex Marinha de Arraial do Cabo (RJ). *In.*: A.L. Costa (org.), *Nas redes da pesca artesanal*, pp.241-253, IBAMA, Brasília, DF, Brasil. ISBN: 978-8573002515.
- Kalikoski, D.C., Rocha, R.D.; Vasconcellos, M.C. (2006) - Importância do Conhecimento Ecológico Tradicional da Gestão da Pesca Artesanal No Estuário da Lagoa dos Patos, Extremo Sul do Brasil. *Ambiente e Educação* (ISSN: 1413-8638), 11(1):87-118, Rio Grande, RS, Brasil. Disponível em www.seer.furg.br/index.php/ambeduc/article/view/770
- Kubo, R.R. (2009) - Metodologias participativas e sistematização de experiências. *In.*: F. Dal Soglio & R.R. Kubo (org.), *Agricultura e sustentabilidade*, pp.135-149, Editora da UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil. ISBN: 978-8538600749. Disponível em <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad008.pdf>
- Kubo, R.R.; Terme, C.M.; Bassi, J.B.; Souza, G.C. (2009) - O tempo da construção de um trabalho: a pesquisa etnobiológica gerando pesquisa-ação. *In.*: T.A.S. Araújo & U.P. Albuquerque (org.), *Encontros e desencontros na pesquisa etnobiológica e etnoecológica: os desafios do trabalho de campo*, pp.11-42, NUPEEA, Recife, PE, Brasil. ISBN: 978-8577165469. Disponível em <http://www.ufrgs.br/pgdr/arquivos/635.pdf>
- Seixas, C.; Kalikoski, D.C. (2009) - Gestão participativa da pesca no Brasil: levantamento das iniciativas e documentação dos processos. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente* (ISSN: 1518-952X), 20:119-139, Curitiba, PR, Brasil. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/made/article/download/12729/10947>
- Smith, A.H.; Berkes, F. (2005) - Uso comunitário de recursos no mangue em Santa Lúcia. *In.*: Vieira et al. (org.), *Gestão integrada e participativa dos recursos naturais - conceitos, métodos e experiências*, pp.177-190, Secco/APPED, Florianópolis, SC, Brasil. ISBN: 85-98128058.
- Vasconcelos, M.; Diegues, A.C.; Sales, R.R. (2007) - Limites e possibilidades na gestão da pesca artesanal costeira. *In.*: A.L. Costa (org.), *Nas redes da pesca artesanal*, pp.241-253, IBAMA, Brasília, DF, Brasil. ISBN: 978-8573002515.
- Viertler, R.B. (2002) - Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia. *In.*: Maria Christina M. Amorozo, Chau M. Lin, Sandra M. P. Silva, (org.), *Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas*, pp.11-30, Divisa Gráfica Editora, Rio Claro, SP, Brasil. ISBN: 85-90243214.

Gestão da pesca artesanal na Costa da Paraíba, Brasil: uma abordagem utilizando o Processo Analítico Hierárquico *

Artisanal fisheries management in Paraíba Coast, Brazil: an Analytic Hierarchy Process approach

Eugenio Pacelli Nunes Paulo Júnior ^{@,1}, Josias Henrique de Amorim Xavier ²,
Roberto Sassi ², Ricardo de Souza Rosa ²

RESUMO

O potencial da pesca vem sendo afetado devido à depleção dos recursos naturais nos ambientes aquáticos, principalmente em decorrência da sobrepesca. A análise da Gestão de Recursos tem se tornado um fator relevante, já que a própria atividade pesqueira pode causar impactos negativos locais. Este tema tem sido bastante abordado em pesquisas ao redor do mundo, evidenciando a importância de uma abordagem mais ampla que englobe diversos setores da gestão pesqueira. Desta forma, a problemática transcende as questões ambientais e envolve aspectos socioeconômicos e políticos, como ocorre em relação à pesca na Costa do Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil. O objetivo deste estudo foi caracterizar a gestão da pesca artesanal e propor alternativas na busca de esforços para alcançar a sustentabilidade da pesca. Foram realizadas entrevistas com pescadores, pesquisadores, gestores públicos e outros atores sociais, os quais elencaram alternativas de gestão e as julgaram de acordo com seu grau de importância. As alternativas foram priorizadas através do Processo Analítico Hierárquico (PAH). Obtivemos doze alternativas, das quais se destacaram a gestão compartilhada (18%), frente às novas mudanças do setor de pesca brasileiro, a preservação das espécies (16%), como alternativa para melhorar as condições ambientais, e a fiscalização e monitoramento (11%). Deste modo, o maior interesse e envolvimento dos usuários nos processos de tomada de decisão podem ajudar a minimizar os conflitos entre os participantes e fortalecer a organização sociopolítica da classe dos pescadores artesanais.

Palavras-Chave: Zona costeira, Recursos pesqueiros, Gestão compartilhada, Conservação.

ABSTRACT

The potential of fisheries has been affected due to loss of natural resources in aquatic environments, especially due to overfishing. The analysis of the resource management becomes a relevant factor, since the fishing activity itself may cause local negative impacts. This subject has been treated around the world, emphasizing the importance of a broader approach that encompasses the various sectors of fisheries management. Thus, the problem is beyond environmental issues, involving also socio-economic and political aspects, as represented in the fisheries along the coastal state of Paraíba, Northeastern Brazil. This study aims to characterize management on artisanal fisheries and stimulate the development

@ - Corresponding author: eugenioepacelli@gmail.com

1 - Universidade Federal da Paraíba, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA (Mestrado), Centro de Ciências Exatas e da Natureza. Cidade Universitária - Campus I, 58059-900 João Pessoa, PB, Brasil. e-mail: eugenioepacelli@gmail.com

2 - Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Sistemática e Ecologia, Centro de Ciências Exatas e da Natureza. Cidade Universitária - Campus I, 58051-900 João Pessoa, PB, Brasil. e-mails: Xavier - josiasxavier@gmail.com; Sassi - sassi_rs@yahoo.com.br; Rosa - rsrosa@dse.ufpb.br

of sustainable alternatives, through processes of social construction and policy-making with the participation of stakeholders involved in fishery. We used interviews with fishermen, scientists, resource managers and others. By gathering the answers, we constructed a diagram with all possible alternatives to accomplish a sustainable fishery management, and evaluate priorities between alternatives, all by registered answers. We used the Analytic Hierarchy Process (AHP) as a working tool that deals with multiple management criteria. As a result, we obtained twelve alternatives for the management; among them, co-management was considered the most important alternative (18% of priority) to face the new changes in the fishery Brazilian sector, followed by the emphasis on the preservation of species (16%) as the main alternative currently used to improve the environmental and fishing condition, and the inspection and monitoring (11%) of artisanal fisheries. Overall, the management alternative seems to be linked by common interests. Thus, we strongly recommend the stimulation of co-management among stakeholders. The increased interest and involvement of users in decision-making processes can help to minimize conflicts between the participants and strengthen the socio-political organization of the artisanal fishermen class.

Keywords: Coastal zone, Fisheries resource, Co-management, Conservation.

1. INTRODUÇÃO

A gestão pesqueira tem atravessado tempos turbulentos no Brasil e no mundo (Rose, 1997). A redução dos estoques, o crescimento populacional humano e a concentração da população em áreas costeiras são alguns fatores que afetam o gerenciamento pesqueiro e a criação de políticas públicas em todo o mundo, incluindo o Brasil (Pauly *et al.*, 2002; Freire & Pauly, 2010). No Estado da Paraíba, órgãos públicos gestores da pesca (MPA, IBAMA, Capitania dos Portos - Marinha, ICMBIO, MMA, Ministério do Trabalho) frequentemente enfrentam problemas quanto ao ordenamento, fiscalização, compartilhamento de informações e censos estatísticos da produção pesqueira.

Nas últimas décadas, diversos impactos foram identificados decorrentes de pressões antrópicas na zona costeira, especialmente a sobreexploração de recursos. Mais recentemente, incentivos do governo federal brasileiro proporcionaram a expansão da pesca, que levou ao sobre-dimensionamento dos meios de produção e à sobreexploração de grande parte dos estoques pesqueiros (Bezerra & Munhoz, 2000). Este modelo aplicado no Brasil gerou um crescimento desordenado do setor pesqueiro, com altos níveis de exclusão social, empobrecimento da pesca artesanal e da infra-estrutura, além de resultar no declínio dos estoques (Cardoso, 2001).

Especialistas em gestão de pesca reconhecem que as causas da sobreexploração dos recursos pesqueiros e da degradação do ambiente costeiro são frequentemente de origem social, econômica, institucional e/ou política. As principais preocupações são os direcionamentos dos benefícios gerados pelos recursos pesqueiros em relação à saúde humana e conservação desses recursos a serem utilizados pelas gerações futuras (Pomeroy, 1995). De acordo com a FAO (2010), os problemas no setor pesqueiro de países em desenvolvimento usualmente estão relacionados à falta de organização e estrutura, ausência de dados sobre os recursos utilizados, além de fiscalização, políticas e gestão inadequadas. Pomeroy & Berkes (1997) sugerem que parte dos conflitos é resultante do modelo de gestão centralizado, onde existe pouco ou nenhum envolvimento dos usuários no processo de participação e na tomada de decisões. Na gestão centralizada, os gestores podem agir de acordo com seus próprios interesses, dando ênfase a sua área de formação

ou atuação (Pascoe *et al.*, 2009). Esse sistema acaba por favorecer os interesses da classe empresarial, enquanto o modelo de desenvolvimento se baseia na exploração máxima dos recursos naturais e na distribuição não igualitária de renda (Diegues, 2001).

Diante desse quadro, estudiosos afirmam que um modelo descentralizado de gestão seria mais adequado às nossas metas atuais de sustentabilidade. As prerrogativas dos modelos descentralizados, com a efetiva participação dos atores envolvidos, estão documentadas em vários trabalhos no âmbito global (Pomeroy, 1995; Pomeroy & Berkes, 1997; Jentoft *et al.*, 1998; Pomeroy *et al.*, 2004). Em virtude da variabilidade da legislação aplicável aos ambientes aquáticos e seus recursos bióticos, a gestão da atividade pesqueira torna-se ainda mais complexa. A nova abordagem de gestão é constituída pela soma de arranjos jurídicos, sociais, econômicos e políticos utilizados para gerenciar a pesca de forma sustentável.

Os recursos produzidos pela pesca artesanal marinha são de extrema importância para as comunidades que dela dependem, como fonte de alimento, emprego, renda e lazer. Devido à ideia de que os recursos pesqueiros são, em muitas situações, de propriedade comum e de livre acesso (Ostrom, 1990), são gerados conflitos quanto às formas de utilização por múltiplos usuários. Com base nos aspectos sociais, econômicos, políticos e ambientais, o presente estudo teve como objetivo geral caracterizar a gestão da pesca artesanal, avaliando alternativas para alcançar a sustentabilidade da pesca na Costa da Paraíba, Brasil. Como objetivos específicos, propôs-se (1) elencar as alternativas de gestão de acordo com a realidade local, e (2) selecionar, com base em critérios decididos pelos próprios atores sociais, através do Processo Analítico Hierárquico (PAH), as alternativas prioritárias para a gestão da pesca.

2. METODOLOGIA

2.1. Área de Estudo

O Estado da Paraíba possui uma das menores extensões de costa, dentre os estados brasileiros. Com aproximadamente 140 km de extensão, a Costa paraibana representa menos de 2% do total nacional. Seu litoral estende-se entre as coordenadas 6°31'08.00"S/ 34°58'02.00"W e 7°34'43.13"S/ 34°49'54.81"W, limitando-se ao Norte pelo estuário do

rio Guajú, divisa com Rio Grande do Norte, e ao Sul pelo estuário do rio Goiana, divisa com Pernambuco (figura 1). O trabalho foi realizado junto às comunidades, colônias e associações de pescadores artesanais. Das 44 colônias de pesca do Estado, 14 se distribuem ao longo de 12 municípios da zona costeira (figura 1). Foram selecionadas 26 comunidades destas 14 colônias costeiras, que se constituíram no objeto de estudo deste trabalho (tabela 1).

2.2. Estabelecimento das alternativas para gestão

Entrevistas foram realizadas a partir de questionários semi-estruturados nas principais comunidades de pesca do Estado, contemplando as diversas esferas da sociedade: pescadores, gestores públicos, empresários do setor, pesquisadores de instituições acadêmicas e outros atores sociais envolvidos na pesca (tabela 2).

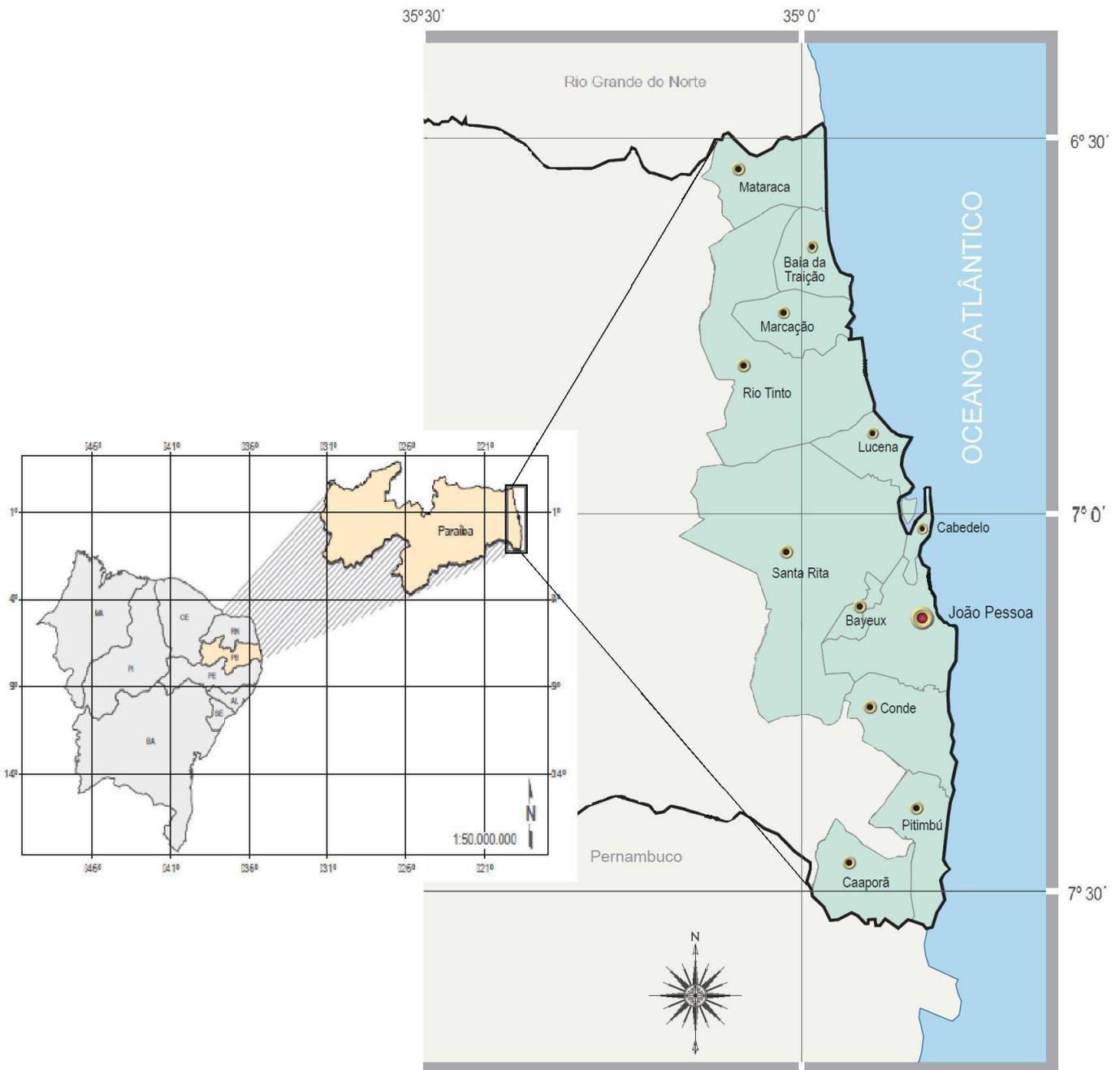


Figura 1. Municípios da Costa da Paraíba onde se localizam as colônias de pescadores selecionadas para o estudo. Fonte: adaptado de AESA (2010).

Figure 1. Municipalities of the coast of Paraíba where are located the fishing colonies selected for the study. Source: AESA (2010), modified.

Tabela 1. Colônias de pescadores do litoral da Paraíba, seus respectivos municípios e as principais comunidades amostradas.

Table 1. Colonies of fishermen on the coast of Paraíba, their cities and major communities sampled.

Zn* - Colônias de Pescadores**	Município	Comunidades amostradas
Z 1 “Comandante Oscar Gonçalves”	Baía da Traição	Baía da Traição
Z 2 “Presidente Epitácio Pessoa”	Cabedelo	Camalaú, Resnacer, Jacaré, Porto (Campelo)
Z 3 “André Vital de Negreiros”	João Pessoa	Tambaú, Penha, Jacarapé, Barra de Gramame
Z 4 “Henrique Dias”	Pitimbu	Pitimbu
Z 5 “Benjamin Constant”	Lucena	Lucena
Z 6 “Arnaldo Luz”	Bayeux	Porto do Moinho, Casa Branca, São Lourenço
Z 9 “João Alves dos Santos”	Conde	Jacumã
Z 10 “Manoel Augusto de Lima”	Pitimbu	Acaú
Z 11 “Antônio Elias Pessoa”	Santa Rita	Forte Velho, Livramento, Ribeira I, II, III
Z 12 “Eduardo Francisco da Silva”	Caaporã	Porto de Congaçarí
Z 13 “Antônio de Brito”	Rio Tinto	Barra de Mamanguape
Z 14 “Antônio Izidoro da Silva”	Marcação	Tramataia
Z 17 “Walfredo Medeiros da Costa”	Mataraca	Barra de Camaratuba
Z 19 “Antônio Felipe dos Santos”	Lucena	Costinha

* Simbologia utilizada pelas colônias de pescadores para delimitar as zonas de pesca e numerá-las na ordem de sua criação dentro de cada território estadual da Federação. ** Nome fantasia.

Tabela 2. Categorias de atores sociais que participaram das entrevistas sobre a gestão da pesca artesanal na costa da Paraíba

Table 2. Stakeholders categories that participate of interviews on artisanal fisheries management in Paraíba Coast

Categorias (n° questionários)	Órgãos e Instituições pesquisadas
Pescadores (107)	Comunidades pesqueiras
Presidentes das colônias (14)	Colônias de pescadores
Pesquisadores (14)	Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
	Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)
	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB)
	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)
Gestores públicos (10)	Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA-PB)
	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO)
	Capitania dos Portos (Marinha)
	Secretarias de Meio Ambiente e Pesca dos municípios pesquisados
Empresários (4)	Estabelecimentos comerciais de pesca
Outros (2)	Sindicato dos Marítimos e Organização Não-Governamental (ONG)

As entrevistas ocorreram entre os meses de outubro de 2009 e novembro de 2010, com 151 atores sociais envolvidos no setor pesqueiro, entrevistados de forma aleatória, sendo 121 pescadores e 30 entre os demais participantes. O conteúdo abordado nas entrevistas teve o objetivo de criar e priorizar alternativas para a gestão da pesca artesanal na Costa da Paraíba. Para isso, duas etapas foram realizadas. Na primeira etapa, a pergunta norteadora direcionada aos participantes foi: “o que poderia ser feito para melhorar a situação da pesca artesanal no litoral do Estado?”. As respostas foram transcritas e analisadas. As alternativas para a gestão foram isoladas e organizadas em um diagrama hierárquico, denominado “Árvore de decisão”. Na segunda etapa, os participantes foram questionados quanto ao grau de prioridade que atribuíam a cada alternativa.

2.3. O Processo Analítico Hierárquico (PAH)

O Processo Analítico Hierárquico (PAH), do inglês *Analytic Hierarchy Process (AHP)*, foi desenvolvido por Thomas Saaty (1977) e constitui um método prático e confiável de hierarquização de alternativas de gestão. Tem sido usado consideravelmente para a definição e análise de usuários (ou tomadas de decisão), em muitas áreas com problemas complexos de decisão e avaliação, envolvendo *trade-offs* de objetivos múltiplos (Mardle et al., 2004).

O PAH trata um problema através de uma estruturação hierárquica, objetivando priorizar as alternativas através da análise de diversos fatores. Este processo tem três etapas: (1) a estruturação hierárquica, onde são definidos os critérios e alternativas que podem satisfazer a meta principal; (2) a comparação paritária, em que os elementos de decisão são transformados em matrizes e analisados quanto à sua prioridade em cada nível hierárquico; e a (3) síntese de prioridades, onde cada alternativa é elencada (parcial ou globalmente) por ordem de importância para alcançar a meta principal (Saaty, 1991).

A estruturação hierárquica consiste na definição da meta principal, ou objetivo global, e na decomposição do problema em vários níveis de hierarquia, contendo elementos inter-relacionados (critérios e alternativas), como mostra a figura 2 (Saaty, 1991). No presente estudo, o objetivo global foi atingir a gestão da pesca artesanal. As alternativas foram isoladas a partir das respostas dos entrevistados e agrupadas em quatro critérios principais: ambiental (C1), econômico (C2), social (C3) e político (C4).

A comparação paritária dos “elementos de decisão” se constitui em um julgamento comparativo através da atribuição, pelos atores envolvidos, de pesos que determinam a importância relativa de cada elemento de um nível hierárquico em relação a cada elemento no nível seguinte.

Os entrevistados foram questionados quanto à importância (peso) dos critérios e das alternativas para gestão, numa perspectiva geral e de cada uma em relação às outras. Estes pesos foram determinados por uma escala de 1 a 9 (tabela 3), e foram utilizados para formar uma matriz de comparação paritária (Saaty, 1991). A técnica gera uma matriz quadrada, cujos elementos são os pesos relativos atribuídos à comparação entre dois elementos de decisão. A matriz foi normalizada pela transformação proporcional dos valores, de modo que a soma dos elementos da matriz fosse igual a 1.

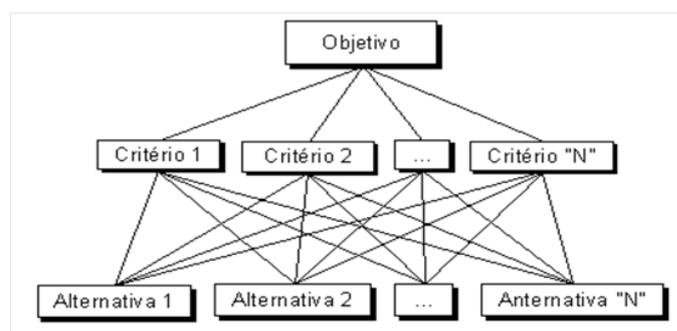


Figura 2. Estrutura Hierárquica da técnica do Processo Analítico Hierárquico (PAH). Fonte: Saaty (1991).

Figure 2. Hierarchy Structure of Analytical Hierarchy Process (AHP) technique. Source: Saaty (1991).

Em nenhum momento esta técnica tem a intenção de julgar as diferentes opiniões dos usuários em detrimento da melhor alternativa de gestão. O foco do PAH é avaliar os critérios prioritários sob o ponto de vista dos diversos atores sociais, de modo a recomendar ações de gestão que minimizem conflitos e que sejam sustentáveis.

Uma vez construída e normalizada a matriz de comparação paritária, foram calculados os autovalores (λ) e autovetores (T), através da soma (\sum) e média ($\bar{}$) dos pesos em cada linha da matriz. O autovetor (T) representa, portanto, a importância relativa do critério analisado para que a meta principal seja atingida (Saaty, 1991). Índices de consistência inerentes à técnica também foram calculados e são apresentados nos resultados.

Além dos resultados de hierarquização do PAH, foram realizadas adicionalmente análises multivariadas de agrupamento (cluster) e escalonamento multi-dimensional não-paramétrico (nMDS), por meio do software Past (versão 2.14), no intuito de visualizar a relações de proximidade entre as alternativas de gestão, baseando-se no grau de importância fornecido pelos diferentes atores sociais.

3. RESULTADOS

3.1. Alternativas para gestão da pesca artesanal

A partir das respostas fornecidas nas entrevistas, foi possível elencar 12 alternativas relacionadas à gestão da pesca artesanal na Costa da Paraíba. A tabela 4 apresenta uma breve descrição das alternativas e exemplos de relatos realizados pelos pescadores.

3.2. Respostas do Processo Analítico Hierárquico (PAH)

3.2.1. Árvore de decisão

As 12 alternativas foram agrupadas pelos 4 critérios selecionados (ambiental, econômico, social e político). Os critérios foram ordenados hierarquicamente na árvore de decisão (figura 3) a partir da intensidade da importância de cada critério (ver tabela 3). A árvore de decisão foi composta por três níveis hierárquicos. No primeiro nível, apresenta-se o objetivo principal deste trabalho, a gestão da pesca artesanal na Costa da Paraíba, em busca de que esta atividade possa ser realizada de modo a garantir seu desenvolvimento

Tabela 3. Escala padrão de comparação usada no PAH. Fonte: Saaty (1991).**Table 3.** Semantic scale used in AHP. Source: Saaty (1991).

Intensidade da Importância	Definição	Explicação
1	Igual importância	As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo
3	Importância fraca de uma sobre a outra	A experiência e o julgamento favorecem levemente uma atividade em relação à outra
5	Importância forte ou essencial	A experiência e o julgamento favorecem fortemente uma atividade em relação à outra
7	Importância muito grande ou demonstrada	Uma atividade é fortemente favorecida; sua dominação de importância é demonstrada na prática
9	Importância absoluta	A evidência favorece uma atividade em relação à outra com o mais alto grau de afirmação
2, 4, 6, 8	Valores intermediários	Quando se deseja maior compromisso

e sustentabilidade. No segundo nível, foram selecionados quatro critérios, de modo que pudessem abranger as várias dimensões envolvidas na pesca. No terceiro e último nível, encontram-se as alternativas para a gestão da pesca sugeridas pelos próprios pescadores e demais atores envolvidos.

3.2.2. Comparação dos critérios em relação à meta principal

A comparação paritária dos critérios está representada a partir das matrizes de julgamento (tabela 5), comparando os critérios par-a-par. A partir desses valores, foi construída a matriz de priorização dos critérios (tabela 6). Nestes resultados, o autovalor (T) é o parâmetro mais representativo, pois indica a prioridade de um critério em relação aos outros.

Na análise de priorização dos critérios (tabela 6), verificou-se que a dimensão política (C4) apresentou 47% de prioridade, dentre as reivindicações para minimizar os conflitos que perpassam o trabalho na pesca, seguida da questão ambiental (C1), com 28%. As dimensões econômica e social (C2 e C3) requerem respectivamente 16% e 10% dos esforços direcionados à gestão pesqueira.

3.2.3. Comparação das alternativas em relação aos critérios e à meta principal

A mesma sequência de cálculos do PAH foi realizada para as alternativas de gestão, sendo apresentados na tabela 7, os resultados finais de priorização das alternativas em relação aos critérios. Os autovalores (T) de cada alternativa são expressos para cada critério e no âmbito global, sendo possível constatar quais alternativas atendem melhor aos critérios propostos.

Quanto à dimensão ambiental (C1), foram prioritárias as alternativas preservação das espécies (A1, 21%), criação de recifes artificiais (A2, 16%), e gestão e políticas públicas (A11, 13%). A priorização desta última evidencia a interdependência dos critérios, neste caso, nas dimensões política e ambiental.

A dimensão econômica (C2) demonstrou como prioritárias as alternativas aumento do lucro e a agregação de

valor ao pescado (A5, 21%), preservação das espécies (A1, 15%) e gestão e políticas públicas (A11, 14%), novamente evidenciando a inter-relação das dimensões ambientais e políticas.

Quanto à dimensão social (C3), cinco alternativas apresentaram semelhantes graus de prioridade: o assistencialismo social e qualidade de vida das comunidades (A7, 16%), a preservação dos aspectos culturais (A8, 15%), treinamento, capacitação e educação ambiental para os pescadores (A9, 15%), e mais uma vez, gestão e políticas públicas (A11, 15%) e preservação das espécies (A1, 13%).

Quanto à dimensão política, constatou-se a importância da alternativa Gestão e políticas públicas (A11, 22%), seguida da organização do sindicato e colônia de pescadores (A10, 15%), do monitoramento e fiscalização das atividades de pesca (A12, 15%), e da preservação das espécies (A1, 15%). Estes resultados evidenciam a importância de ações conjuntas para minimizar conflitos políticos.

A priorização global (VP) das alternativas em relação à meta principal determinou a alternativa gestão e políticas públicas (A11, 18%) como a prioritária em relação a todas as alternativas elencadas para a gestão da pesca artesanal no litoral da Paraíba. Somam-se a esta alternativa a preservação das espécies (A1, 16%) e o monitoramento e fiscalização da pesca (A12, 11%).

3.3. Análise estatística multivariada

A análise de agrupamento e o gráfico de MDS (figura 4) demonstram um grupo consistente formado por cinco alternativas de gestão: Agregação de valor, Assistência social, Gestão compartilhada, Conservação das espécies e Fiscalização/Monitoramento. Nessa abordagem gráfica, quanto mais próximas as alternativas se localizam no gráfico mais representativas e correlacionadas estão para alcançar a gestão pesqueira. Os resultados reforçam a importância da interligação dessas medidas junto ao modelo de gestão que foi priorizado. Estas alternativas, além de interdependentes foram as medidas melhor avaliadas como prioritárias para minimizar os problemas atuais para o setor da pesca no Estado.

Tabela 4. Alternativas elencadas pelos atores sociais para gestão da pesca artesanal na costa da Paraíba, número de vezes que a alternativa foi citada ao longo da pesquisa e exemplo de relatos de pescador.

Table 4. Alternatives listed by stakeholders for artisanal fisheries management in Paraíba Coast, number of times the alternative was cited during surveys and examples of fishermen quotations.

Alternativas	Nº de citações e alguns relatos de pescadores:
A1. Conservação e preservação das espécies - medidas de ordenamento e conservação das espécies, que visam a sustentabilidade dos estoques explorados (explorados economicamente). Exemplos incluem a criação de seguro defeso, o uso de artes de pesca seletivas (que preservem indivíduos jovens) e determinação do tamanho mínimo de captura para espécies ameaçadas ou sobreexploradas.	77 citações - <i>“A gente tem que cuidá dos peixe, pra não faltar depois”</i> ; <i>“A malha fina pega peixe muito pequeno, tem que aumentar pra pegar peixes maiores, e esperar o pequeno crescer”</i> ; <i>“Era bom fazer o defeso, como o da lagosta, pra alguns peixes que tão se acabando”</i> .
A2. Criação de recifes artificiais - medidas estruturais como a construção de recifes artificiais na plataforma continental da Paraíba, ou o afundamento de blocos, feitos de material ecologicamente correto, visando criar áreas de concentração da biota marinha, especialmente das espécies-alvo da pesca, minimizando os impactos antrópicos nos recifes costeiros naturais.	08 citações - <i>“tem uns blocos aí, já prontos, podia afundar pra fazer uns pesqueiros”</i> ; <i>“Quando tem pedra dá muito mais peixe que na lama”</i> ; <i>“Tem uns pescadores que afundam coisa velha, pneu, pra fazer uns criatório de peixe, mas, era bom que fosse bem grande pra mais gente pescar lá”</i> .
A3. Criação de Unidades de Conservação (UCs) e Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) - a criação de UCs (áreas protegidas) de uso sustentável ou estratégias de ZEE na zona costeira, incluindo o território marítimo, devido à necessidade de proteção urgente dessas áreas, garantindo a permanência de áreas com alta biodiversidade para gerações futuras. Além de garantir a sustentabilidade das atividades realizadas pelas comunidades locais de pescadores.	05 citações - <i>“Tem um pessoal aqui indo tudo embora pra cidade, porque um hotel aí ta comprando as casas tudo, era bom fazer igual a Barra de Mamanguape só fica lá quem é pescador”</i> ; <i>“Os políticos nem ligam, as fazenda de camarão tão acabando com o mangue da gente, não ajuda nada, eles podiam cuidá, nera?”</i> .
A4. Maricultura – a maricultura de base familiar, ou através de associações e cooperativas, pode ser uma alternativa para complementar a renda dos pescadores artesanais, além de criar novos campos de trabalho no setor pesqueiro e ainda envolver estratégias para o repovoamento das populações naturais.	05 citações - <i>“Os pescadores podiam se organizar e ter uns cultivos desses de camarão e peixe, pra quando a maré tivesse fraca”</i> .
A5. Agregação de valor/Aumento do lucro - o processamento e beneficiamento do pescado, a comercialização com menor participação de intermediários (atravessadores) e aumentar o esforço de captura (aumentar a produção), são alternativas para melhorar as condições de vida dos pescadores, aumentando o lucro das pescarias.	39 citações - <i>“Era pro ministério da pesca dá uns barco maior pra gente pescar mais longe, que esses barquinhos da gente não aguenta não”</i> ; <i>“tem que aumentá o preço do marisco porque tem pouco, num dá pra nada”</i> .
A6. Projetos de financiamento/Incentivos fiscais - essa alternativa objetiva fomentar e atrair incentivos fiscais para o desenvolvimento do setor pesqueiro artesanal para que possam ser investidos na melhoria do trabalho, bem como, facilitar o acesso aos projetos do Governo. Como principal reivindicação dos pescadores, o investimento em projetos para a compra de embarcações e materiais de pesca.	25 citações - <i>“O governo tinha que liberar um dinheiro aí,... pra comprar barco e material de pesca”</i> ; <i>“Uns pescadores tiraram um empréstimo pelo banco, e nem paga, mas pra mim não chegou um real”</i> .
A7. Qualidade de vida e Assistência social - melhoria das condições de vida dos pescadores, facilitando, por exemplo, o acesso à saúde, educação e a melhores condições higiênicas e sanitárias. Foi citada também a melhoria da infraestrutura das comunidades com destaque para a abertura de postos de saúde voltados ao atendimento das doenças frequentes em pescadores, como problemas na pele, visão e articulações.	40 citações - <i>“As casas tão caindo e ninguém faz nada por nós, num pode dá uma chuva que aqui fica tudo alagado, teve pescador que perdeu tudo”</i> ; <i>“Não tem escola, nem postim de saúde, não tem nada, eu tenho que ir na cidade pra tudo, e sem dinheiro fica difícil”</i> .
A8. Preservação dos aspectos culturais – existe a preocupação de manter viva a cultura dos pescadores, seus rituais de fé, manifestações culturais, folclóricas e memórias de sua tradição, bem como o conhecimento ecológico natural. Sugere-se o desenvolvimento de projetos de valorização do pescador e divulgação dos seus trabalhos, como artesanatos e comidas típicas.	19 citações - <i>“Esses meninos mais moço, não querem pescar mais não, só fica na frente da televisão”</i> ; <i>“Eu não quero meus filhos aqui não, botei eles pra estudar pra ver se tem futuro”</i> .
A9. Treinamento e Capacitação/Educação ambiental – iniciativa de cursos e treinamentos que capacitem os pescadores, tanto para melhoria das condições de trabalho como para a conscientização ambiental. Destaque para a criação de mecanismos de transmissão de informação e troca de conhecimento entre os pescadores e demais atores envolvidos na pesca.	32 citações - <i>“... precisava de alguém para ensinar a usar o GPS, os pescadores que ganharam, venderam tudim, porque não sabia usar direito”</i> ; <i>“Era pra ter uns cursos pra falar sobre essas coisas novas da pesca”</i> .
A10. Função da Colônia/Sindicato/Cooperativa - fortalecimento da classe profissional dos pescadores artesanais através das colônias de pescadores, o estímulo à prática do cooperativismo e o reconhecimento de uma identidade de classe. Entre as sugestões, surge a transparência da administração e “despartidarização” da colônia como medida urgente a ser trabalhada.	23 citações - <i>“A colônia não serve pra nada, não faz nada pra quem é pescador de verdade”</i> ; <i>“Aquilo é uma enganação, diz que vai vim dinheiro pro pescador e nada, até a carteira da minha filha que é marisqueira não deram”</i> .
A11. Gestão e Políticas públicas – necessidade de analisar o modelo de gestão e ordenamento pesqueiro, as formas de trabalho, o comprometimento e os projetos que vêm sendo desenvolvidos pelos órgãos gestores públicos atuais, com ênfase e divulgação da Gestão Compartilhada. A principal reivindicação foi a criação de espaços democráticos para discussão de temas voltados para o desenvolvimento do setor e abertos à opinião da sociedade.	21 citações - <i>“O Governo tá investindo na pesca, eu vejo na televisão, agora a gente aqui não fica sabendo de nada, não recebe nada”</i> ; <i>“Eu fui lá no ministério dizer que o defeso da lagosta ta errado, aqui a lagosta em agosto ainda tá ovada, mas ele não escuta a gente, por isso ta desse jeito, acabando com tudo”</i> .
A12. Monitoramento e Fiscalização - melhoria na fiscalização realizada pelos órgãos gestores competentes, nas áreas de pesca e locais de comercialização de pescados (peixarias, bares, restaurantes e mercados) bem como, no setor administrativo dos próprios órgãos gestores e colônias de pesca. A principal reivindicação foi evitar a concessão de carteiras e benefícios de pesca a pessoas indevidas.	74 citações - <i>“Tem um monte de gente aí dizendo que é pescador, mas num é não, é só pra receber o seguro”</i> ; <i>“Os homi do IBAMA, pensa que a gente é marginal, bota logo a arma na cara da pessoa”</i> .

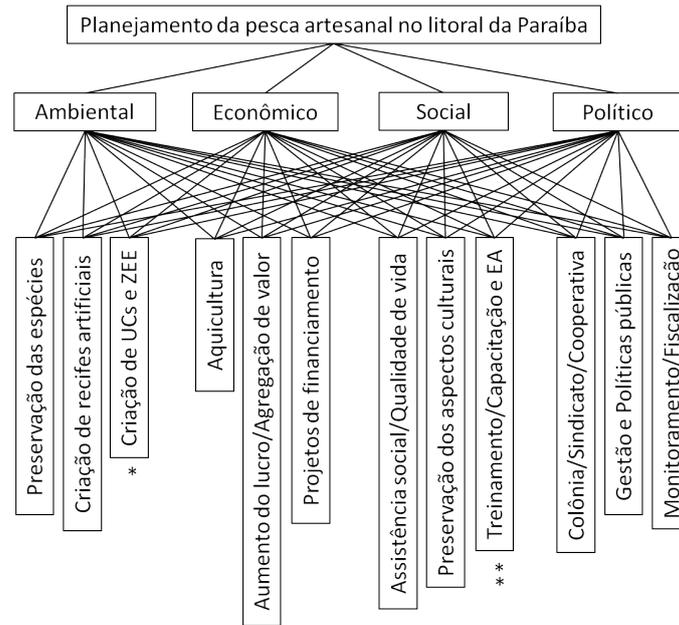


Figura 3. Árvore de decisão para gestão da pesca artesanal na costa da Paraíba.

Figure 3. Hierarchical decision tree for artisanal fisheries management in Paraíba Coast

* Criação de Unidades de Conservação e Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE);

** Treinamento/Capacitação e Educação Ambiental.

Tabela 5. Matrizes de julgamento do PAH a partir dos critérios (C) de ponderação usados e sua comparação par-a-par (à esquerda) e normalizados (à direita) para a gestão da pesca artesanal na costa da Paraíba, Brasil.

Table 5. Judgment matrices using the established criteria (C) of weighting and its pairwise comparisons (left) and normalized (right) for artisanal fisheries management in Paraíba Coast, Brazil.

	C1	C2	C3	C4		C1	C2	C3	C4
C1	1	3	2	1/2	C1	0,26	0,30	0,31	0,24
C2	1/3	1	1/2	1/4	C2	0,09	0,10	0,08	0,12
C3	1/2	2	1	1/3	C3	0,13	0,20	0,15	0,16
C4	2	4	3	1	C4	0,52	0,40	0,46	0,48
Total	3,83	10,0	6,50	2,08	Total	1,00	1,00	1,00	1,00

Tabela 6. Priorização parcial dos critérios (C) em relação ao objetivo de gestão da pesca artesanal na costa da Paraíba, Brasil. Autovalor (W); autovetor (T); autovalor máximo (λ_{max}); Índice de inconsistência (IC); Índice de consistência Randômico (IR) e Grau de inconsistência (RC).

Table 6. Partial prioritization of the criteria (C) in relation to goal management of artisanal fisheries in Paraíba coast, Brazil. Eigenvalue (W); eigenvector (T) maximum eigenvalue (λ_{max}); inconsistency index (CI); Random Consistency Index (RI) and degree of inconsistency (RC).

	W	T	λ_{max}	IC	IR	RC
C1	1,11	0,28	1,06			
C2	0,38	0,10	0,96			
C3	0,64	0,16	1,05			
C4	1,86	0,47	0,97			
Total	4	1	4,04	0,013	0,9	0,015

Tabela 7. Priorização e normalização dos autovalores (T) das alternativas (A) em relação aos critérios (C) e priorização global (Vetor prioridade, VP, em negrito) em relação à meta de gestão da pesca artesanal na costa da Paraíba, Brasil.

Table 7. Priorization and normalization of eigenvalues (T) for the alternatives (A) in relation to criteria (C) and global priorization (Priority vector, VP, in bold) towards the artisanal fisheries management in Paraíba Coast, Brazil.

	C1	C2	C3	C4		C1	C2	C3	C4	VP
A1	0,21	0,15	0,13	0,15	A1	0,06	0,01	0,02	0,07	0,16
A2	0,16	0,03	0,03	0,03	A2	0,05	0,00	0,00	0,01	0,07
A3	0,12	0,02	0,02	0,03	A3	0,03	0,00	0,00	0,01	0,05
A4	0,02	0,13	0,02	0,02	A4	0,00	0,01	0,00	0,01	0,03
A5	0,06	0,21	0,05	0,06	A5	0,02	0,02	0,01	0,03	0,08
A6	0,05	0,13	0,05	0,05	A6	0,01	0,01	0,01	0,02	0,06
A7	0,08	0,06	0,16	0,07	A7	0,02	0,01	0,03	0,03	0,09
A8	0,03	0,02	0,15	0,02	A8	0,01	0,00	0,02	0,01	0,05
A9	0,03	0,03	0,15	0,04	A9	0,01	0,00	0,02	0,02	0,06
A10	0,02	0,02	0,03	0,15	A10	0,01	0,00	0,00	0,07	0,08
A11	0,13	0,14	0,15	0,22	A11	0,04	0,01	0,02	0,10	0,18
A12	0,08	0,06	0,06	0,15	A12	0,02	0,01	0,01	0,07	0,11
IC	0,10	0,04	0,05	0,04						
IR	1,51	1,51	1,51	1,51						
RC	0,07	0,03	0,04	0,03						

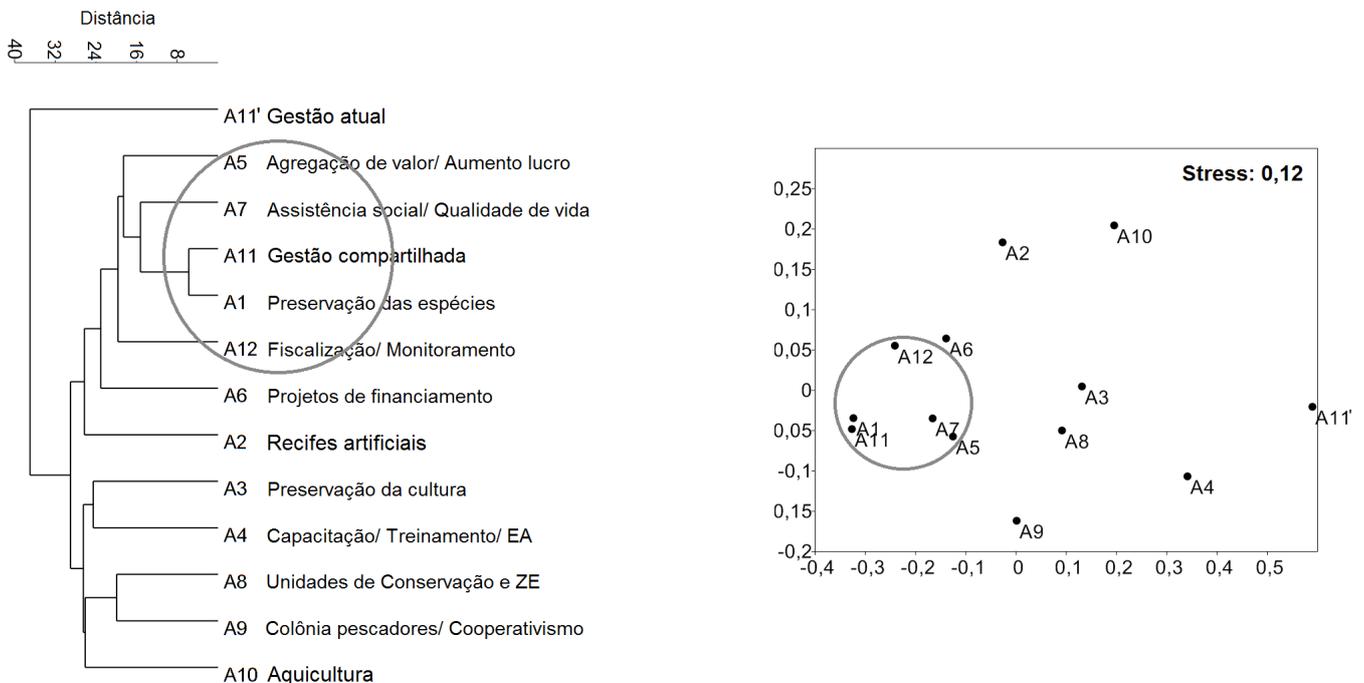


Figura 4. Análise de agrupamento e Escalonamento Multidimensional (distância euclidiana) das alternativas de gestão analisadas para a pesca artesanal na Costa da Paraíba, Brasil.

Figure 4. Cluster analysis and non-metric Multi-Dimensional Scaling plot (euclidean distances) for management alternatives to artisanal fisheries in Paraíba Coast, Brazil.

4. DISCUSSÃO

O presente estudo abordou a gestão da pesca artesanal na Costa da Paraíba, com base nos conhecimentos teórico e prático dos diversos atores sociais envolvidos. São frequentes as situações em que o governo subestima a capacidade dos pescadores e da comunidade pesqueira, bem como sua base de conhecimento tradicional e informal (Pomeroy, 1995). Diante dessa realidade, a técnica do PAH (Saaty, 1977) foi utilizada para estimular o desenvolvimento de alternativas sustentáveis para o manejo pesqueiro, de forma integrada, retirando o pescador da condição de mero expectador, para a condição de tomador de decisão junto aos órgãos gestores competentes.

Esse tipo de gestão pesqueira compartilhada pode ser entendido como um acordo ou parceria, onde todos os atores compartilham a responsabilidade e a autoridade para tomar decisões (Pinkerton, 1989; Pomeroy & Berkes, 1997; Berkes & Folke, 1998; Jentoft *et al.*, 1998; Begossi, 2006; Pomeroy & Rivera-Guieb, 2006; Kalikoski *et al.*, 2009). Atualmente estamos passando por um momento de transição, deixando o modelo centralizado pelos governantes, e passando para o modelo compartilhado entre governantes, gestores e pescadores. Em 2009, foi publicado o decreto que regulamenta a Gestão Compartilhada do uso sustentável dos recursos pesqueiros no Brasil (Decreto nº 6.981), definido como o processo de compartilhamento de responsabilidades entre representantes do Estado e da sociedade civil organizada (MPA-DF, 2009a). Isso inclui as agências do governo, comunidades de pescadores locais, organizações não-governamentais (ONGs), instituições de pesquisa, proprietários de embarcação, comerciantes de pescados e instrumentos de pesca, estabelecimentos turísticos, instituições financeiras, etc. Segundo a FAO (2010), a importância da gestão compartilhada vai além do simples acesso à tomada de decisões, pois acarreta na redistribuição de poder entre os atores sociais, processo conhecido como “empoderamento” (do inglês, “*empowerment*”), que pode ocorrer nas comunidades pesqueiras tanto em nível coletivo quanto individual (Berkes *et al.*, 2001; Jentoft, 2005).

Os resultados do PAH no presente estudo apontaram as dimensões política e ambiental como as mais urgentes para o alcance de uma gestão sustentável da pesca. Isso foi observado tanto na priorização dos critérios (C4, político, e C1, ambiental) como na priorização das alternativas (A11, gestão e políticas públicas; A1, preservação das espécies; e A12, monitoramento e fiscalização). Ressalta-se aqui a importância de tratar estas questões em nível local, a fim de que decisões sejam tomadas de forma consciente e alicerçadas na sustentabilidade.

Segundo a legislação brasileira, os recursos pesqueiros são um bem da União e, por consequência, a pesca é uma concessão do Estado. Essa assertiva leva ao entendimento de que é o Estado, em última instância, o responsável pela promoção da gestão sustentável dos recursos pesqueiros (Dias-Neto, 2010). Com esse intuito, o Estado cria programas de incentivo para a preservação das espécies. Como exemplo, cita-se o período de defeso (MPA-DF, 2009b), que é a paralisação temporária da pesca de uma espécie durante seu período de reprodução. Durante o defeso, os pescadores

recebem um benefício no valor de um salário mínimo para não capturar a espécie.

Dentre os problemas relacionados aos programas de incentivo, está a concessão de carteiras de pescador a pessoas indevidas, “falsos pescadores”, estas pessoas falsificam informações em busca de benefícios como seguro desemprego, seguro saúde, seguro defeso e aposentadoria. O sucesso da gestão pesqueira depende também da cooperação e participação dos pescadores na regulação, fiscalização e monitoramento dessas atividades.

A fiscalização da pesca no Estado, exercida basicamente pelo IBAMA e pela Capitania dos Portos (Marinha), tem sido mal realizada, devido à baixa capacidade de infraestrutura e tecnologia, à falta de funcionários e de domínio marítimo. A carência de infraestrutura também é percebida nas colônias de pescadores. Das 14 colônias visitadas, duas não possuem sede própria (Z12 e Z17). As demais, apesar de possuírem estrutura física, carecem de equipamentos, como computadores e materiais de escritório, e carecem de pessoal qualificado. Além disso, existe um baixo interesse social por estas entidades civis, que apesar de serem responsáveis pela classe dos pescadores, na prática, não possuem efetivo poder sindical.

A falta de diálogo entre as comunidades pesqueiras e o governo, bem como a falta de fiscalização dos programas, leva à rejeição das medidas criadas pelo governo por parte das comunidades afetadas (Diegues, 1999). A insatisfação do pescador quanto a seguir as normas de ordenamento pesqueiro aumenta, principalmente entre aqueles que não estão inseridos em programas beneficiários. O fato de imprimir uma cultura dependente do assistencialismo ao invés de um conhecimento sobre os direitos humanos (seguridade do pescador) vem alienando a cultura dessas comunidades, alterando as atitudes, posturas e o próprio comportamento do pescador diante das dificuldades das atividades cotidianas da pesca.

Dentro da população estudada, cerca de 40% dos pescadores estão inseridos em programas sociais do governo (Paulo-Junior *et al.*, 2012). Estas medidas assistencialistas, além de impregnar uma cultura consumista, que não condiz com a realidade dessas famílias, deixam de investir em outras áreas, como infraestrutura, saneamento básico, educação, atendimento a saúde, entre outros.

Torna-se evidente a necessidade do Estado e da sociedade construírem espaços de colaboração e participação na gestão (Marrul-Filho, 2003; Dias-Neto, 2010). Entretanto, tendo sido criado pela iniciativa governamental, o modelo de gestão compartilhada que mantém um direcionamento “top down” (de cima para baixo), ao invés do sentido “bottom up” (de baixo para cima), que é o ideal num sistema descentralizado. Com base nas entrevistas realizadas, algumas medidas do governo podem ser discutidas quanto ao seu real benefício.

Projetos de financiamentos e os subsídios da pesca, por exemplo, que são geridos pelo MPA-PB no sentido de auxiliar os pescadores artesanais, na verdade favorecem setores específicos da pesca, como donos de embarcações e aquicultores. Existe um alto índice de endividamento por parte dos pescadores, há pouco esclarecimento quanto à aquisição do benefício, e falta orientação quanto ao pagamento das dívidas.

Com relação à capacitação de pescadores, existem projetos de cursos e treinamentos, basicamente sobre confecção de artesanatos, que são oferecidos nas comunidades pesqueiras. Estes cursos são frequentados quase sempre por mulheres, e pouco abordam questões voltadas à educação ambiental. Segundo o MPA-PB, estão em desenvolvimento alguns projetos, como o “pescando letras” (alfabetização de pescadores). Porém, mesmo recebendo benefícios financeiros ou cestas básicas como incentivos aos estudos, a procura pelos cursos ainda é muito baixa.

Foi constatado o interesse em cursos voltados para o processamento e beneficiamento do pescado, que busquem melhorar as condições de higiene, trabalho, e aumentando a renda. Esses cursos, quando desenvolvidos em cooperativa, são bastante produtivos. A procura diminui quando, entre os pré-requisitos, são exigidos conhecimentos formais de educação, em virtude do baixo nível de escolaridade da população.

Quanto à aquicultura, esta atividade ainda não se consolidou como uma prática sustentável, devido à falta de organização do sistema de transferência de tecnologia; a carência de pesquisa aplicada, de ordenamento e desenvolvimento; bem como a deficiência do sistema de comercialização e distribuição dos produtos pesqueiros (Borghetti, 2000). Segundo os próprios pescadores, a prática da aquicultura acarreta na poluição das áreas de manguezais nas proximidades desses ambientes, devido à liberação dos resíduos durante a renovação da água dos viveiros.

As alternativas elencadas neste estudo se mostraram integradas e interdependentes. Nesse sentido, a gestão compartilhada parece ter um papel prioritário sobre todos os outros, na manutenção e sustentabilidade dos recursos pesqueiros, papel esse já discutido por diversos autores no Brasil e no mundo (Pinkerton, 1989; Pomeroy, 1995; Pomeroy & Berkes, 1997; Berkes & Folke, 1998; Jentoft et al., 1998; Berkes et al., 2001; Pomeroy et al., 2004; Begossi, 2006; Kalikoski et al., 2009).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Este trabalho apresenta-se como uma das primeiras iniciativas de diagnosticar o interesse dos pescadores e outros atores sociais quanto ao seu envolvimento no modelo de gestão da pesca no estado da Paraíba. Através da metodologia utilizada, foi criado um espaço participativo e democrático para a tomada de decisão, dando abertura para a continuidade de projetos na área de gestão.

No sentido de organizar as ideias em espaços democráticos, a técnica do PAH se mostrou uma poderosa ferramenta para a pesquisa, diante de análises práticas e rápidas que possibilitaram o tratamento de um extenso banco de dados (quantitativos e qualitativos) que envolve o trabalho de gestão.

Considerando-se a redução nos estoques pesqueiros, é notória a impossibilidade de expansão das capturas. A recuperação do setor deve ser alcançada a partir do aprimoramento dos instrumentos de gestão, incluindo-se o ordenamento e a fiscalização, no sentido de assegurar a sustentabilidade da pesca.

Torna-se indispensável uma Gestão Compartilhada entre os pescadores e os diferentes órgãos e instituições governamentais que participam do manejo pesqueiro, a fim de intercambiar as informações necessárias para o ordenamento e controle da pesca.

É preciso um trabalho de valorização cultural dos pescadores, em virtude do seu vasto conhecimento naturalístico e empírico. A comunidade pesqueira se mostrou apta a reconhecer os conflitos do setor e a contribuir para a tomada de decisões diante de práticas específicas. Sua participação é indispensável também para que as informações institucionais cheguem com maior clareza possível aos seus usuários, minimizando deturpações de determinadas orientações ou regulamentações.

Treinamento e capacitação são mecanismos importantes para trabalhar o imediatismo, a competitividade e senso conservacionista dos pescadores. Essas atividades também estimulam a participação dos pescadores em espaços construídos para a tomada de decisão junto à gestão. A melhoria da fiscalização e do monitoramento da atividade pesqueira, por outro lado, é uma medida de extrema importância para a legitimação da gestão das pescarias, bem como para averiguar a concessão e respectivo porte das carteiras de pescador profissional.

BIBLIOGRAFIA

- Begossi, A. (2006) – Temporal stability in fishing spots: conservation and co-management in brazilian artisanal coastal fisheries. *Ecology and Society* (ISSN: 1708-3087), 11(1):5, Nova Scotia, Canada. Disponível em <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art5/>
- Berkes, F.; Folke, C. (1998) – *Linking sociological and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience*. 393p., Cambridge University Press, New York, USA. ISBN: 0-521-81592-4.
- Berkes, F.; Mahon, R.; McConney, P.; Pollnac, R.; Pomeroy, R. (2001) – *Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods*. 304p., IDRC Books, Ottawa, Canada. ISBN: 0-88936-943-7.
- Bezerra, M.C.L.; Munhoz, T.M.T. (2000) – (Coord.) *Subsídios à elaboração da Agenda 21 brasileira: Gestão dos recursos naturais*. Ministério do Meio Ambiente, 200p., IBAMA, Brasília, DF, Brasil. ISBN: 978-8573000955.
- Borghetti, J.R. (2000) – *Estimativa da pesca e aquicultura de água doce e marinha*. Série Relatório Técnico do Instituto de Pesca (ISSN: 1678-2283), 3:8-14, São Paulo, SP, Brasil. Disponível em ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/relatorio_3.pdf
- Cardoso, E. S. (2001) – Geografia e pesca: Aportes para um modelo de gestão. *Revista do Departamento de Geografia* (ISSN: 2236-2878). 14:79-88, São Paulo, SP, Brasil. Disponível em <http://citrus.uspnet.usp.br/rdg/ojs/index.php/rdg/article/view/82>
- Dias-Neto, J. (2010) – *Gestão do uso dos recursos pesqueiros marinhos no Brasil*. 242p., IBAMA, Brasília, DF, Brasil. ISBN: 85-7300-150-X.
- Diegues, A.C.S. (1999) – Human population and coastal wetlands: conservation and management in Brazil. *Ocean & Coastal Management*, 42(2-4):187-210. doi: 10.1016/S0964-5691(98)00053-2

- Diegues, A.C.S. (2001) – *Ecologia Humana e Planejamento Costeiro*. 190p., Editora Hucitec, São Paulo, SP, Brasil. ISBN: 8587304038.
- FAO (s/d) – *Actitudes participativas y principios claves en la aplicación de instrumentos/métodos participativos. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy*. In: http://www.fao.org/Participation/espanol/ft_princ.jsp
- Freire, K.; Pauly, D. (2010) – Fishing down Brazilian marine food webs, with emphasis on the east Brazil large marine ecosystem. *Fisheries Research*, 105:57-62. doi: 10.1016/j.fishres.2010.02.008
- Jentoft, S. (2005) – Fisheries co-management as empowerment. *Marine Policy*, 29:1-7. doi: 10.1016/j.marpol.2004.01.003
- Jentoft, S.; McCay, B.J.; Wilson, D.C. (1998) – Social theory and fishery co-management. *Marine Policy*, 22(4-5):423-436. doi: S0308-597X(97)00040-7
- Kalikoski, D.C.; Seixas, C.S.; Almudi, T. (2009) – Gestão compartilhada e comunitária da pesca no Brasil: avanços e desafios. *Ambiente & Sociedade* (ISSN:1809-4422), 12(1):151-172, Campinas, SP, Brasil. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v12n1/v12n1a11.pdf>
- Mardle, S.; Pascoe, S.; Herrero, I. (2004) – Management objective importance in fisheries: an evaluation using the Analytic hierarchy Process (AHP). *Environmental Management*, 33(1):1-11. doi: 10.1007/s00267-003-3070-y
- Marrul-Filho, S. (2003) – *Crise e sustentabilidade no uso dos recursos pesqueiros*. 147p., IBAMA, Brasília, DF, Brasil. ISBN: 9788573001495.
- MPA-DF (2009a) – Decreto nº 6.981 de 13 de outubro de 2009. Ministério da Pesca e Aquicultura. *Diário Oficial da União* (ISSN:1677-7042), 218(1):63, Brasília, DF, Brasil. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6981.htm
- MPA-DF (2009b) – Lei nº 11.959 de 29 de junho de 2009. Ministério da Pesca e Aquicultura. *Diário Oficial da União* (ISSN:1677-7042), 122(1):1-8, Brasília, DF, Brasil. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11959.htm
- Ostrom, E. (1990) – *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*. 281p. Cambridge University Press, Cambridge, UK. ISBN: 0521405998.
- Pascoe, S.; Proctor, W.; Wilcox, C.; Innes, J.; Rochester, W.; Dowling, N. (2009) – Stakeholder objective preferences in Australian Commonwealth managed fisheries. *Marine Policy*, 33:750-758. doi: 10.1016/j.marpol.2009.02.008
- Paulo-Junior, E.P.N.; Sassi, R.; Rosa, R.S. (2012) – Diagnóstico participativo da pesca artesanal na Costa da Paraíba, Brasil. In: Andrade, M.O.; Lima, G.F.C. (org.), *Gestão e Desenvolvimento Socioambiental na Paraíba: Concepções e Práticas*, pp.125-152, Editora Universitária/ UFPB, João Pessoa, PB, Brasil. ISBN: 978-85-7745-699-4.
- Pauly, D.; Christensen, V.; Guénette, S.; Pitcher, T.J.; Rashid-Sumaila, U.; Walters, C.J.; Watson, R.; Zeller, D. (2002) – Toward sustainability in world fisheries. *Nature*, 418:689-695. doi: 10.1038/nature01017
- Pinkerton, E. (1989) – *Co-operative management of local fisheries: new directions for improved management and community development*. 299p., University of British Columbia Press, Vancouver, BC, Canada. ISBN: 0774803266.
- Pomeroy, R.S. (1995) – Community-based and co-management institutions for sustainable coastal fisheries management in Southeast Ásia. *Ocean & Coastal Management*, 27(3):143-162. doi: 0964-5691(95)00042-9
- Pomeroy, R.S.; Berkes, F. (1997) – Two to tango: the role of government in fisheries co-management. *Marine policy*, 21(5):465-480. doi: S0308-597X(97)00017-1
- Pomeroy, R.S.; Rivera-Guieb, R. (2006) – *Fishery co-management: a practical handbook*. 223p., CAB International / International Development Research Centre, Ottawa, ON, Canada. ISBN: 1-55250-184-1.
- Pomeroy, R.S.; McConney, P.; Mahon, R. (2004) – Comparative analysis of coastal resource co-management in the Caribbean. *Ocean & Coastal Management*, 47:429-447. doi: 10.1016/j.ocecoaman.2004.09.005
- Rose, G. (1997) – The trouble with fisheries science. *Reviews in Fish & Fisheries*, 7: 363-370. doi: 10.1023/A:1018495929784
- Saaty, T.L. (1977) – Scaling method for priorities in hierarchical structures. *Journal of Mathematical Psychology*, 15(3):234-281. doi: 10.1016/0022-2496(77)90033-5
- Saaty, T.L. (1991) – *Método de Análise Hierárquica*. 367p. McGraw-Hill, Makron Books, São Paulo, SP, Brasil.

Mecanismos socioecológicos e práticas tradicionais de pesca na comunidade caiçara da Ilha Diana (Santos, Brasil) e suas transformações *

Socio-ecological mechanisms and traditional fishery practices at the Ilha Diana caiçara community (Santos, Brazil) and their transformations

Fernanda Terra Stori^{@, 1}, Nivaldo Nordi¹, Denis Moledo de Souza Abessa²

RESUMO

Aspectos de resiliência e sustentabilidade nos sistemas socioecológicos para adaptação aos momentos de crise vêm sendo amplamente discutidos na comunidade científica. Escolhemos analisar o caso da comunidade caiçara da Ilha Diana (município de Santos, Brasil), que se manteve relativamente isolada do mundo comercial até aos dias de hoje e agora passa por grandes transformações devido à poluição estuarina, ao declínio da pesca artesanal e à expansão do complexo industrial-portuário sobre seu território. Discutimos neste artigo quais os elementos que configuram adaptatividade e resiliência na comunidade da Ilha Diana para que ela possa promover sustentabilidade neste sistema socioecológico. Concentramos este estudo na identificação qualitativa dos aspectos da cultura caiçara, mecanismos sociais e práticas tradicionais de manejo dos recursos pesqueiros e suas transformações. Através de uma abordagem etnoecológica foram entrevistadas 20 pessoas (9% da população residente), com idades variando de 18 a 90 anos, respeitando-se a equidade entre gêneros. Uma entrevistada experiente respondeu a uma entrevista aberta sobre a história da comunidade, história da pesca e práticas tradicionais de manejo pesqueiro. Os demais entrevistados responderam a questionários semi-estruturados. Cinco entrevistados que se declararam pescadores ativos (42% dos pescadores ativos na Ilha Diana) também responderam a um questionário sobre práticas tradicionais de manejo pesqueiro. Foram identificados aspectos genuínos da cultura caiçara no território da Ilha Diana, o principal deles é sua organização social interligada à pesca e o auto-reconhecimento desta cultura, o que reforça o caráter tradicional desta comunidade, conforme relatam autores como Diegues (1983) e Begossi *et al.* (1998). Identificamos sete práticas de manejo baseadas no conhecimento ecológico local e quatro mecanismos sociais atrelados às práticas conforme preconizado por Folke *et al.* (1998). Ainda, foram identificadas três inovações pesqueiras relacionadas à transferência geográfica de conhecimento e a perda de uma prática sustentável de pesca (cerco fixo) devido à imposição de políticas públicas vertical-descendentes. As transformações decorrentes do desenvolvimento econômico no território da Ilha Diana, como a expansão portuária, têm feito com que os habitantes da Ilha Diana abandonem a pesca e procurem novas formas de obter renda, ocasionando a perda intergeracional de conhecimento ecológico e dos mecanismos sociais atrelados – fato que poderá diminuir a resiliência neste sistema socioecológico. Entretanto, mecanismos sociais ainda existentes como a identidade enquanto caiçaras, reciprocidade, relações familiares, tradições religiosas e a habilidade na reorganização diante de momentos de crise, poderão contrabalançar aspectos negativos do processo de mudança e crise, promovendo a reorganização do sistema. A habilidade dos habitantes da Ilha Diana em interagir com a da sociedade comercial e a flexibilidade de tais interações são fatores que podem elevar a resiliência deste sistema socioecológico.

Palavras-chave: Ecologia Humana; Cultura, Expansão Portuária, Resiliência Socioecológica.

@ - Corresponding author

1 - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. Rodovia Washington Luiz, Km 235, Monjolinho, Caixa Postal 676, CEP 13.565-905, São Carlos-SP, Brasil. e-mails: Stori - feterra@terra.com.br; Nordi - nivaldo@ufscar.br.

2 - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Campus Experimental do Litoral Paulista. Praça Infante Dom Henrique, s/n. Parque Bitaru, São Vicente, SP, Brasil. e-mail: dmabessa@clp.unesp.br

ABSTRACT

Aspects of resilience and sustainability in social-ecological systems to adapt to moments of crisis have been widely discussed in the scientific community. We chose to analyze the case of traditional caiçara community of Ilha Diana (Santos municipality, Brazil) that has been isolated of the commercial world until nowadays and now it passes through a considerable transformation due to the estuarine pollution, to the decline of artisanal fishery and to the expansion of the Santos' industrial-port complex in this territory. In this paper we discuss which elements configure adaptability and resilience at Ilha Diana caiçara community, in order to promote sustainability in this social-ecological system. We focused this study in the identification of the aspects of caiçara culture, social mechanisms and the traditional practices of fishery resources management and their transformations. Through an ethnoecological approach, 20 inhabitants were interviewed (9% of the resident population), with ages between 18 and 90 years old and respecting the gender equity. One female expert answered an open interview about the history of the community, the history of the local fishing and about traditional fishery management practices. The others interviewees answered to a semi-structured questionnaire. Five of this interviewees, that declared itself currently fishermen (42% of the currently fishermen in Ilha Diana), also answered a questionnaire of traditional fishery management practices. Genuine aspects of caiçara culture were identified, mainly its social organization linked to fishery and the self-recognition of this culture, which endorse the traditional feature of this community as indicated by authors as Diegues (1983) and Begossi et al. (1998). We also identified seven management practices based on the local ecological knowledge and four social mechanisms connected to those practices as proposed by Folke et al. (1998). Furthermore we identified three fishery innovations related to the geographical knowledge transmission and the loss of a sustainable fishery practice due to the imposition of vertical-descendent public policies. The changes in ecosystem induced by the economical development in Ilha Diana territory, as port expansion are making the inhabitants to abandon fishery and search new forms to obtain income, leading to the intergenerational loss of ecological knowledge and the loss of the social mechanisms linked to it - factor that can decrease resilience in this social-ecological system. However, the maintenance of some social mechanisms that can still be found, as their identity as caiçara, reciprocity, family relationship, religious tradition and the ability of re-organization before moments of crisis, can counterbalance to the negative aspects of changes and crisis, promoting the re-organization of the system. The ability of Ilha Diana inhabitants to interact with the commercial society and the flexibility of its interactions are elements that can increase the resilience in this social-ecological system.

Keywords: Human Ecology; Culture; Port expansion; Social-ecological Resilience.

1. INTRODUÇÃO

O termo caiçara tem origem no vocábulo tupi-guarani *caá-içara*, o homem do litoral (Sampaio, 1987 citado em Adams, 2000). Para estes povos, o termo era utilizado para denominar as estacas colocadas à volta das tabas ou aldeias e o curral feito de galhos de árvores para cercar os peixes. Com o passar do tempo, passou a ser o nome dado às palhoças construídas nas praias para abrigar as canoas e os petrechos de pesca. Mais tarde passou a ser utilizado para identificar o morador de Cananéia e daí para todos os indivíduos e comunidades do litoral dos estados do Paraná, São Paulo e Rio de Janeiro (Adams, 2000). As comunidades *caiçaras* são formadas pela miscigenação de indígenas, colonizadores portugueses e, em menor escala, de escravos africanos (Diegues, 1983).

A comunidade da Ilha Diana é uma dessas comunidades, reconhecida no município de Santos pela atividade pesqueira artesanal e manutenção do modo de vida *caiçara*, porém ainda sem o reconhecimento legal de seu território (Stori, 2010). Hoje, seus moradores estão presenciando um novo desafio à sua tradição. Em 2006 um empreendimento portuário privado recebeu do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA - a Licença de Instalação para aterrar e construir em uma área de 803.000 m² sobre o manguezal, território de pesca da comunidade da Ilha Diana. A implantação deste empreendimento portuário pode desestabilizar o patamar de sustentabilidade no sistema socioecológico desta comunidade caiçara.

Conforme publicado no documento Agenda 21 brasileira (Ministério do Meio Ambiente, 2002) programas de expansão portuária são por si só, ações de grande impacto

ambiental para a região costeira. Essas obras têm como função dotar os estados de infraestrutura necessária para a instalação ou incremento de parques industriais, cujas atividades beneficiam a economia dos estados em uma escala macro. Porém, os impactos econômicos, ecológicos e sociais desses empreendimentos na escala micro, ou seja, numa escala que inclui as populações tradicionais pesqueiras que habitam a zona costeira, deveriam ser tratados com muito mais interesse e importância, ao considerar essas ações por um prisma do desenvolvimento sustentável.

Considerando que a expansão portuária, a poluição do estuário e a supressão dos manguezais, possam gerar grandes transformações nos territórios tradicionais de pesca, perguntamo-nos: quais elementos configuram adaptatividade e resiliência na comunidade da Ilha Diana para que ela possa se adaptar às iminentes transformações e promover sustentabilidade neste sistema socioecológico?

De modo a responder à questão postulada, este estudo objetivou: (1) A identificação dos aspectos da cultura caiçara que se fazem presentes na comunidade da Ilha Diana - aspectos relacionados à religião, ancestralidade, auto-reconhecimento como caiçaras, relações familiares, organização social; (2) A identificação de suas práticas tradicionais de manejo baseadas no conhecimento tradicional sobre a pesca, e mecanismos sociais atrelados; e (3) A análise das transformações e adaptações deste modo de vida e território ao longo do tempo.

Justificamos a importância de proceder à identificação dos aspectos socioecológicos e das práticas tradicionais de manejo dos recursos naturais em comunidades tradicionais, a fim de fornecer subsídios para discussões em resiliência e sustentabilidade em sistemas socioecológicos.

2. MÉTODO

2.1. Área de Estudo

A Ilha Diana localiza-se na outra margem do rio que a separa do terminal portuário em construção, entre as coordenadas geográficas 23°54'56.84" S. e 46°18'30.13" O. Apesar do nome a tal ilha situada em área de manguezal se forma esporadicamente de acordo com a variação da maré e está delimitada pelo canal de Bertioaga e o rio Diana estando o rio Sandi mais a oeste, rios sistema estuarino e de áreas alagadas da Baixada Santista.

A Ilha Diana possui cerca de 240 residentes e, de acordo com informações obtidas na comunidade, aproximadamente metade são crianças. As residências localizam-se à beira do Rio Diana, um braço do sistema estuarino e de áreas alagadas da Baixada Santista, onde predominam manguezais e florestas altas de restinga, ecossistemas inseridos no bioma

Mata Atlântica. Não há estradas que levem à Ilha Diana, sendo que a vila isola-se do continente esporadicamente, conforme a amplitude das marés.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que realiza o censo populacional no Brasil e disponibiliza as informações de cada cidade em seu portal eletrônico (IBGE Cidades@), o município de Santos possui aproximadamente 410 mil habitantes (IBGE, 2010), e se desenvolveu historicamente atrelado ao setor portuário. De acordo com o resumo das movimentações de cargas no Porto de Santos¹ o Porto de Santos movimentou mais de 97 milhões de toneladas no ano de 2011 e por ele passam 55% do PIB e 49% da produção nacional entre

1 - Disponíveis no portal internet do porto de Santos (<http://www.porto-desantos.com.br/>)

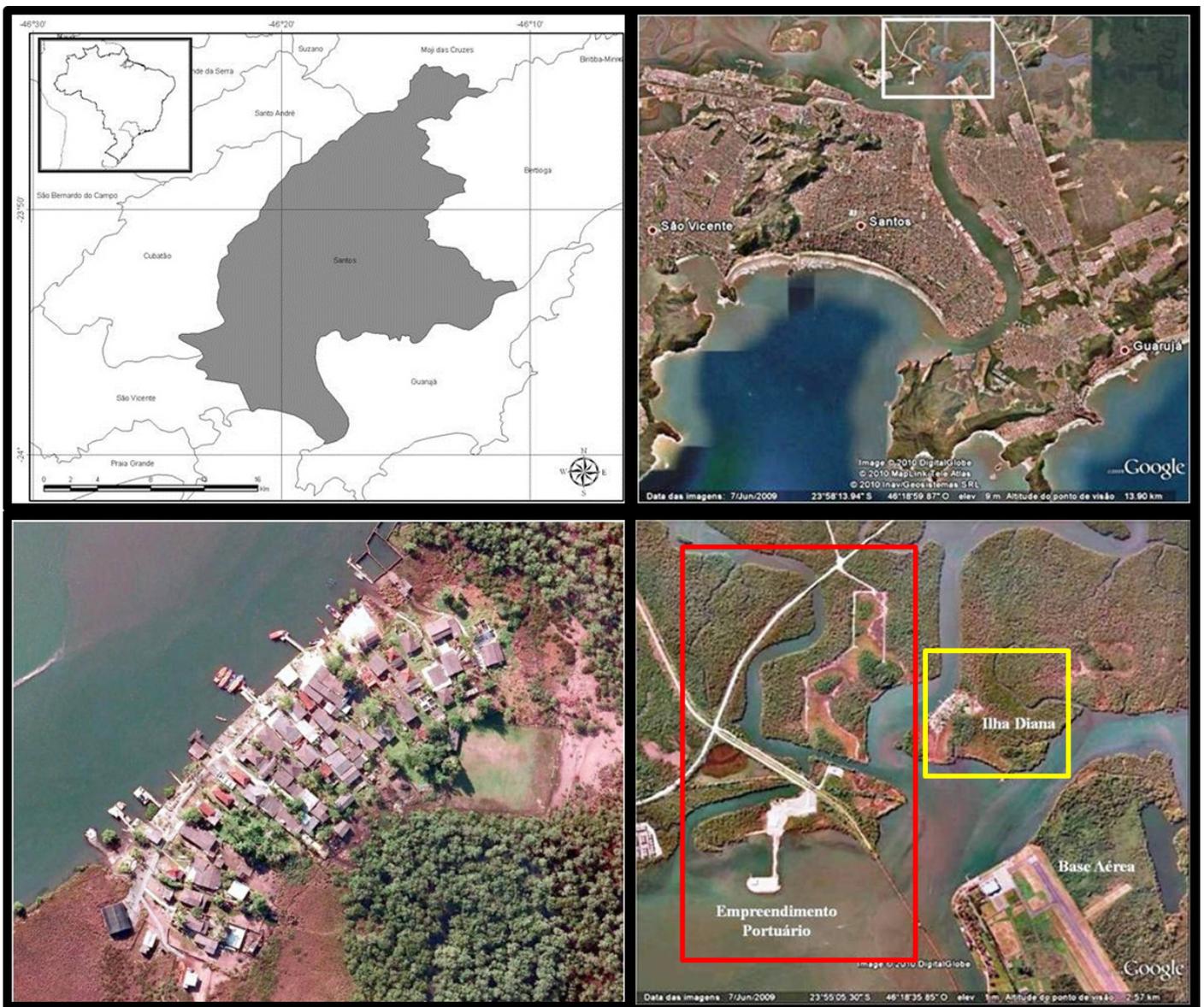


Figura 1. Localização da comunidade de Ilha Diana e do empreendimento portuário no estuário de Santos – SP, Brasil. (Fonte: Google Earth, 2010).

Figure 1. Location of Ilha Diana community and the port enterprise in the Santos' estuary - SP, Brazil. (Source: Google Earth, 2010).

produtos agrícolas e industriais, como: álcool, açúcar, soja, fertilizantes, óleo diesel, sucos cítricos, trigo, carne, café, sal e GLP (gás liquefeito de petróleo). De acordo com o ranking mundial de movimentação de contêineres elaborado pela revista britânica *Containerisation Internacional*, o Porto de Santos ocupou o 30º lugar em 2011 com a movimentação de 2.985.922 Teus (unidade de medida equivalente a um contêiner de 20 pés).

O crescimento da região trouxe riquezas, mas gerou também diversos passivos ambientais, entre eles, destaca-se a poluição das águas estuarinas, sedimentos e organismos aquáticos, provocada pela combinação de fontes múltiplas, como o porto, as indústrias, os lixões e aterros industriais, esgotos, entre outros (Lamparelli *et al.*, 2001; Abessa *et al.*, 2008). Para Afonso (1999), a Baixada Santista de fato se destaca como a área mais comprometida de toda a zona costeira paulista, com suas águas, solo, ar e matas, contaminados pelas atividades industriais, portuárias e pelo lançamento de efluente doméstico não tratado. Outro problema histórico é a ausência de planejamento do uso do solo, que provocou a supressão de extensas áreas de florestas de manguezais e restingas e permitiu a instalação de empreendimentos portuários, aterros, desvios e assoreamento de canais estuarinos, além da invasão de ocupações irregulares (Lamparelli *et al.*, 2001; Tommasi, 1979; Afonso, 1999).

O terminal portuário em discussão está sendo instalado sobre uma área de 803 mil metros quadrados de manguezal e restinga, classificada no Plano Diretor Municipal como Zona Portuária (Prefeitura Municipal de Santos, 1998). Espera-se que quando concluído, o terminal com 1100 m de extensão, receba simultaneamente até 8 navios e tenha capacidade para movimentação anual de 1,2 milhão de contentores (ou contêineres), 200 mil veículos, 2 milhões de toneladas de grãos sólidos vegetais e até 5 milhões de metros cúbicos de grãos líquidos, principalmente álcool. Estima-se a geração de cerca de mil empregos diretos e outros 1,1 mil indiretos (EMBRAPORT, 2003).

2.2. Considerações teóricas sobre a abordagem utilizada

De acordo com Diegues (1983) o modo de vida caiçara baseia-se nas estreitas relações familiares, tendo como base econômica as atividades de pesca e o desenvolvimento de uma agricultura itinerante, além de atividades de extrativismo vegetal. Isolados dos grandes centros urbanos, os caiçaras mantiveram suas tradições e costumes que incorporam um grande conhecimento dos recursos naturais locais. A partir da década de 50, com a construção das primeiras rodovias interligando litoral e planalto, essas comunidades começaram a enfrentar as dificuldades para manutenção de sua forma tradicional de vida (Diegues, 1983). De acordo com este autor, a economia caiçara, apesar de baseada na pequena produção de mercadorias, possui características capitalistas.

A agricultura exerceu um papel importante entre os caiçaras até aproximadamente 1950, quando começou a ser superada, enquanto fonte de renda pela pesca. O baixo preço pago pela mandioca em relação à pesca explica essa mudança econômica (Diegues, 1983; Begossi *et al.*, 1998), sendo esta última a principal fonte de renda de muitas comunidades caiçaras do litoral. A mudança de produtividade da

agricultura para a pesca entre os caiçaras, como resposta a pressões de mercado ocorridas na década de 1950, aumentou suas chances de sobrevivência. Os indivíduos que se envolveram em atividades pesqueiras, na maior parte artesanal, apresentaram um desempenho econômico melhor e foram seguidos por outros membros da comunidade.

Para Begossi (1998), tanto os caiçaras quanto os caboclos, estão inseridos em sociedades neotradicionais ou sistemas neotradicionais de manejo de recursos. A autora define esse sistema como os que apresentam tanto elementos de sistemas tradicionais, como de sistemas recentes e emergentes e possuem diferentes graus de interação com a sociedade. Nesse contexto as populações neotradicionais são as que possuem tanto conhecimentos tradicionais quanto uma bagagem de novos conhecimentos provenientes de fora.

Os caiçaras receberam especial atenção quando da promulgação da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais -PNPCT-, em fevereiro de 2007 (Presidência da República do Brasil, 2007), a qual tem por objetivo “promover o desenvolvimento sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, com ênfase no reconhecimento, fortalecimento e garantia dos seus direitos territoriais, sociais, ambientais, econômicos e culturais, com respeito e valorização à sua identidade, suas formas de organização e suas instituições”.

De acordo com o Art. 3, Inciso I da PNPCT (Presidência da República do Brasil, 2007), “Povos e Comunidades Tradicionais” são “grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição”.

Esta Política define ainda que “Territórios Tradicionais” são “espaços necessários à reprodução cultural, social e econômica dos povos e comunidades tradicionais, sejam eles utilizados de forma permanente ou temporária”. Salientamos a importância de assegurar o direito ao território às populações tradicionais como meio fundamental de conservar a cultura e citamos Rappaport (1982, *apud* Marques, 2001), que afirma que a cultura é o meio pelo qual as populações se mantêm nos ecossistemas.

Begossi (1998) acredita que comportamentos culturais podem influenciar a resiliência ecológica. Há o comportamento humano flexível, como o da adaptação às mudanças climáticas, e o comportamento conservador e refratário, como em algumas comunidades tradicionais, fenômeno denominado inércia cultural (Boyd & Richerson, 1985 citado em Begossi, 1998). A inércia cultural pode deixar de ser útil ao ecossistema ou, ao contrário, contribuir para elevar a resiliência do sistema socioecológico ao prevenir a sobreexploração de sistemas ou auxiliar na sua recuperação (Begossi, 1998).

De acordo com Begossi (1998), a cultura caiçara se mostra menos adaptável às novas situações quando comparada com a cultura dos caboclos amazônicos (devido à grande diversidade de ecossistemas produtivos na floresta amazônica). Begossi verificou em seu estudo que os caiçaras sempre estiveram ligados ao sistema econômico da região e continuamente vem modificando suas estratégias adaptativas e comportamentos

econômicos para sua sobrevivência, ao mesmo tempo que pequenas mudanças podem ser observadas no dia-a-dia. A autora acredita que a fronteira flexível dessas comunidades pode diminuir sua inércia cultural e torná-las mais acessíveis a novos valores culturais, o que pode levar a adaptações e práticas culturais que auxiliem no incremento da resiliência ecológica.

O termo resiliência possui significados amplamente diferentes na literatura ecológica, por vezes relacionada ao conceito de estabilidade (Putman & Wraton, 1984 & Toft, 1986 *apud* Begossi, 1998). Para Gunderson e Holling (2000) resiliência seria a capacidade de absorver os distúrbios do ecossistema e ainda assim manter o sistema socioecológico íntegro, um processo que compreende as fases de exploração, conservação, liberação (destruição criativa) e reorganização (renovação), acompanhado de adaptações sociais nas comunidades envolvidas.

Debates em Ecologia Humana propõem que a diversidade de práticas de manejo dos recursos naturais baseadas no conhecimento ecológico local, e os mecanismos sociais por trás das práticas, identificadas e organizadas, venham a auxiliar na construção de resiliência e sustentabilidade nos sistemas socioecológicos - gestão conhecida como Manejo Adaptativo (Folke *et al.*, 1998; Berkes & Folke, 1998; Gunderson & Holling, 2000).

Folke *et al.* (1998) delinearão 13 práticas de manejo baseadas no conhecimento ecológico local: (1) Monitoramento de mudanças no ecossistema e na abundância de recursos; (2) Proteção total de certas espécies; (3) Proteção de estágios vulneráveis na história de vida das espécies; (4) Proteção de habitats específicos; (5) Restrições temporais de captura; (6) Manejo integrado de múltiplas espécies; (7) Rotação de recursos; (8) Manejo sucessional; (9) Manejo de manchas de paisagem; (10) Manejo de Bacias; (11) Gestão de processos ecológicos em escalas múltiplas; (12) Responder e manejar pulsos e surpresas; e (13) Nutrir fontes de renovação.

Ainda, Folke *et al.* (1998) destacam quatro mecanismos sociais que devem existir detrás das práticas de manejo, para construção de resiliência. São eles:

(a) Geração, acumulação e transmissão do conhecimento ecológico: Re-interpretar sinais de aprendizado; Reviver o conhecimento local; Transmissores de conhecimento/folclore; Integração de conhecimento; Transmissão de conhecimento intergeracional; Transferências geográficas de conhecimento;

(b) Estrutura e dinâmica das instituições: Diversidade de expertise/especialistas; Avaliação comunitária; Instituições transescalares; Tabus e regulações; Sanções culturais e sociais; Mecanismos copiadores/resposta em curto prazo às surpresas; Habilidade de reorganizar sob circunstâncias de mudança; Instituições incipientes;

(c) Mecanismos de internalização cultural: Rituais, cerimônias e outras tradições; Codificar ou redigir como um anteprojeto;

(d) Visão de mundo e valores culturais: Compartilhamento, generosidade, reciprocidade, redistribuição, respeito, paciência, humildade.

Folke *et al.* (1998) ainda pensaram em sete princípios para que adaptatividade e resiliência sejam construídas em um sistema socioecológico:

- Usar práticas de manejo baseadas no conhecimento ecológico local;
- Desenhar sistemas de manejo que “fluam com a natureza”;
- Desenvolver conhecimento ecológico local para entender ciclos naturais e eventos imprevisíveis;
- Aumentar mecanismos sociais para se construir resiliência;
- Promover condições para auto-organização e aprendizado institucional;
- Redescobrir o manejo adaptativo;
- Desenvolver valores consistentes compatíveis sistemas socioecológicos resilientes e sustentáveis.

2.3. Procedimentos de coleta e análise de dados

Para a execução deste trabalho foram realizadas cerca de 70 visitas à área de estudo, entre 2006 e 2010. Após um período de aproximação com a comunidade e aceitação da pesquisa por eles, foram aplicadas entrevistas semiestruturadas (Viertler, 2002) com 20 residentes jovens e adultos, entre os meses de agosto e outubro de 2008 (aproximadamente 9% da população total, 17% da população adulta da Ilha Diana), com base na informação de 240 residentes. Só não foi possível majorar este número devido à resistência de muitos residentes em contribuir com esta pesquisa ou à dificuldade de se encontrar alguns moradores durante o horário comercial. Verificamos, entretanto, a constante repetição de opiniões nos resultados obtidos, o que nos leva a crer que o universo amostral foi satisfatório com a intenção desta pesquisa em se realizar uma análise prioritariamente qualitativa. Questões fechadas foram, de maneira geral, utilizadas para o levantamento dos dados socioeconômicos e questões abertas, principalmente, para analisar de forma qualitativa os aspectos socioecológicos da cultura caiçara, práticas tradicionais de manejo dos recursos pesqueiros e as transformações neste território.

Para iniciar a investigação estabelecemos um quadro amostral prévio que foi dividido equitativamente entre gêneros: 10 homens e 10 mulheres distribuídos em três faixas etárias pré-estabelecidas: Classe I (entre 16 e 35 anos), Classe II (36 a 55 anos) e Classe III (mais de 56 anos) - conforme esquematizado na Tabela 1. Optou-se por entrevistar os indivíduos a partir dos 16 anos, pois a partir desta idade já é possível ingressar no mercado de trabalho formal e, portanto, a partir desta idade os entrevistados já poderiam opinar a respeito de seu futuro profissional. No entanto, a idade do entrevistado mais jovem foi de 18 anos.

Do total de entrevistados, cinco pertenciam à Classe I, oito pertenciam à Classe II e sete pertenciam à Classe III. A idade das mulheres entrevistadas variou entre 18 a 90 anos e a dos homens variou entre 30 a 73 anos.

O entrevistado mais idoso foi a primeira moradora da Ilha Diana, com 90 anos, e com ela foi realizada uma entrevista aberta (Viertler, 2002) sobre as transformações da Ilha e questões da pesca. Esta entrevista foi registrada em gravador digital e teve a duração de três horas.

Tabela 1. Caracterização da população amostral.
Table 1. Characterization of the sample population.

Classes de idade	Classe I (16 a 35 anos)	Classe II (36 a 55 anos)	Classe III (mais de 56 anos)
Homens = 10 Nativos = 7	Pescador= 0	Pescador=1	Pescador=2
	Não pescador=2	Não pescador=3	Não pescador=2
	Total de homens por idade	2	4
Mulheres = 10 Nativas = 9	Pescadora=0	Pescadora=1	Pescadora=1
	Não pescadora=3	Não pescadora=3	Não pescadora=2
	Total de mulheres por idade	3	4
Total de entrevistados por idade	5	8	7

Dos 20 entrevistados, apenas duas mulheres e três homens ainda exerciam atividade de pesca (25% dos entrevistados e 42% dos pescadores ativos na Ilha Diana). A estes foi aplicado um questionário específico que buscou informações qualitativas e quantitativas relacionadas à pesca a fim de investigar práticas locais de manejo.

As entrevistas semiestruturadas não foram gravadas em áudio a pedido da comunidade, portanto foram registradas manualmente. As entrevistas duraram de uma a três horas. Para preservar o anonimato dos entrevistados, estes receberam apenas a primeira letra do nome, gênero e foi citada sua idade na época das entrevistas em 2008.

As transcrições ao longo do texto foram selecionados de modo que pudessem melhor identificar os elementos investigados. Não foi objetivo deste trabalho realizar uma análise quantitativa das práticas e mecanismos identificados, pois considerando a complexidade do tema, uma análise desta natureza poderia subestimar resultados cuja singular ocorrência já torna-se significativa em termos socioecológicos.

Deste modo, os aspectos da cultura caiçara relacionados à ancestralidade, auto-reconhecimento, relações familiares, religião e organização social, foram identificados de acordo com Diegues (1983), Begossi (1998) e Presidência da

República do Brasil (2007). Práticas de manejo pesqueiro baseadas no conhecimento ecológico tradicional (itens enumerados) e os mecanismos sociais atrelados a elas (identificados por letras) foram sistematizados de acordo com Folke *et al.* (1998), conforme item 2.2. As transformações na pesca foram identificadas e suas conseqüências foram discutidas com base nos princípios de adaptatividade e resiliência em sistemas socioecológicos propostos por Folke *et al.* (1998).

3. RESULTADOS

A comunidade da Ilha Diana foi formada a partir de quatro núcleos familiares que na década de 30 foram remanejados do Saco da Embira, na antiga Vila do Itapema e atual Base Aérea de Santos (Distrito de Vicente de Carvalho, Guarujá - SP), para o local atual devido aos bons aspectos da pesca do estuário santista neste período. Destaca-se a fala da moradora mais antiga da Ilha Diana, D, mulher, 90 anos, que nasceu no Saco da Embira e declarou habitar na Ilha Diana há 60 anos, aonde chegou com seu marido, sua mãe e seu padrasto: “Depois que vieram os moradores para cá... eu sou a primeira moradora da Ilha Diana. Uns já nasceram na Ilha, outros velhos já morreram. Eu tinha uma casa que foi da

minha mãe, que a Base pagou... indenizou todas as pessoas da Ilha, mesmo com a casa caindo em cima das pessoas...".

M, homem, 73 anos, conta por que a pesca foi o motivo que o levou a morar na Ilha Diana: *"Tenho 73 anos de Rio Diana, me criei na outra margem do rio com meu tio e minha avó (local ocupado hoje pela empresa portuária). Na Ilha mesmo, moro há uns 40 anos ... Pro meu ramo de trabalho, aqui é bom, porque pode deixar a embarcação aí. Em outro lugar não, não pode deixar a rede porque pegam... aí é mais tranquilo. É calmo, não há desconfiança um do outro, tudo é família, parente, e os que entraram também fizeram amizade".* Destaca-se nesta transcrição a organização social da pesca, as relações de parentesco, respeito e reciprocidade, fatores tidos como importantes mecanismos sociais de visão de mundo e valores culturais (Mecanismo *d* do item 2.2) e tidos como característicos das comunidades *caiçaras*.

Na Ilha Diana, o seu relativo isolamento geográfico perdurou até a década de 1980, quando foi iniciado o serviço de balsas que facilitou o acesso ao centro de Santos e Vicente de Carvalho (com tempo de travessia em 20 e 10 minutos respectivamente). Os habitantes, de maneira geral, movimentam-se diariamente a estes dois centros urbanos para executar tarefas rotineiras, como ir ao trabalho, bancos, compras, médicos e farmácias.

Dos 20 entrevistados, apenas quatro não eram nativos da Ilha Diana (uma mulher e três homens), sendo que dois deles eram de outras cidades costeiras do litoral de São Paulo e os demais de outros estados brasileiros. Os quatro permaneceram residindo na Ilha Diana por estarem casados com moradores nativos. De acordo com Diegues (1983), muitas regras e práticas da cultura *caiçara* são baseadas em relações de parentesco. A aceitação de pessoas não nativas apenas mediante o casamento com um nativo, como verificado com os resultados obtidos, é um forte mecanismo de exclusão de agentes externos, fator tido como um importante subsídio à resiliência socioecológica. Segundo Folke *et al.* (1998) a exclusão de demais usuários é uma mecanismo que versa sobre as sanções culturais e sociais inerentes à estrutura e dinâmica das instituições (Mecanismo *b* do item 2.2) e que favorece a resiliência.

Dez entrevistados declararam que o pai trabalhava como pescador e oito declararam que a mãe fora pescadora. Dentre estes, sete possuíam ambos, pai e mãe, pescadores. Relataram ter aprendido a pesca com os pais, tios e avós, o que reforça a proximidade entre as relações familiares e a pesca nesta comunidade. Verifica-se a ocorrência do mecanismo social de geração, acumulação e transmissão do conhecimento ecológico (Mecanismo *a* do item 2.2) relativo à pesca, através das gerações.

Quando questionados sobre sua ancestralidade, oito entrevistados declararam de forma espontânea ser descendentes de *caiçaras*. Também foi mencionada a ascendência italiana (7 citações), portuguesa (4 citações), indígena (3 citações), entre outras. Ao fazer a mesma questão de forma induzida, 18 entrevistados responderam que se consideravam *caiçaras*. A comunidade toma um passo importante para o reconhecimento de seu território quando se autodeclara *caiçara*. Este auto-reconhecimento atende aos pressupostos da PNPCT (Decreto Federal N° 6.040), o que reforça a caráter tradicional desta comunidade e a necessidade

da garantia deste território como condição para manutenção desta cultura no sistema.

Como características da cultura *caiçara*, os entrevistados consideram que: o povo *caiçara* é aquele que vive no mar e do mar, dependem da pesca, há forte união familiar, possuem costumes, tradições e modos de vida próprios: *"A vida caiçara é seguir o ritmo dos parentes, aquele modo de vida, os mesmos costumes, a relação de educação, é dividir a comida"* (E, mulher, 30 anos). Tal afirmação reforça as relações de parentesco, respeito e reciprocidade (Mecanismo *d* do item 2.2) da cultura *caiçara*.

Ainda com relação ao Mecanismo *d* do item 2.2, novamente destaca-se a visão de mundo e os valores culturais presentes na fala de A., homem, 63 anos, natural de Iguape-SP, um dos entrevistados cujos pais possuíam forte ligação com a agricultura, atividade tipicamente *caiçara* de acordo com Diegues (1983), porém inviável na Ilha Diana, devido à sua localização sobre o manguezal: *"Me considero caiçara porque nasci em Iguape. Caiçara lá e aqui. Porque tá na beira de mar, todo mundo que nasce na beira do mar é caiçara... em São Sebastião... É pão, com banana, com farinha... Caiçara é o seguinte, porque mora na beira do mar, gosta de pescaria, de comer peixe, em fim de estória, é tudo, é a coisa melhor da vida é ser caiçara. Se você estica a rede pega peixe, tarrafa pega camarão, pega também tainha, qualquer tipo de peixe. Pesquei, criei meus filhos à custa de pescaria, tudo à custa de crustáceo, camarão, ostra, caranguejo, marisco. Parei de pescar porque a pescaria não dá mundo. Pesquei um ano em parrelha com arrastão em barco de pesca, ficava duas semanas, peguei trovoada, tudo... É uma vida triste, uma vida muito sofrida a do pescador ... Comecei a pescar em Iguape, tainha de rede, na água doce pescava traíra, pitu, cascudo, manjuba. Comecei a pescar porque precisava... não tive infância, eu tenho minha inteligência que Deus me deu..."* Percebe-se sentimentos antagônicos na fala do entrevistado, onde a vida *caiçara* é tanto percebida de modo positivo, quanto com aspectos de adversidades inerentes à atividade pesqueira - incerta, arriscada, imprevisível - dicotomia amplamente descrita por Maldonado (1986).

De Iguape veio a tradição de cultuar o Bom Jesus e há na comunidade uma capela em homenagem ao Santo, que há oito anos teve seu nome adaptado para "Bom Jesus da Ilha Diana". Seu dia é comemorado em 6 de agosto com uma grande festa existente há 54 anos. Atualmente a organização da festa está a cargo da Associação de Melhoramentos da Ilha Diana (única organização não-governamental comunitária existente), que recebe apoio da Prefeitura de Santos e do novo empreendimento portuário.

Ao questioná-los sobre o significado das comemorações do dia do Bom Jesus, os entrevistados explicam que este dia representa fé, tradição, agradecimento pela pescaria e um momento de união da comunidade. Também foi mencionado que a festa traz aumento do número de visitantes, renda extra e uma mudança na pacata rotina. Alguns entrevistados demonstraram-se preocupados com a mudança de foco nesta tradição – lamentam que a fé existente na missa e na procissão de barco vem sendo substituída pelo foco comercial da festa e que há dois anos não ocorre a procissão de barco: *"A festa era para ser comemorada no dia do Bom Jesus, que é dia 6 de agosto, sem ter que ter rendimento. Tinha que ser no dia,*

sem pensar no rendimento. A gente pede muita ajuda para Ele, que os caiçaras pede, representa fartura. Pra gente que vive da pescaria, porque a gente pede ajuda para pescaria, para tudo!” (N, homem, 43 anos). Mecanismos de internalização cultural como rituais, cerimônias e outras tradições (Mecanismo *c* do item 2.2) são mecanismos sociais que auxiliam na construção de resiliência, porém verifica-se que a perpetuação deste mecanismo na Ilha Diana vem sofrendo influência do mundo comercial e afetando a transmissão intergeracional do mesmo (Mecanismo *a* do item 2.2).

Há também um grupo de mulheres espíritas que se envolvem intimamente na organização da Ilha Diana, nas reivindicações junto ao porto privado, na gestão da escola e na organização das festas locais, inclusive na festa católica do Bom Jesus do Iguape. Verifica-se, portanto, uma relação harmoniosa entre religiões, fator de adaptatividade que possibilita a continuidade da tradição caiçara, oposto do que Begossi (1998) encontrou para a influência da religião evangélica na religião católica dos caiçaras.

Apesar de existir a Associação de Melhoramentos da Ilha Diana, esta se encontra desestruturada e desorganizada, fato que poderá enfraquecer os mecanismos de resiliência. Em estudo quantitativo realizado com 59 residentes, Stori *et al.* (2007) verificaram que 44% dos entrevistados participavam da Associação de Melhoramentos, e 78% disseram ter interesse em discutir assuntos importantes para a Ilha Diana. De acordo com Begossi (1998), os caiçaras aparentemente não são politicamente organizados, ou apresentam organizações recentemente desenvolvidas, diferentemente dos caboclos que são extremamente bem organizados e tem o desejo de defender seu modo de vida através da implantação de reservas extrativistas, o que seria mais sustentável: “Os caiçaras, devido à ausência de organizações políticas genuínas, e os caboclos, com suas celebradas organizações de seringueiros, mostram dois padrões muito distintos de respostas a ameaças aos seus recursos naturais”. Begossi (1998) defende o fortalecimento institucional dos caiçaras relativo ao manejo de recursos naturais para aumentar resiliência no sistema socioecológico e acredita que a participação em instituições pode incluir mecanismos voltados à eficiência, estabilidade, resiliência e equidade.

É fato que a convivência neste pequeno território nem sempre é harmoniosa. A entrada do porto privado na vida desta comunidade também trouxe conflitos e desconfiança entre os residentes e vem causando um forte sentimento de insegurança aos habitantes da Ilha Diana: “... agora tá levantado, pescador nenhum pode pescar! Agora essa “Empresa Portuária” quer fazer aqui na frente da nossa Ilha uns tanques. Querem fazer aí, nós não vamos deixar, vai ter uma grande reunião dia 22, por isso que eu estou tratando da Ilha, porque eu sou a primeira que tem que estar lá no centro comunitário (reunião da Associação), porque senão a “Empresa Portuária” vai tomar nossa Ilha” (D, mulher, 90 anos). Os debates comunitários sobre a implantação do terminal portuário vêm promovendo uma habilidade da comunidade da Ilha Diana em se reorganizar sob esta circunstância de crise e pode promover o fortalecimento da instituição incipiente existente - a Associação de Melhoramentos da Ilha Diana - (Mecanismo *b* do item 2.2), este mecanismo social auxilia na construção de resiliência.

A pesca na Ilha Diana é desempenhada de forma artesanal, com pequenos barcos de madeira ou alumínio e utilizam motor de popa. Foram obtidos relatos descrevendo a manufatura das redes, as artes de pesca, a preparação da isca, as espécies mais capturadas, seus hábitos alimentares e comportamentais.

A pesca é realizada em diversos afluentes do sistema estuarino de Santos, bem como no canal principal do porto. Fato preocupante é que muitos desses locais onde ocorre a pesca são áreas historicamente contaminadas como o Porto da Alemoa, o Canal da Cosipa e a região do terminal portuário de Barnabé-Bagres (Lamparelli *et al.*, 2001; Abessa, 2008). Para Lamparelli *et al.* (2001) o sedimento é uma das principais formas de exposição da biota aquática aos poluentes provocando efeitos tóxicos e/ou bioacumulação. De acordo com este relatório, alguns compostos encontrados nos sedimentos da região da Baixada Santista estão, muitas vezes, acima das concentrações que podem causar efeitos tóxicos aos organismos aquáticos, (cádmio, chumbo, cobre, mercúrio, níquel, zinco), e alguns compostos se encontram acima do limite que provoca efeitos severos, como os hidrocarbonetos poliaromáticos (PAH) e diversas formas de hexaclorobenzeno (BHC), em especial, alfa, delta e gama-BHC. O relatório ainda apontou para uma redução da contaminação nos organismos avaliados (peixes, crustáceos e moluscos), em relação aos resultados de estudos anteriores para alguns metais (cádmio, chumbo, mercúrio), e alguns compostos orgânicos. Alguns grupos de contaminantes, como bifenilas policloradas (PCB), PAHs, dioxinas e furanos, que ainda não haviam sido estudados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) em organismos aquáticos da região, apresentaram bioacumulação na biota analisada.

Destaca-se a capacidade de monitoramento de mudanças no ecossistema por outro entrevistado (prática de manejo número 1 do item 2.2), que percebe que a poluição no estuário santista diminuiu devido às novas técnicas de resposta a acidentes ambientais: “Antigamente caía muito óleo no mar, hoje a CETESB tá muito em cima, põe a barreira de proteção de óleo quando dá vazamento. Hoje tá cheio de marisco onde nunca criou marisco” (W, homem, 63 anos). De acordo com Lamparelli *et al.* (2001) de fato houve uma redução na emissão de poluentes industriais de Cubatão no sistema hídrico adjacente entre ao anos de 1984 e 1994 em 93% para a carga orgânica (de 22.678 para 1.547 ton/ano), em 97% para metais pesados (de 1.467 para 44 ton/ano), em 92% para fluoretos (de 1.276 para 100 ton/ano), em 78% para fenóis (de 27 para 6 ton/ano) e em 90% para resíduos sedimentáveis (de 216 para 22 ton/ano), devido ao “Programa de Recuperação da Qualidade Ambiental de Cubatão” levado a cabo pela CETESB.

As principais espécies pescadas na Ilha Diana são robalo (*Centropomus undecimalis* e *Centropomus parallelus*), tainha (*Mugil liza*), parati (*Mugil curema*), carapeba (*Diapterus rhombeus*), bagre (*Genidens genidens*), camarão branco (*Litopenaeus schmitti*), caranguejo (*Ucides cordata*), siri (*Callinectes danae*), marisco (*Mytella guyanensis* e *Mytella falcata*) e ostra do mangue (importante fonte de renda para as mulheres) – tal fato demonstra que é prática neste território o manejo integrado de múltiplas espécies (Prática de manejo número 6 do item 2.2). De acordo com Stori *et al.* (2007),

42% dos 59 entrevistados declararam a pesca como fonte de renda principal ou secundária.

Com relação aos produtos da pesca os entrevistados contam que os destinam para a venda e alimentação de sua família: “Como e vendo para Santos, Perequê (Guarujá)... Meu filho já pescou robalo (3 unidades de 50 kg) debaixo do píer da Alemoa... Quando dá muito robalo, a gente liga pra lá, 500 kg eles ficam, para levar para São Paulo para fazer sashimi” (W, homem, 63 anos). Em estudo prévio realizado com 59 residentes, Stori *et al.* (2007b) encontraram que 95% dos entrevistados relataram consumir peixes do estuário, sendo que 10% deles comem todo dia e 48% comem pescados entre um e cinco dias na semana.

Com relação ao monitoramento de mudanças no ecossistema e na abundância de recursos (Prática 1 do item 2.2), registamos transcrições que demonstram:

- Monitoramento com relação às melhores condições climáticas para a pesca e o comportamento dos peixes: “A diferenzazinha que quando a água fica escura, água de chuva, é mais fácil, porque ele não enxerga muito a rede, água clara dificulta mais porque o peixe enxerga mais a rede. O peixe tem visão, na água de chuva é mais certeza de pegar mais peixe do que com água clara. Quem já está calejado de pescar, já sabe um pouquinho, né?” (M, homem, 73 anos).
- Monitoramento referente à biologia reprodutiva dos pescados, como exemplificado por este relato sobre o camarão, associado à época do ano e à cor da água: “É peixe que vai criando aqui mesmo, camarão, tainhota, camarão branco que pega aí fora, é tudo daqui. Não tem pressão de água (profundidade) pra eles se criar, crescer. De 15 de dezembro em diante a água fica amarela, já muda de cor, começa a aparecer camarãozinho com 15 a 20 dias, com 1 mês ele já fica bom, já não tá tão profundo, até pegar a boca da barra e ir embora” (W, homem, 63 anos).
- Conhecimento sobre a arte de pesca a ser utilizada, a qual é escolhida de acordo com a hora do dia e da maré. Nota-se também monitoramento sobre o hábito alimentar da espécie relatada: “O camarão de engodo é à noite e o gerivá e o de tarrafa é de dia. Porque de dia ele fica mais no fundão, porque é mais escuro e de noite ele vai procurar comida na costeira” (M, homem, 73 anos).

A citação seguinte retrata o monitoramento da mudança nos estoques de camarão pela entrevistada (Prática 1), faz referência à proteção de estágios vulneráveis na história de vida das espécies (Prática 3) e à restrições temporais de captura (Prática 5): “Enfraqueceu depois que apareceu o gerivá e as tarrafa miúda, faz mais de 3 anos que apareceu. Vem tudo ali! Depois disso, pra cá... eu que não quero que essas crianças vai pescar. Se continuar assim, no futuro acaba tudo. Principalmente para quem pega camarão vivo. A não ser que eles comecem a proibir a pesca... aqui não tem proibição ... Devia proibir a pesca do camarão para os bichinho crescer pelo menos uns 3 meses. Eles que sabem mais (os homens), a gente não sabe o tempo da cria. Só sei que um ano dá e só vai dar o ano que vem. Cada ano dá menos”. (A, mulher, 56 anos).

Para o caranguejo outro entrevistado também

demonstrou conhecimento acerca dos ciclos reprodutivos, do monitoramento da abundância deste recurso e se mostrou favorável à proteção de determinado estágio de vida desta espécie (Práticas 1 e 5): “Um dia depois da Lua Nova é quando eles começam a sair, aí anda dois, três dias, depois só na outra Lua. Andam duas, três luas aí só depois noutro ano. Aí só no braço... Aí isso não é vida pra mim... Tem bastante, andou sumindo, mas depois veio o defeso e apareceu muito mais. Faz 8 a 10 anos que tem o defeso... Concordo com o defeso, não atrapalha em nada, vendo bastante no Natal e Ano Novo” (W, homem, 63 anos).

Também foram constatadas práticas de rotação de recursos e de manejo sucessional (Práticas de manejo 7 e 8 do item 2.2), exemplificada pela transcrição seguinte, na qual o pescador utiliza seus conhecimentos para a escolha do local e estabelece medidas de manejo que possibilitem a recuperação do estoque. “O programa já faz 1 dia antes. Você pesca um dia num lugar, noutro dia vai noutro lugar para descansar o lugar que você pescou antes” (M, homem, 73 anos).

Os pescadores declararam que não há regras entre eles e que a pesca no estuário é de livre acesso: “Regra não tem, mas quem vai primeiro leva vantagem. Porque pega o camarão sossegadinho e quem vem atrás pega menos, é que nem na feira” (N, homem, 43 anos). Neste sentido, regras locais para a exclusão de agentes externos aos locais de pesca e sistemas de gestão compartilhada com os demais usuários do estuário não foram observados. Apenas foi constatada a competição para encontrar o recurso antes que qualquer outro pescador do estuário. A falta deste mecanismo social na pesca (Mecanismo b do item 2.2) que versa sobre as sanções culturais e sociais inerentes à estrutura e dinâmica das instituições enfraquece a resiliência.

Ainda com relação ao mecanismo social a proposto por Folke *et al.* (1998), foram encontradas na Ilha Diana três inovações relacionadas a transferências geográficas de conhecimento. A primeira inovação diz respeito à introdução da “tarrafa italiana”, a segunda relacionada à introdução do petrecho “gancho” e a terceira com a introdução do petrecho “gerival”.

D., mulher, 90 anos, conta que além da tarrafa tradicional, ela também manufaturava a tarrafa tipo italiana: “Eu era a fazedeira da rede. Eu que fazia a rede para despescar! Aquilo quando jogava cobria tudo... era uma coisa linda. Agora tudo é feito de fábrica, né? Eu fazia cada tarrafa linda, à moda italiana, assim ó...”. Em comunicação pessoal com o professor Diegues, ele disse desconhecer este tipo de tarrafa, fato que reforça a peculiaridade na colonização da Ilha Diana e a influência destes imigrantes nesta cultura.

Destacamos a seguinte transcrição para exemplificar a segunda inovação, relacionada à introdução do “gancho” para a coleta de marisco no mangue, na década de 90: “Marisco tem dois jeitos, com o dedo e com o ganchinho também, aí não machuca o dedo. Pra te falar a verdade, quem trouxe o ganchinho pra cá foi o nordestino, há mais de 20 anos, aí tiravam bastante... um colega era bam bam bam (muito bom) no gancho” (M., homem, 73 anos).

A terceira inovação se deu há cerca de 15 anos com a introdução da arte de pesca gerival por pescadores migrantes do Estado de Santa Catarina. Este petrecho revolucionou a pesca artesanal de camarão e se tornou uma alternativa à

tarrafa, uma adaptação que fez esta pescaria mais acessível a diversas categorias de idade e gênero: “Era tarrafa, faz 8 anos que passei para o gerivá. Eu era contra o gerivá. Porque quando a maré grande corre muito, o gerivá funciona mais e com a tarrafa é o contrário. Ficou fácil, todo mundo pesca” (N, homem, 43 anos).

4. DISCUSSÃO

Forman (1970, citado em Begossi, 1998) considera que uma inovação pode ser racionalmente recusada devido a características locais impróprias ao seu uso, muitas inovações adequadas a condições ambientais e benéficas à comunidade tendem a ser absorvidas pela mesma. De acordo com Begossi (1998), muitos comportamentos aprendidos de sociedades externas não são ecologicamente adaptativos e nem todos podem ser considerados como ecologicamente sustentáveis: os pontos chave são as possibilidades de se adquirirem novas variedades, da manutenção da variabilidade, para a adaptação a mudanças.

Para Begossi (1998), a perda de inovações e conhecimentos pode ter efeito negativo sobre a resiliência ecológica. Neste caso, a extinção da arte de pesca “cerco fixo” no estuário de Santos, em virtude da proibição do corte do mangue pelo Código Florestal - Lei Federal N° 4.771 (Presidência da República do Brasil, 1965) e pelas normas de segurança de navegação no Porto de Santos, ocasionou perda de conhecimento intergeracional desta arte na cultura caiçara (Mecanismo social *a* do item 2.2). O cerco fixo se constituiu na arte de pesca mais seletiva já exercida, pois apenas permitia capturar espécies acima da idade reprodutiva. A extinção de artes de pesca baseadas no conhecimento ecológico tradicional, pela imposição de políticas públicas vertical-descendentes, somente colabora para a desestruturação do sistema e enfraquecimento da resiliência: “Você sabe por que eu gosto do mar? Tem que amar as águas que eu trago no sangue! Eu tirei minha carteira da capitania com 16 anos, eu nunca fiz trabalho pra ninguém. Eu só tenho pena e sinto falta do petrecho que eu tinha mais gosto na minha vida, o cerco. Só que não posso cortar as varas, o bambu. Enquanto deu pra cortar as varas de mangue, o melhor é o cerco. Se chove, se dá um vento forte, você fica em casa, depois vai lá e tá com o dinheiro na mão. Da idade de 12 anos pra cá trabalhei com o cerco. Faz uns 3 anos que eu não trabalho com cerco ... (já foi preso pela Polícia Ambiental por cortar taquara de mangue). Na média, o peixe aí acabou. Quando eu tinha 17, 18 anos, tinha muito cerco. Tinha desde o Ferry Boat da Bertioiga até a ponte do Mar Pequeno (São Vicente), esse manguezal todo tinha cerco, uns 12. Você corta só varas de mangue, não vai cortar Siriúba porque vai estragar. Eu até fui ver o meu sistema de trabalhar, machadinho corta só escolhendo o que te serve, não pode ser muito grosso, nem muito fino, não pode ser torto... Porque eles confundem com a derrubada lá do Amazonas, mas aqui é diferente, não faz clareira, vai escolhendo... Nós chegamos a tirar aqui no cerco pescaria de uma tonelada em 1962, em dois dias pegamos duas toneladas, tainha adoidado que eu cansava de pegar tainha na mão, beleza pura!” (M, homem, 73 anos).

Os entrevistados atribuem o declínio dos estoques pesqueiros tanto à introdução, como à extinção de artes de pesca tradicionais, e também à poluição do estuário,

às dragagens do porto, ao assoreamento das gamboas, alteração do curso dos canais do estuário, aumento no tráfego de embarcações, concorrência do produto artesanal com grandes mercados varejistas e ao aterro do novo porto privado: “A diferença da produção é essa, é cortar rios, essa diferença nas marés, porque onde era fundo, passa a ser baixo ... Eu acho que o que devia parar, a “Empresa Portuária” está aterrando ali no Guarapá. Quantos metros cúbicos de água vão aterrar ali? Modifica. Então o peixe não cria mais com o barulho. O futuro vai acabar mesmo. Daqui mais uns 10 anos o pescador artesanal não deve existir mais, porque você vê, já tem bem pouco, pescador antigo já foi embora, morreram quase todos, tem bem pouquinho e o jovem não quer saber de pescar. A juventude agora é bem difícil. Antigamente nós se dedicava mais à luta, agora não, procuram as coisas mais fácil” (M, homem, 73 anos). Verifica-se através da fala do entrevistado que, junto com o declínio da pesca, também é perdida a diversidade de expertise (Mecanismo *b* do item 2.2) devido ao falecimento de detentores do conhecimento ecológico e ao desinteresse dos jovens em dar continuidade a esta profissão de características tão adversas, sempre muito imprevisível, arriscada e que, sobretudo, exige grande desempenho físico. A perda de conhecimento intergeracional (Mecanismo *a* do item 2.2) diminui a variabilidade cultural, o que pode tornar a comunidade menos preparada para enfrentar mudanças, enfraquecendo a resiliência do sistema local.

Na transcrição de outra entrevista verifica-se que a pesca já não constitui mais a base econômica desta sociedade, que prefere incentivar seus jovens a seguir um caminho mais seguro para obter recursos financeiros: “Mudou o modo de vida das pessoas, de pensar, antigamente vivia mais da pesca, hoje o pessoal quer mais trabalhar fora, a pesca tá acabando, não por si só, mas as empresas que tão acabando com a pesca, construindo cais, marina, porto. A pesca tá acabando mais por causa das empresas, dragagem daqui, dragagem de lá, não há peixe que suporte. A pesca tá bem fraca. Há 15 anos atrás era bastante fartura. E o mercado de venda tá bem fraco. Há 15 anos tinha para quem vender. Tá mudando a mente das pessoas para ter renda fixa. Porque a pesca não tem. Não tem para quem vender. Antigamente tinha gente no mercado, hoje em dia não tem mais. Para comprar camarão, nada. Acredito que seja mais por causa desse negócio de importação. O pessoal do mercado de Santos busca no CEASA (Centrais de Abastecimento S/A) para revender. Não compra mais daqui” (V, homem, 37 anos). Acreditamos que a poluição do estuário exerceu forte impacto na comercialização do pescado capturado na Ilha Diana, pois fez com que o produto explorado pelos caiçaras perdesse valor. Tendo em vista os projetos de expansão do complexo industrial-portuário de Santos, fica difícil vislumbrar o retorno às condições de pesca de outrora. Hoje os pescadores apenas pescam quando estão desempregados, demonstrando que o mundo comercial passa a predominar na Ilha Diana.

Quando questionados sobre o que poderia ser feito para melhorar a pesca no estuário, as declarações foram bastante pessimistas em virtude das futuras projeções, tanto pela implantação do empreendimento portuário vizinho à comunidade, quanto de outros projetos de expansão portuária, do futuro aeroporto do Guarujá e da indústria do petróleo: “Nos meus conhecimentos não vai ter mais recuperação. Não acredito mais porque é muito difícil, porque daqui uns dias

esses manguezais aí vão ser todos derrubados, já tem as empresas todas de olho, já tem o projeto aí, tem Ilha Barnabé e Ilha dos Bagres. Vai acabar... já pensou aquilo ali com aterro em tudo aquilo ali? Não tem mais como ser antigamente. Também não é só aqui em São Paulo, é todo lugar! Vai evoluir. A evolução para uns, é o prejuízo para outros” (M, homem, 73 anos).

Os entrevistados demonstraram estar conscientes de que o modo de vida da Ilha Diana será fortemente impactado pelos novos projetos de desenvolvimento do Porto de Santos e buscam uma forma de adaptar seu modo de vida nesse novo paradigma: “Acho que vai ser tumultuado. Acho que daqui 3 ou 4 anos vai tirar o sossego daqui. Em relação de comércio vai ser bom, mas em relação de sossego, tranquilidade, a comunidade tem que estar disposta a perder isso. Tem que estar se preparando para isso. E por ser uma comunidade caiçara, tinha que ter mais preservação sobre meio ambiente, sossego, porque vai mudar tudo” (E, mulher, 30 anos). Verifica-se no depoimento da entrevistada uma consciência de que a cultura caiçara e o ambiente devem ser valorizados, configurando novamente em uma habilidade de reorganização sob circunstâncias de mudança (Mecanismo *b* do item 2.2), fator que confere adaptatividade e auxilia na construção de resiliência.

De acordo com Begossi (1998), uma maior flexibilidade econômica pode representar maior probabilidade de “sobrevivência cultural” e, aparentemente, as comunidades neotradicionais beneficiam-se dessa flexibilidade. O aspecto importante é que tal flexibilidade cultural é normalmente relacionada a comportamentos culturais que podem elevar a resiliência ecológica, como as técnicas (tradicionais e neotradicionais) de manejo dos recursos e a habilidade de manejar uma mistura de culturas, na qual as tradições culturais sobrevivem juntamente com inovações.

Berkes e Folke (1994, citado em Folke *et al.* 1998) já propunham que haveria considerável evidência do capital cultural relativo à sustentabilidade do uso do recurso e à manutenção dos ecossistemas resilientes. De acordo com Begossi (1998), pode ser argumentado que grupos que apresentam contribuições de duas ou mais tradições culturais, como são os casos dos caiçaras e dos caboclos, têm um capital cultural mais rico e uma gama mais ampla de opções adaptativas. Assim, tais grupos podem possuir maior flexibilidade cultural do que as sociedades das quais se originaram. A cultura é adaptativa porque, entre outros aspectos é variável e flexível. A variabilidade ou a diversidade (de genes, espécies ou cultura) é base para a sobrevivência e permite às comunidades se adaptarem a mudanças ambientais.

A comunidade da Ilha Diana habita neste local há mais de oito décadas e teve seus primeiros habitantes originados de outra localidade deste mesmo território de pesca no estuário de Santos-SP. Na atualidade, a deficiência da pesca em quantidade e qualidade, e a ausência da agricultura como fonte alternativa de renda, restringem a capacidade adaptativa neste território. Com o declínio da qualidade ambiental no estuário e com a demanda pela implantação de projetos de expansão portuária e apoio à indústria de petróleo, os habitantes da Ilha Diana buscam se inserir no mundo comercial.

Pudemos verificar que os entrevistados possuem organização social historicamente ligada à pesca e que

ocuparam este território e utilizaram de seus recursos naturais como condição para a reprodução da cultura caiçara: seus aspectos sociais, religiosos, ancestrais e econômicos. Os entrevistados demonstraram utilizar conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição, indo ao encontro do que preconiza a PNPCT - Decreto Federal Nº 6.040 (Presidência da República do Brasil, 2007). O auto-reconhecimento como caiçaras pelos entrevistados afirma a presença desta cultura neste território.

Os entrevistados demonstraram possuir de fato conhecimento ecológico a respeito dos recursos pesqueiros, de modo que foi possível identificar sete práticas de manejo elencadas por Folke *et al.* (1998) no sistema socioecológico da Ilha Diana: Monitoramento de mudanças no ecossistema e na abundância de recursos; Proteção de estágios vulneráveis na história de vida das espécies; Proteção de habitats específicos; Restrições temporais de captura; Manejo de múltiplas espécies e integrado; Rotação de recursos e Manejo sucessional.

Ainda, foi possível identificar elementos dos quatro mecanismos sociais propostos por Folke *et al.* (1998) que podem fortalecer resiliência. Tais como:

- Geração, acumulação e transmissão do conhecimento ecológico, principalmente observado nas gerações adultas que ainda exercem a atividade pesqueira, e também as transferências geográficas de conhecimento de artes de pesca (Mecanismo social *a*);
- Sanções culturais e sociais exemplificada pela exclusão de moradores que não apresentam relações de parentesco, a existência de uma instituição incipiente (Associação de Melhoramentos da Ilha Diana) e a habilidade de reorganização sob circunstâncias de mudança, como nas tratativas com o empreendimento portuário para conquistar direitos fundamentais não providos pelo poder público (Mecanismo social *b*);
- Rituais e cerimônias, representados principalmente pelo culto ao Bom Jesus da Ilha Diana (Mecanismo social *c*);
- Respeito e reciprocidade, fatores tidos como importantes mecanismos sociais de visão de mundo e valores culturais, inerentes à cultura caiçara (Mecanismo social *d*).

Ainda, com relação ao mecanismo social *a*, foram encontradas na Ilha Diana três inovações relacionadas à transferências geográficas de conhecimento (tarrafa italiana, gancho e gerival), entretanto, observamos a perda de uma prática tradicional de pesca (cerco fixo) devido à imposição de políticas públicas vertical-descendentes. A comunidade da Ilha Diana mostrou flexibilidade em aceitar inovações que permitam diversificar sua atividade econômica, no entanto é contestável se estas adaptações favoreceram a resiliência do sistema. Acreditamos que a extinção de artes de pesca sustentáveis baseadas no conhecimento ecológico tradicional, pode enfraquecer a resiliência.

Ainda, constatamos a perda de mecanismos sociais que poderão enfraquecer a resiliência do sistema local: Perda de conhecimento nas jovens gerações e a perda de expertise em decorrência do falecimento dos antigos moradores, levando

à redução da variabilidade cultural (Mecanismo social *a*); Forte competição para obter o recurso pesqueiro e a falta de sanções culturais e sociais para a exclusão de demais usuários pescadores (Mecanismo social *b*); Deslocamento no foco da festa em comemoração ao dia do Bom Jesus da Ilha Diana (Mecanismo social *c*), que apesar de ainda ser uma forte tradição, atualmente visa, sobretudo, obter benefícios econômicos.

5. CONCLUSÕES

Constatamos que os residentes na Ilha Diana possuem organização social histórica ligada à pesca e que, ocuparam este território e utilizaram de seus recursos naturais como condição para a reprodução da sua cultura: seus aspectos sociais, religiosos, ancestrais e econômicos – aspectos típicos da cultura caiçara. Os entrevistados demonstraram utilizar conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição. O auto-reconhecimento como caiçaras, reafirma a presença desta cultura neste território.

Identificamos sete práticas de manejo baseadas no conhecimento ecológico local e quatro mecanismos sociais que configuram adaptatividade e favorecem a construção de resiliência neste sistema socioecológico. No entanto, o abandono da pesca e a conseqüente perda de conhecimento ecológico intergeracional poderá diminuir a resiliência neste sistema socioecológico.

O sistema socioecológico em questão pode buscar construir resiliência, seja pela inércia cultural de práticas tradicionais de manejo que busquem promover a recuperação dos estoques pesqueiros, ou pela flexibilidade em absorver os impactos que estão ocorrendo e se adaptar ao novo modo de vida. A promoção de resiliência no sistema socioecológico estudado dependerá da capacidade adaptativa a partir de práticas sustentáveis da comunidade caiçara.

Uma vez que o meio material da cultura caiçara encontra-se em processo de expropriação pelos projetos de desenvolvimento econômicos no estuário de Santos, para que a cultura caiçara co-evolua com esse novo paradigma, indica-se a promoção dos valores de seus bens imateriais, como como a identidade enquanto caiçaras, relações familiares harmônicas, respeito, reciprocidade, fé, dentre outras manifestações da cultura caiçara. A inserção em projetos de turismo sustentável e valorização dos costumes tradicionais, parecem despontar como opções de produtos sustentáveis para a inserção da Ilha Diana no mundo comercial, de forma que a resiliência seja fortalecida. A crescente popularidade da Festa do Bom Jesus da Ilha Diana é a demonstração desta capacidade adaptativa, na qual a valorização das tradições é um produto que possibilita sua inserção no mundo comercial juntamente com a valorização da cultura. A comunidade da Ilha Diana demonstrou flexibilidade em diversificar sua atividade econômica, no entanto, apenas um acompanhamento a longo prazo poderá responder se estas adaptações favorecerão a construção de resiliência.

Desta maneira, a habilidade dos habitantes da Ilha Diana em interagir com o restante da sociedade, como observado, e a flexibilidade de tais interações são fatores que podem elevar a capacidade para enfrentar mudanças. Esta habilidade

na reorganização diante de circunstâncias de mudança poderá contrabalançar os aspectos negativos do processo de transformação e crise, promovendo uma nova fase do ciclo do manejo adaptativo: a reorganização do sistema e o encontro de um novo patamar em sustentabilidade.

Para tal, recomenda-se que sejam fortalecidos os mecanismos sociais e que sejam valorizadas as práticas de manejo baseadas no conhecimento ecológico local para responder aos eventos imprevisíveis, tais como os impactos dos futuros projetos de desenvolvimento planejados para o território. Ainda, recomendamos que os residentes promovam condições para auto-organização pressionados pelas iminentes mudanças e que ocorra o fortalecimento da instituição existente (Associação de Melhoramentos), o redescobrimto do manejo adaptativo e o desenvolvimento de valores compatíveis com sistemas socioecológicos resilientes e sustentáveis.

BIBLIOGRAFIA

- Abessa, D.M.S.; Carr, R.S.; Sousa, E.C.P.M.; Rachid, B.R.F.; Zaroni, L.P.; Pinto, Y.A.; Gasparro, M.R.; Bicego, M.C.; Hortellani, M.A.; Sarkis, J.E.S; Muniz, P. (2008) - Integrative Ecotoxicological Assessment of a Complex Tropical Estuarine System. *In: Hoffer (ed.), Marine Pollution: New Research*, pp.125-159, Nova Science T.N. Publishers Inc., New York, U.S.A. ISBN 1604562420
- Adams, C. (2000) - *Caiçaras na Mata Atlântica: pesquisa científica versus planejamento e gestão ambiental*. 336p., Annablume, São Paulo, SP, Brasil. ISBN: 85-74191019.
- Afonso, C. M. (1999) - *Uso e Ocupação do Solo na Zona Costeira do Estado de São Paulo: Uma Análise Ambiental*. 186p., Annablume, FAPESP, 1ª Ed., São Paulo, SP, Brasil. ISBN: 85-74190950
- Begossi, A. (1998) - Resilience and neo-traditional populations: the caiçaras (Atlantic Forest) and cablocos (Amazon, Brazil). *In: F. Berkes & C. Folke (eds.), Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*, pp.129-157, Cambridge University Press, Cambridge, U.K. ISBN: 9780521785624.
- Berkes, F.; Folke, C. (1998) - *Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*. 414p., Cambridge University Press, Cambridge, U.K. ISBN 9780521785624.
- EMBRAPORT (Empresa Brasileira de Terminais Portuários), (2003) - *Terminal Portuário Embraport - Relatório de Impacto Ambiental*. MKR Tecnologia, Serviços, Indústria e Comércio Ltda. Não publicado.
- Diegues, A.C.S. (1983) - *Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar*. 287p., Ática, São Paulo, SP, Brasil. ISBN: 858732
- Folke, C.; Berkes, F.; Colding, J. (1998) - Ecological Practices and Social Mechanisms for Building Resilience and Sustainability. *In: Fikret Berkes & Carl Folke (org.), Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*, 414p., Cambridge University Press, Cambridge, U.K. ISBN: 9780521785624

- Gunderson, L.H.; Holling, C.S. (2000) - *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. 508p., Island Press, Washington, D.C., U.S.A. ISBN: 1559638575
- IBGE (2010) - *Censo Populacional 2010: Cidades@ - Informações sobre os Municípios Brasileiros*. IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística., Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>
- Lamparelli, M.L.; Costa, M.P.; Prósperi, V.A.; Bevilacqua, J.E.; Araújo, R.P.A.; Eysink, G.G.L.; Pompéia, S. (2001) - *Sistema Estuarino de Santos e São Vicente*. 178p., Relatório Técnico CETESB, São Paulo, Brasil. Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/relatorios/rel_sist_estuarino/relatorio.zip.
- Maldonado, S. (1986) - *Pescadores do Mar*. 80p., Editora Ática. São Paulo, SP, Brasil. ISBN: 8508011628
- Marques, J.G.W. (2001) - *Pescando Pescadores: Ciência e Etnociência em uma Perspectiva Ecológica*. 258 p., 2ª. Ed., Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras, USP, São Paulo, SP, Brasil. ISBN: 85-87304054.
- Ministério do Meio Ambiente (2002) - *Agenda 21 Brasileira: Gestão dos Recursos Naturais*. 187p., Brasília, DF, Brasil.
- Prefeitura Municipal de Santos (1998) - *Lei Complementar Nº 311 de 24 de novembro de 1998. Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana do Município de Santos e dá Outras Providências*.
- Presidência da República do Brasil (1965) - *Lei Nº 4.771 de 15 de setembro de 1965 - Institui o Código Florestal Brasileiro e dá outras providências*. Publicado no Diário Oficial da União de 16 de setembro de 1965. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4771.htm
- Presidência da República do Brasil (2007) - *Decreto Nº 6.040 de 7 de fevereiro de 2007 - Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais*. Publicado no Diário Oficial da União de 8 de fevereiro de 2007, Seção 1, páginas 316 e 317. Brasília, DF, Brasil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm
- Stori, F.T. (2010) - *Adaptatividade e Resiliência no Sistema Socioecológico da Comunidade Caiçara da Ilha Diana, Município de Santos-SP*. 239p., Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil. Disponível em: http://200.136.241.56/htdocs/tedeSimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4855
- Stori, F.T.; Souza, F.A.Z.; Gonçalves, P.S.F.; Hoffmann, P.P.; Maranhão, L. A.; Davanzo, M. B.; Marques, L.A.M.; Souza, M.P.R.; Silva, L.G.; Lau, M.C.; Rojas, C.; Martinez, M.; Pinhata, J.M.W.; Tairum, C.A.; Mello, K. (2007) - Contributions to the study of the involvement of the *caiçara* community of Ilha Diana (Santos-SP) with the environmental licensing process of the private port 'EMBRAPORT'. *XVth International Conference of the Society for Human Ecology - Book of Abstracts*, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Tommasi, L.R. (1979) - *Considerações ecológicas sobre o Sistema Estuarino de Santos, São Paulo*. Tese de Livre Docência, 489p., 2 volumes, Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, São Paulo, SP, Brasil.
- Viertler, R.V. (2002) - Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em Etnobiologia e Etnoecologia. In: M.C.M. Amorozo, L.C. Ming, & S.P. Silva (Orgs.), *Métodos de Coleta e Análise de Dados em Etnobiologia, Etnoecologia e Disciplinas Correlatas*. 204p., Anais do Seminário de Etnobiologia e Etnoecologia do Sudeste. Org: Rio Claro: UNESP/CNPq. ISBN: 85-902432-1-4. 1.

Uma análise da percepção ambiental e transformação socioeconômica de uma comunidade de pescadores artesanais em região estuarina no sudeste do Brasil *

An analysis of environmental perception and socio-economic transformation of a community of fishermen in estuarine region in southeastern Brazil

Keuwy Sousa Rocha ¹, Rayane Vieira da Silva ¹, Rodrigo Randow de Freitas ^{@,1}

RESUMO

Embora reconhecidamente poluidores, os efeitos das atividades de cultivo aquícolas normalmente são ignorados, sendo que a quantidade total de resíduos das fazendas aquáticas, e seus impactos no desenvolvimento da atividade raramente são reconhecidos, especialmente do ponto de vista da sustentabilidade socioambiental. O foco na gestão aquícola normalmente é em função do aumento da produtividade, através de uma intensificação produtiva, tendo em vista apenas uma viabilidade econômica em curto prazo. O presente trabalho tem como objetivo central analisar se a atividade de cultivo realmente foi um transformador da realidade socioeconômica dos associados à APESAM, considerando aspectos socioeconômicos e percepção ambiental dos piscicultores diante do cultivo. A seleção foi baseada no fato de a comunidade possuir carência econômica, social e tecnológica e também pela existência de uma parceria da Universidade com a associação, cuja sede é situada na comunidade em questão. A partir de uma prévia identificação do processo produtivo, através de observação, entrevistas e busca bibliográfica, foi elaborado um questionário relacionado com a tilapicultura local e os dados foram coletados entre os meses de maio e julho de 2012, sendo entrevistados os membros da associação que se encontravam no local e disponíveis. Os resultados apontaram que existem problemas, mesmo assim, apesar das características negativas, a aquicultura proporcionou a complementação da renda dos piscicultores da associação, trazendo melhoras consideráveis na qualidade de vida local, transformando a realidade socioeconômica dos produtores, levando-se em conta a renda. Apesar disso, não se pode dizer o mesmo em mudanças em relação a alfabetização, infraestrutura instalada, qualidade da água do rio e capacitação. O que mostra, que apesar de ocorrerem mudanças em relação a renda, outros problemas ainda continuam presentes mesmo com a introdução da atividade.

Palavras-chave: aquicultura, bem-estar social, tilápia, piscicultura, qualidade da água.

ABSTRACT

Although notorious for polluting, the effects of farming activities are usually ignored. The total amount of waste from aquatic farms and their impact on the environment are rarely recognized, especially from the point of view of sustainability. The focus of management in aquaculture is to increase productivity through increased production, with a view only recognizing short-term economic viability. Thus, the present work was aimed at analyzing if the farming activity was really a socioeconomic transformer to the reality of APESAM (also considering socioeconomic and

@ - Corresponding author

1 - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Departamento de Engenharias e Computação, Núcleo de Pesquisa em Gestão de Sistemas de Produção (NPGSP), Laboratório de Gestão Costeira – Aquicultura e Pesca (LGCap), São Mateus, ES, Brasil. e-mails: Rocha: keuwysousa@msn.com; Silva: rayane_vieira19@hotmail.com; Freitas: rodrigorandow@ig.com.br

environmental perception of the fish farmers on cultivation). The selection was based on the fact that the community has economic, social, and technological requirements as well as the existence of a partnership with the University, whose headquarters are located in the same town. From a preliminary identification of the productive process, through observation, interviews and literature research, a questionnaire was designed relating to tilapia culture and local data was collected between May and July of 2012. Interviewed members of the association were in place and available. The results show that there are problems. Despite the negative characteristics, aquaculture proved to supplement the income of the fish farmers association, bringing considerable improvements in local quality of life and transforming the socioeconomic reality of producers (taking into account income). However, one cannot say the same for changes in relation to literacy, installed infrastructure, water quality of the river, and trainings courses. This shows that although changes occur in relation to income, other problems are still present even with the introduction of the activity.

Keywords: Aquaculture; social welfare; tilapia; fish farming, water quality.

1. INTRODUÇÃO

É notável o potencial da aquicultura no que tange a garantir a segurança alimentar mundial, mas apesar da visão positiva, ela possui problemas, vantagens e desvantagens sociais e ambientais (Faria *et al.*, 2008; Santos & Oba, 2009). Uma das vantagens sociais da atividade é a possível agregação de novas fontes de renda, uma vez que a pesca artesanal pode não garantir o total sustento das famílias envolvidas no processo produtivo (Guzenski, 2000).

Sendo assim, muitas comunidades, ao redor do mundo, se encontram na exclusiva dependência dos rendimentos oriundos da pesca extrativista, mesmo com a atividade com o passar do tempo sofrendo, por exemplo, com a escassez de recursos pesqueiros (sobrepesca) e exclusão de acesso (êxodo costeiro).

Nesse cenário de incertezas produtivas e sociais, a aquicultura pode vir a contribuir para um pleno desenvolvimento social, uma vez que a entrada de uma nova opção econômica serve como importante pilar para garantir uma segurança alimentar e aquisição de novos bens e serviços, por exemplo, (Santos & Oba, 2009). Corroborando, Oliveira (2009), relata que a inserção de pequenas comunidades na atividade, possivelmente melhoraria a renda e, com isso, proporcionaria o desenvolvimento educacional e urbanístico.

Não deixando de mencionar que, problemas sociais e ambientais, oriundos da atividade, também podem vir a ocorrer ou se perpetuar. Por exemplo, em cultivos aquícolas pode haver um aumento de matéria orgânica devido à ração não consumida e produção fecal, o que pode contaminar a água (Pillay & Kutty, 2005). Socialmente, os pescadores artesanais, normalmente atores que se inserem na maricultura, representam grande parte do índice de analfabetismo do país (Moraes & Lopes, 2008).

Nesse contexto surge o Brasil, país possuidor de grande disponibilidade hídrica, climática, comercial, de insumos e material humano favorável às práticas aquícolas. Onde regiões com escasso desenvolvimento socioeconômico, ações resultantes das práticas aquícolas, são consideradas molas propulsoras para a geração de um contínuo desenvolvimento humano (MPA, 2010).

Entretanto, para uma compreensão mais ampla, no que diz respeito à caracterização dos diferentes usos, diretos e indiretos, desses potenciais espaços destinados a maricultura, que naturalmente são de bem comum, vê-se a necessidade

primária de identificar os reais e potenciais benefícios e malefícios que a atividade trará para as comunidades e locais que a atividade se desenvolverá (FAO, 2003).

Assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar a percepção ambiental dos atores locais quanto a utilização desse recurso de uso comum e se houve mudança perceptível na realidade socioeconômica dessa comunidade de pescadores tradicionais, com o advento do cultivo de tilápias (*Oreochromis niloticus*) em tanques-rede.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

O presente estudo foi desenvolvido na comunidade de pescadores tradicionais de Pedra D'água (18°43'05.86"S e 39°48'50.38" O), no município de São Mateus, ES, Brasil. Comunidade essa que realiza a atividade de cultivo de peixes de água doce e estuarinos, mais especificamente o cultivo de tilápias em tanques-rede no rio São Mateus (Figura 1).

A seleção do local foi baseada no fato de a comunidade possuir carência econômica, social e tecnológica e também pela existência de uma parceria do Centro Universitário Norte do Espírito Santo (CEUNES) – Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), com a APESAM (Associação de Pescadores de São Mateus) situada na comunidade em questão.

2.2. Metodologia Aplicada

A partir de uma prévia identificação do processo produtivo local, através de observação, entrevistas e busca bibliográfica, foi elaborado um questionário relacionado com a tilapicultura local. Fez-se assim, um acompanhamento do desempenho e funcionalidade da atividade (Freitas *et al.*, 2009), sendo que, a associação de pescadores de São Mateus (APESAM) é formada por 22 associados e possui 164 tanques-rede.

A amostragem adotada foi a não probabilística por acessibilidade, sendo utilizados os elementos que estavam acessíveis para a coleta dos dados, buscando a eficiência, representatividade e fidedignidade das características dos dados coletados (Gil, 1995).

O questionário foi confeccionado de forma estruturada, seguindo uma ordem de 37 perguntas pré-estabelecidas, cuja ordem e redação permaneceram inalteradas para todos os atores entrevistados. O questionário era de caráter individual e possuía perguntas duplas, reunindo perguntas fechadas e abertas.

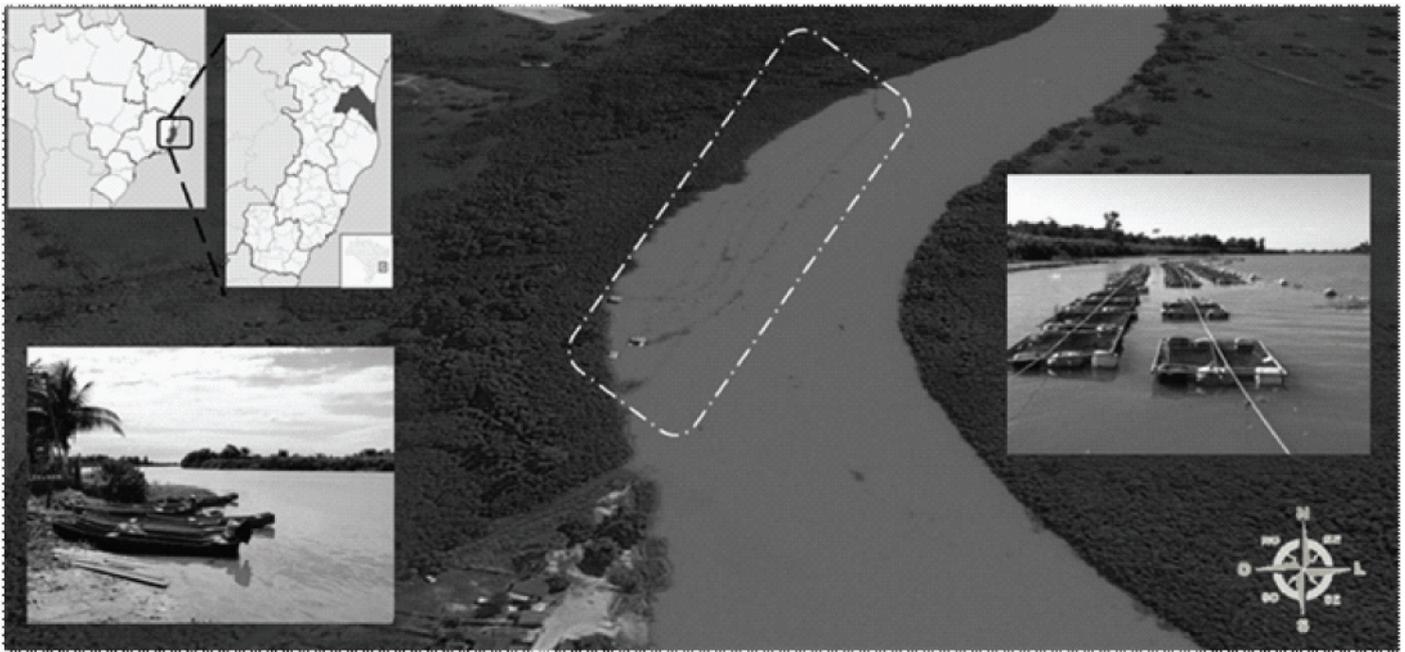


Figura 1. Visão panorâmica do local de instalação dos tanques-rede. Fonte da imagem base: Google Earth®.

Figure 1. Overview of the installation location of the tanks. Image source: Google Earth®.

As perguntas buscaram identificar o perfil dos piscicultores, características da atividade de cultivo na associação, a percepção ambiental quanto ao ambiente em que vivem. Esta estratégia mostrou-se o meio mais rápido e eficiente para entender os principais aspectos produtivos, socioeconômicos e ambientais, buscando informações acerca do que os atores sabiam, esperavam ou desejavam da atividade (Gil, 1995).

As entrevistas ocorreram em visita à sede da APESAM entre os meses de maio e julho de 2012. Sendo que, devido ao padrão das respostas obtidas, a quantidade de entrevistados foi considerada satisfatória.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A condição de vida e as possibilidades de emprego de uma pessoa sofrem influência direta do seu grau de escolaridade (Gomes, 1997; Guzinski 2000). Assim, considerando o observado na Associação de Pescadores de São Mateus (APESAM) e sendo que foram entrevistados nove membros da associação, dos onze da escala do dia, que se encontravam no local e disponíveis, oito possuem o Ensino Fundamental Incompleto e apenas um possui o Ensino Médio Completo. Isso pode ser explicado primordialmente devido ao fato dos associados atuarem em uma atividade tradicional, cujos jovens são inseridos ainda novos nas práticas e rotinas da atividade e, assim, os costumes e hábitos são passados de geração a geração, não deixando margem de tempo e disposição para ir à escola (Caldasso *et al.*, 2006; Martins *et al.*, 2009; Prazeres, 2012). Essa característica também é encontrada em outras comunidades brasileiras. Vizinho & Tognella (*in press*), relatam que na comunidade pesqueira de Pirajubaé, no município de Florianópolis, estado de Santa Catarina, região sul do Brasil, 73% dos 45 pescadores entrevistados atuavam nas atividades pesqueiras seguindo tradição, onde a profissão

era passada de pai para filho. Fato que, muitas das vezes, para aprender sobre a pesca e ajudar na renda da família, os filhos se veem sem receber estímulo dos pais para ir à escola e assim muitos deixam de estudar.

O grande número de pescadores analfabetos ou com baixo nível de escolaridade, se dá, principalmente, devido à falta de estímulo, e mesmo que eles queiram estudar, se encontram desestimulados, visto que as escolas, em sua maioria, não levam em consideração a sua cultura, seu tempo, seus saberes, sua vida (Moraes & Lopes, 2008).

Dessa forma, ao longo dos tempos tornou-se corriqueira e de certo ponto aceitável perante a comunidade, a evasão escolar por parte dos filhos de pescadores. Esse é um dos principais motivos pelo baixo grau de escolaridade das comunidades pesqueiras. Como o relatado por Silva *et al.*, (2007), no município de Conceição do Araguaia, no estado do Pará, Brasil, onde a maior parte dos entrevistados possui o ensino fundamental incompleto, pois a pesca exige grande dedicação e tempo, o que faz com que deixem de estudar.

Segundo Costa & Costa (2011), no município de Bragança, estado do Pará, região norte do Brasil, verificou-se também que os pescadores iniciaram na atividade pesqueira em média com 10 anos de idade e 39% dos entrevistados já abandonaram a escola pelo menos duas vezes devido à incompatibilidade de horários da atividade da pesca e da escola. Gomes *et al.* (2009), observaram, no mesmo município, a falta de escolaridade em uma vila de pescadores, onde foi verificado que metade da população da vila de pescadores concluiu apenas a 4ª série. Corroborando, esse baixo nível de escolaridade também foi encontrado em comunidades pesqueiras artesanais do município de Rio Grande, estado do Rio Grande do Sul, Brasil, onde 18,3% deles são analfabetos e 79,6% possuem no máximo quatro anos de estudo (Costa, 2004).

Assim, quando relacionamos a localidade estudada e as várias comunidades pesqueiras espalhadas pelo país, o problema surge invariavelmente, o que mostra um possível descaso por parte do poder público, que em meio a este problema, não procurou modificá-lo ao longo dos anos. Uma possível solução seria a elaboração de e projetos específicos de alfabetização, pois como muitos não estudaram ou frequentaram a escola, apenas por alguns anos e dependem da pesca para sobreviver, ficam excluídos de outras possibilidades de emprego devido à falta de escolaridade. Quanto a isso, o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) vem tentando diminuir esses índices de analfabetismo e baixo grau de escolaridade das comunidades pesqueiras e aquícolas do país, através do Programa “Pescando Letras”, que possui como objetivo a inclusão social dos pescadores profissionais e aquicultores familiares. No programa, a alfabetização se mostra importante fator para que essas populações conheçam e dominem algumas tecnologias, que são necessárias na sua atividade. Por exemplo, ela pode auxiliar, de tal maneira que atenda da melhor forma possível, os anseios, necessidades e realidades locais, utilizando, na alfabetização, materiais que estão relacionados com cotidiano. Outro bom exemplo é o de inclusão digital referente ao investimento no acesso a novas tecnologias das comunidades pesqueiras através de “telecentros”, locais com a instalação de conjuntos de equipamentos de informática e conexão com a internet, com acesso gratuito para a comunidade (Calháu, 2005).

Além do exposto, a alfabetização de pescadores e até mesmo aquicultores vai muito além de ensinar a ler e a escrever. Eles com posse de conhecimentos técnicos podem aumentar sua produção, uma vez que a ausência de técnicas apropriadas faz falta aos profissionais da pesca. Além disso, a alfabetização pode melhorar a qualidade do profissionalismo dos pescadores, da conscientização ambiental e, com isso, melhorar a qualidade de vida destes (Moraes & Lopes, 2008).

Outro fator de análise dos resultados obtidos mediante as entrevistas realizadas refere-se aos dados relacionados à idade vs. escolaridade e emprego. Foi possível observar que a maior parte dos piscicultores está acima dos 50 anos e detém baixo grau de escolaridade, assim, a oferta de emprego torna-se difícil e escassa. Com isso, o cultivo em tanques-rede pode se tornar uma garantia de sustento familiar a longo prazo, já

que muitos não possuem formação escolar que atendam às exigências do mercado de trabalho atual (Tabela 1).

Cenários como esse se repetem país a fora, por exemplo, citemos o município de Laguna, estado de Santa Catarina, Brasil, onde segundo o estudo de Guzinski (2000), os que possuem as maiores idades entre os trabalhadores, entre 40 e 49 anos, estão sem opções de emprego localmente, então eles se dedicam ao trabalho nas fazendas de cultivo de camarões marinhos, para conseguirem garantir o sustento de suas famílias.

Apesar dos baixos índices de escolaridade, conforme identificado mediante observação e entrevistas, à atividade piscícola na APESAM proporcionou uma complementação da renda, garantindo sustento familiar. Fato também observado por Santos & Oba (2009), onde relatam que essa possibilidade de aumento da renda mostra que a aquicultura pode ser utilizada para o desenvolvimento social dessas comunidades. Sendo que, essa complementação de renda justifica-se quando o salário recebido pela pessoa não é suficiente para atender as necessidades de sua família (Guzinski, 2000). Por exemplo, segundo o MPA (2010), dos produtores entrevistados no Censo Aquícola Nacional, após o início da atividade aquícola, 53% deles obtiveram um aumento de até 50% na renda e 36% deles conseguiram um incremento acima de 50%. O que mostra que a aquicultura possui grande importância como atividade econômica, visando melhorar a qualidade de vida.

Na APESAM, sete dos entrevistados relataram possuir outra fonte de renda além da piscicultura. Muitos deles pescam individualmente nos dias de folga, já que não trabalham todos os dias, com uma escala de trabalho de aproximadamente oito a nove dias por mês, onde ficam responsáveis pela alimentação dos peixes, comercialização e limpeza dos tanques e arredores. Quanto à escala de vigilância, eles trabalham aproximadamente de cinco a seis dias por mês, no qual apenas um dos entrevistados não concorda com essa escala, por considerar que trabalham poucos dias e, conseqüentemente, recebem pouco. Uma escala parecida é encontrada na atividade da maricultura no município de Anchieta, estado do Espírito Santo, Brasil, onde segundo Sousa & Doxsey (2007), a média estimada do número de dias por semana que os produtores trabalham é em torno de dois a três dias, e esses maricultores trabalham também com a pesca no mar.

Tabela 1. Relação Idade Vs. Escolaridade dos entrevistados associados à APESAM.
Table 1. Age Vs. Schooling Relation of respondents associated to APESAM.

Escolaridade	Idade		
	Até 30 anos	De 30 à 50 anos	Acima de 50
Fundamental Incompleto	11,11%	22,22%	44,44%
Fundamental Completo	0	0	11,11%
Médio	0	0	11,11%
Superior	0	0	0

Na opinião dos entrevistados que possuem outra fonte de renda, não é possível sobreviver com os rendimentos obtidos na associação. Para maior parte deles a piscicultura é uma atividade para complementar a renda familiar, que acaba não sendo muito grande com o trabalho de pesca artesanal, venda de peixes na feira ou outro emprego desempenhado por eles.

Corroborando com o relato de Araújo & Sá (2008), onde a renda gerada pela piscicultura no baixo São Francisco, estado do Alagoas, Brasil, segundo os representantes dos empreendimentos associativos, há uma maior dependência por parte dos piscicultores da renda obtida pela pesca extrativista, que mesmo pouca, fornece peixes todos os dias, enquanto na piscicultura, há um pequeno número de tanques e a venda dos peixes é apenas no final de cada ciclo. O que torna claro a função complementar da atividade, como o observado na APESAM.

Assim, mesmo que o cultivo seja, principalmente, considerado como complementação da renda, os piscicultores possuem certo nível de dependência financeira da atividade, uma vez que, ao término do cultivo, a renda obtida com outras ocupações seria pequena para garantir a qualidade de vida das famílias. E os salários recebidos pelos associados os ajudam a adquirirem bens para suas casas, como eletrodomésticos e alguns até mesmo reformaram suas casas, de forma a aumentar a qualidade de vida local. Sendo que, com o crescimento da atividade, pode resultar em um aumento de renda, tornando-se sua fonte principal, em vez de complementar.

Dessa forma, é necessária a capacitação destes, para que a aquicultura se desenvolva tanto de forma sustentável, como econômica. Por exemplo, segundo García-Prado & Freitas (2008), na comunidade de pescadores do município de Conceição da Barra, estado do Espírito Santo, Brasil, um dos problemas detectados localmente que levaram a decadência da maricultura, foi à falta de capacitação em novas técnicas produtivas, prejudicando assim o desenvolvimento do setor. Quanto à capacitação na associação, dois dos entrevistados expuseram que não a obtiveram, enquanto o restante relatou terem ocorrido cursos de Gestão Ambiental e outros, disponibilizados pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), mas nenhum focado em práticas de manejo e produção. A partir dos questionários aplicados, observou-se também que todos os entrevistados sentem a necessidade de capacitação. Com isso, a falta de capacitação pode levar a práticas erradas de manejo e gestão, que podem ocasionar em prejuízos. Portanto, ela se torna importante mecanismo para evitar problemas tanto de gestão, como alterações ambientais, que podem prejudicar a produção e causar perdas econômicas e ambientais significativas.

Segundo Araújo (2010), nos municípios de Bocaina e Sussuapara, estado do Piauí, Brasil, os piscicultores nunca participaram de cursos de capacitação e assim, não possuíam acesso a informações sobre técnicas de manejo, acabando tendo prejuízos econômicos com a comercialização do produto. Por exemplo, muitos peixes demoravam a atingir o peso ideal para comercialização. Com isso, podemos aferir que a capacitação pode se tornar um estímulo aos produtores para o aumento produtivo e ingresso de novos produtores

na atividade. Por isso a necessidade de projetos que ajudam a levar capacitação aos produtores. Alguns exemplos existem, como o apoio financeiro do “Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar” (PRONAF). Projeto desenvolvido na Cooperativa de produção, industrialização e comercialização de peixes do rio Iguaçu (COOPERÇU), na região de Salto Caxias, estado do Paraná, Brasil, onde produtores são capacitados com cursos em diversas áreas relacionadas à aquicultura (Coldebella *et al.*, 2008).

Também, um adequado aproveitamento integral do pescado, poderia ser realizada pelos associados da APESAM e comunidade de entorno, caso recebessem a capacitação, pois grande parcela da produção é vendida sem qualquer processamento (*in natura*) e parte eviscerada ou filetada, o “restante” (vísceras, escamas e ossos), são jogados às margens do rio. Quanto a isso, os entrevistados relataram que outros animais que vivem no rio, por exemplo, os caranguejos de água doce (*Trichodactylus kensleyi*) se alimentam de tais restos. Entretanto, há partes que não são reaproveitadas (ossos, sangue). Fato que os próprios aquicultores apontaram como fator de contaminação do rio. Contudo, existem empresas que se beneficiam desse tipo de matéria-prima considerada de baixa qualidade. A partir de um processo de fermentação controlado, é possível obter um produto de alto valor nutricional na alimentação de animais (silagem), podendo ser incorporada a ração comercial (Machado, 2010). Sendo que, os resíduos gerados podem ser reaproveitados para obtenção de diversos subprodutos, como a farinha e óleo, que tem como principal finalidade a alimentação animal. A extração da pele e escamas pode ser destinada para a indústria farmacêutica e alimentícia e o curtimento da pele, para a fabricação de roupas, artesanatos e diferentes objetos. Com isso, esse reaproveitamento se mostra benéfico ao meio ambiente, pois se esses resíduos não fossem aproveitados ocasionariam poluição com o descarte de alta quantidade de matéria orgânica no ambiente (Vidotti *et al.*, 2011). Assim, com o beneficiamento racional do peixe, sendo vendido, por exemplo, como filé, o produto agrega valor e os subprodutos são aproveitados, fornecendo uma ótima alternativa de descarte dos resíduos e ainda, um incentivo econômico de renda extra, sendo uma solução para os piscicultores não despejarem os resíduos das tilápias evisceradas no rio. Exemplo positivo surge no balneário de Jacaraípe, município da Serra, estado do Espírito Santo, Brasil, onde foram oferecidos por dois anos capacitação para comunidades carentes e pescadores, quanto ao aproveitamento integral do pescado e resíduos. Através de oficinas, a comunidade e alunos de escolas da região puderam aprender o “zooartesanato” e a produção ecologicamente sustentável, utilizando pele dos principais peixes comercializados, onde transformaram em diversos produtos como sapatos, bolsas, mochilas e outros. Também foram oferecidas oficinas culinárias e o artesanato produzido foi destinado à comercialização em feiras e eventos locais (Repinaldo & Tonini 2007). Também, segundo estudo de Repinaldo & Tonini (2007), a capacitação de comunidades carentes e de pescadores no aproveitamento integral do pescado e outros resíduos, foram realizados tanto nas escolas como em um espaço na própria comunidade.

Quanto ao observado na APESAM, a capacitação no aproveitamento do pescado poderia ser feito na própria sede

da associação, abrangendo dessa forma a comunidade local e as famílias dos produtores. Entretanto, devido à falta de um espaço físico apropriado se torna inviável tal medida. Fato que se modificará com o término das obras da sede nova.

Outro fator relevante observado através das entrevistas foi que com a falta de capacitação, podem também ocorrer prejuízos com práticas erradas de manejo e gestão. Prejuízos esses que com eventualidades e quebras de produção podem ocorrer, o que torna importante a reserva de recursos financeiros, para que possam utilizá-lo quando anormalidades produtivas acontecerem. Assim, se mostra necessário reservar um capital de giro, caso aconteça possíveis eventualidades ou quebras na produção, que venham a prejudicar ou inviabilizar o cultivo. Um exemplo na própria APESAM ocorreu com uma enchente que adveio no rio São Mateus ou Cricaré em 2008, onde os produtores perderam grande parte da produção. Com isso, eles tiveram que reiniciar as atividades de cultivo, com grande esforço. Com essas externalidades, a APESAM fica dependente do assistencialismo do poder público. Essa ajuda à comunidade, para passar por momentos de dificuldades produtivas, pode fazer com que ela se acomode e procure sempre auxílio do poder público. Quanto a divisão do dinheiro na associação, angariado a partir da comercialização de seus peixes, uma parte é usada para pagar insumos e gastos produtivos e o restante é dividida em partes iguais entre todos os associados. Como foi dito anteriormente, seria importante que uma parte desse recurso obtido fosse destinado ao capital de giro, para que a APESAM possa ter garantias, caso tenham prejuízos na produção e para possíveis investimentos. Assim, é importante que a comunidade aprenda a se organizar de tal maneira que consiga enfrentar as externalidades, para que não precise ficar sempre dependente de outras entidades. Essa dependência do poder público volta a mostrar-se evidente na falta de recursos para a renovação da licença de operação. Sendo que, a APESAM possui apenas o licenciamento de instalação. Quanto a isso, foi relatado que é muito difícil obter tal licenciamento, pois existe burocracia exacerbada, demorando assim muito para adquiri-la. Sendo que, os piscicultores não têm como arcar com o custo para desenvolver a análise da água.

Também, foi observado que os piscicultores não possuem muitas informações sobre a importância do licenciamento. O que também acontece com os produtores da piscicultura continental no estado Rio Grande do Sul, Brasil, onde segundo Baldisserotto (2009), eles não possuem informações sobre os licenciamentos ambientais e assim, muitos não o obtêm. Sem o licenciamento o piscicultor se torna ilegal e não consegue auxílio financeiro através de linhas de crédito públicas ou privadas para investir na produção. A formação de uma cooperativa facilita a obtenção do licenciamento ambiental, além de diminuir os gastos com a compra de insumos.

Já quanto a formação de uma cooperativa local na APESAM, não existe nenhum movimento em prol disso. Segundo Calgaro Neto & Diesel (2009), com a Cooperativa de Piscicultores da Região Centro - COOPISCENTRO, no município de Santa Maria, estado do Rio Grande do Sul, Brasil, os piscicultores obtiveram os insumos que eram necessários para a prática da atividade, recursos para o custeio

da atividade aquícola, a cooperativa vai receber capacitação profissional. E a cooperativa possui assistência técnica. Assim, a maior parte dos associados está motivada em trabalhar na cooperativa.

Com relação ao arraçoamento na APESAM, ele é feito três vezes ao dia, onde são utilizados 600 kg de ração (Rezeno, 2012). Consequentemente a qualidade da água pode ser alterada devido a ração não consumida e matéria fecal (Crawford, 2003; Figueredo & Giani, 2005; Pillay & Kutty, 2005).

Quanto a isso, a qualidade da água do rio, onde ocorre o cultivo na APESAM, de acordo com cinco associados, é considerada boa, três consideram a qualidade regular e um ruim. Mesmo assim, os associados têm consciência que seria melhor para o cultivo, caso fossem realizadas análises contínuas. Porém, foi relatado também que mesmo que as análises fossem realizadas, ainda assim seriam necessários investimentos em programas de conscientização ambiental, visando reduzir a poluição do rio. Também, foi relatado que uma das principais causas da poluição do rio é o lançamento de esgoto *in natura*, que ocorre ao longo das cidades por onde o rio atravessa até chegar a São Mateus. Sendo que Rezeno (2012) caracterizou o local onde se encontram as estruturas de cultivo como um ambiente com notável enriquecimento orgânico. O estudo indica que a qualidade ambiental da área é crítica, uma vez que a fauna encontrada indica índices ruins de qualidade da água

Corroborando, Greiner *et al.*, (2000), que relatam que com a utilização da água para atividades agropastoris, somado ao lançamento de efluentes, domésticos e industriais, pode-se observar um aumento da carga de nutrientes no rio, assim como, a turbidez e a sedimentação. Esse é um problema que também é encontrado em outros rios. Exemplo disso é o rio Benevente, no município de Anchieta, estado do Espírito Santo, Brasil, onde segundo Garcia & Barroso (2007), a maior parte da contaminação é através do lançamento de esgoto *in natura* no rio, o que torna duvidosa a qualidade do cultivo de moluscos bivalves. No mesmo município, Sousa & Doxey (2007) expõem que as principais causas da mudança da qualidade da água na área de atividade da maricultura estão relacionadas com origens naturais (61,5%) e com o esgoto da cidade que é lançado nos rios e praias (38,5%). Não deixando de mencionar que o problema também ocorre em outros países, onde segundo Islam (2003), na baía de Bengala, em Bangladesh, onde próximo de um empreendimento de carcinocultura, os rios recebem resíduos municipais (esgoto doméstico), resíduos industriais, dentre outros. Continuando, segundo Pillay & Kutty (2005), água com alta turbidez devido a suspensão de sólidos pode causar problemas na produção e vida do organismo cultivado, diminuir os níveis de oxigênio, além disso, também pode danificar as guelras dos peixes. No rio onde se encontra o cultivo da associação, Pereira (2012) relata que a ração dos tanques-rede, excreta dos animais e efluentes domésticos e industriais provocam o aumento da turbidez da água e dos sólidos em suspensão, com a redução da transparência da água. O estudo indicou a maior presença de algas perifíticas, que indicam onde a água está mais enriquecida, na parte do rio após o cultivo na associação. Corroborando, o estudo de Mamão (2012) também indicou informações equivalentes

com relação a qualidade da água do rio, o que indica que sua qualidade é baixa na área do cultivo da APESAM, o que mostra uma certa falta de informação por parte dos entrevistados, onde a maioria a considera boa.

O enriquecimento orgânico e os efluentes jogados no rio, abordados anteriormente, também podem ser considerados conflitos de uso, uma vez que, podem causar problemas a quem utiliza do recurso. Esses conflitos se originam a partir de diferentes interesses econômicos e necessidades ambientais. Por exemplo, recreação e turismo, poluição ambiental, navegação, pesca são exemplos de conflitos de uso (Freitas & Barroso, 2006). Na associação, os efluentes domésticos e industriais aportados no rio podem se tornar conflituosos, uma vez que, o excesso dos mesmos pode prejudicar a qualidade dos peixes do cultivo. Também, o enriquecimento orgânico pode vir a prejudicar outros atores locais que utilizam do rio na jusante do cultivo.

Entretanto, os conflitos da atividade da piscicultura com outras atividades, como por exemplo recreação e turismo, são escassos, já que na região onde se encontra o cultivo não há ocorrência de esportes náuticos, como jet-skis, e também banhistas. Sendo que, essa parte do rio sempre foi utilizada pela comunidade. Pode-se considerar que conflitos dessa natureza são habituais, por exemplo, em Mabini, na Península de Calumpán, em Luzon, nas Filipinas, segundo Oracion *et al.* (2005), há muitos conflitos entre pescadores, donos de resorts, devido a atividade turística, onde ocorre a prática de mergulho. Os pescadores estão insatisfeitos devido a permissão dos operadores de resorts e de barcos, além de mergulhadores, estarem autorizados a entrar nos santuários de peixes. Também ocorrem conflitos entre os próprios pescadores, uma vez que, muitos vêm de outras regiões para pescar em Mabini.

Além do enriquecimento orgânico, possível contaminação e conflitos quanto ao uso, outro problema que o cultivo pode causar ao ambiente é a fuga de peixes dos tanques (Greiner *et al.*, 2000).

Quanto a isso, corriqueiramente, é realizada uma triagem nos tanques-rede das tilápias para separar os peixes de acordo com o tamanho, pois para cada tamanho existe uma relação direta com a quantidade de ração fornecida por tanque-rede. Durante este processo, ocorre o monitoramento e revisão dos tanques, para identificar possíveis furos e, caso sejam encontrados, consertá-los. Deste modo, pode-se evitar que os peixes fujam dos tanques, sendo este um processo de extrema importância para os piscicultores, pois de acordo com os mesmos, acarretaria em prejuízos financeiros.

Fugas de peixes exóticos acontecem em cultivos pelo Brasil. Por exemplo, nas pisciculturas na Região do Vale do Ribeira, em São Paulo, Brasil, segundo Castellani & Barella (2005), em 95% das visitadas, já ocorreu a fuga de pelo menos uma espécie exótica, sendo a tilápia a espécie que mais apresentou fuga. Também, no reservatório de Furnas, bacia do rio Grande, no estado de Minas Gerais, Brasil, Azevedo-Santos *et al.* (2011) mostram que no cultivo de tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*), escapes, principalmente de maneira não intencionais, são comuns. Eles acontecem no momento em que os peixes são retirados dos tanques, de forma acidental; quando juvenis são colocados eles podem passar pelas telas; ou através de danos aos tanques. Assim, a

introdução de organismos no ambiente pode e tem causado grandes problemas ao ambiente e às espécies nativas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o exposto, a aquicultura proporcionou a complementação da renda dos piscicultores da associação, trazendo melhoras consideráveis na qualidade de vida local, transformando a realidade socioeconômica dos produtores, levando-se em conta a renda. Apesar disso, não se pode dizer o mesmo em mudanças em relação a alfabetização, infraestrutura e capacitação destes. O que mostra, que apesar de ocorrerem mudanças em relação a renda, outros problemas ainda continuam presentes mesmo com a introdução da atividade.

Os piscicultores entrevistados possuem certa dependência do cultivo, uma vez que, alguns trabalham apenas na associação, e com relação aos que possuem outra fonte de renda, esta não é suficiente para garantir o sustento familiar e a qualidade de vida.

Apesar de observados problemas, por exemplo, quanto a infraestrutura da associação, um cenário positivo está sendo construído através da construção de uma nova sede. Fato que trará benefícios duradouros para a associação, bem como para a comunidade.

Entretanto, quanto ao componente relacionado a capacitação, é necessário um maior envolvimento do poder público, não só para com a associação, mas sim para todos atores locais, comunidades de pescadores tradicionais. Fato que proporcionará o aprimoramento e descoberta de novas técnicas de manejo e sem dúvida contribuirá para a inserção dos mesmos no mercado de trabalho e melhoria da qualidade de vida dessas populações que de uma forma geral sentem-se abandonadas e a margem da sociedade moderna.

Contudo, observa-se de acordo com as entrevistas, que a APESAM desde que foi criada, tem dado devida importância para a comunidade, mas não tanto quanto deveriam para o meio ambiente, pois o interesse dos piscicultores é que a água esteja com uma boa qualidade para a sua produção, mas, da mesma forma, não se preocupam com os restos que são despejados no rio e o efeito poluidor que o ato causa. Considerando apenas que tenham uma boa qualidade de água, para que o risco de mortes por contaminação dos alevinos reduza, acarretando um saldo positivo na produção e uma melhoria na qualidade dos peixes a serem vendidos, mas deixando a questão ambiental em segundo plano, onde na verdade deveria ser o foco principal. E a qualidade da água da área de cultivo é crítica, o que torna necessário a redução de efluentes jogados das cidades por onde o rio passa e uma prática sustentável de cultivo para evitar a contaminação através do enriquecimento de compostos orgânicos.

AGRADECIMENTOS

Estudo financiado pelo Edital MCT/CNPq/CT-Agronegócio/MPA Nº 036/2009. Instituição Executora: Centro Universitário Vila Velha – UVV, Instituições colaboradoras: UFES, CEUNES/UFES, INCAPER, IFES, UFSM. Título do Projeto: Rede Capixaba de Pesquisa com Robalo-Peva (*Centropomus paralellus*) – RECAPER.

BIBLIOGRAFIA

- Araújo R.; Moraes, A.J.N. (2010) - Diagnóstico da piscicultura nos municípios de Bocaína e Sussuapara – Piauí. *Anais do X Simpósio de Produção Científica e Seminário de Iniciação Científica da UESPI*, 16 p.; Teresina, PI, Brasil. Não publicado.
- Araújo, J.S. de; Sá, M.F.P. de. (2008) - Sustentabilidade da piscicultura no baixo São Francisco alagoano: condicionantes socioeconômicos. *Ambiente e Sociedade*, 11(2):405-424. doi: 10.1590/S1414-753X2008000200013
- Azevedo-Santos, V.M.; Rigolin-Sá, O. & Pelicice, F.M. (2011) - Growing, losing or Introducing? Cage aquaculture as a vector for the introduction of non-native fish in Furnas Reservoir, Minas Gerais, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 9(4):915-919. doi: 10.1590/S1679-2252011000400024
- Baldisserotto, B. (2009) - Piscicultura continental no Rio Grande do Sul: situação atual, problemas e perspectivas para o futuro. *Ciência Rural*, 39:291-299. doi: 10.1590/S0103-84782008005000046
- Calhau, M.S.M. (coord.) (2005) - *Programa pescando letras. Proposta Pedagógica para a Alfabetização de Pescadores e Pescadoras Profissionais e Aqüicultores e Aqüicultoras Familiares*. 30p., SEAP/PR - Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República, Brasília, DF, Brasil. Disponível em http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/secad_pescandolettras.pdf
- Caldasso, L.P.; Costa, A.A.; Abdallah, P.R.; Tagliani, P.R. (2006) - Análise benefício-custo: uma contribuição à pesca artesanal no extremo sul do Brasil – Rio Grande/RS. In: CADMA - Gestão de recursos naturais para um desenvolvimento sustentável, 2006, Rio de Janeiro. *Anais do II Congresso Acadêmico de Meio Ambiente e Desenvolvimento*, 1:42-60. Rio de Janeiro, RG, Brasil. Disponível em: <http://repositorio.furg.br:8080/jspui/bitstream/1/1984/1/ANÁLISE%20BENEFÍCIO-CUSTO%20UMA%20CONTRIBUIÇÃO%20À%20PESCA.pdf>
- Calgaro Neto, S.; Diesel, V. (2009) - Redes Sociais e Constituição de Referentes Técnicos em Cooperativa de Piscicultores em Santa Maria, RS. 18p., Anais do 47º Congresso da SOBER, Porto Alegre, RS, Brasil. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/13/1114.pdf>
- Castellani, D.; Barrella, W. (2005) - Caracterização da piscicultura na região do Vale do Ribeira-SP. *Ciência e Agrotecnologia*, 29(1):168-176. doi: 10.1590/S1413-70542005000100021
- Coldebella, A.; Feiden, A.; Boscolo, W.R.; Mahl, I. ; Signor, A.A.; Bettencourt, F. ; Freitag, M. (2008) - Capacitação de Piscicultores da região do Salto Caxias, no Baixo Rio Iguaçu - Oeste e Sudoeste Paranaense. 7p., VIII SEU - Seminário de Extensão da Unioeste, Foz do Iguaçu, PR, Brasil. Disponível em: <http://www.gemaq.org.br/upload/2010091114332280.pdf>
- Costa, A.A. (2004) - *Em busca de uma estratégia de transição para a sustentabilidade no sistema ambiental da pesca artesanal no município do Rio Grande / RS – estuário da Lagoa dos Patos*. 310p., Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, Brasil. Não publicado.
- Costa, N.C.V.; Costa, M.V. (2011) - Desafios e possibilidades de educação para o campo em uma comunidade pesqueira na Amazônia paraense. 9p., V Colóquio internacional, “Educação e Contemporaneidade” (ISSN 1982-3657), São Cristóvão, SE, Brasil. Disponível em <http://www.educonufs.com.br/vcoloquio/cdcoloquio/cdroom/eixo%203/PDF/Microsoft%20Word%20-%20DESAFIOS%20E%20POSSIBILIDADES%20DE%20EDUCAÇÃO%20PARA%20O%20CAMPO%20EM%20UMA.pdf>
- Crawford, C. (2003) - Environmental management of marine aquaculture in Tasmania. *Aquaculture*, 226(1-4):129-138. doi: 10.1016/S0044-8486(03)00473-3
- FAO (2003) – Fisheries Management 2 - The Ecosystem Approach to Fisheries. *FAO Technical guidelines for responsible fisheries*, 4: Suppl. 2, 112p., FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. ISBN: 92-51048975. Disponível em: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/y4470e/y4470e00.pdf>
- Faria, P.M.C.; Teixeira, E.A.; Crepaldi, D.V.; Ribeiro, P.L.; Turra, E.M.; Prado, S.A.; Luz, R.K.; Melo, D.C. (2008) - A situação da aquicultura e da pesca no Brasil e no Mundo. *Pubvet* (ISSN 1982-1263), 2(40):Art. 406, Londrina, PR, Brasil.
- Figueredo, C.C.; Giani, A. (2005) - Ecological interactions between Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) and the phytoplanktonic community of the Furnas Reservoir (Brazil). *Freshwater Biology*, 50(8):1391-1403. doi: 10.1111/j.1365-2427.2005.01407.x
- Freitas, R. R.; Barroso, G. F. (2006) - Conflitos de uso dos recursos costeiros: desafios para sustentabilidade do cultivo de moluscos. *Caderno Virtual de Turismo* (ISSN: 1677-6976), 6(2):43-50, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Disponível em: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/1154/115416203006.pdf>
- Freitas, R.R.; Vinatea, L.; Netto, S. (2009) - Analysis of the marine shrimp culture production chain in Southern Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 81:287-295. doi: 10.1590/S0001-37652009000200015
- Garcia, A. N.; Barroso, G. F. (2007) - Qualidade sanitária da água e do mexilhão Perna Perna na área de cultivo de Anchieta (ES). In: Gilberto Fonseca Barroso, Luís Henrique da Silva Poersch & Ronaldo Olivera Cavalli (orgs.), *Sistemas de cultivos aquícolas na zona costeira do Brasil: recursos, tecnologias, aspectos ambientais e sócio-econômicos*, pp.243-250, Museu Nacional, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. ISBN: 978-8574270210
- Garcia-Prado, J.A.; Freitas, R.R. (2008) - Pesca e aqüicultura: ações de gestão multidisciplinar em busca de melhorias sócio - econômicas e ambientais. *Revista Brasileira de Agroecologia* (ISSN: 1980-9735), 3(1):13-19. Disponível em: <http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php/rbagroecologia/article/view/7508/5432>
- Gil, A.C. (1995) - *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 200p., Atlas S.A., São Paulo, SP, Brasil. ISBN: 978-8522451425.
- Gomes, J.V. (1997) - Jovens urbanos pobres: anotações sobre escolaridade e emprego. *Revista Brasileira de Educação* (ISSN

- 1413-2478), (05-06):53-62, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Disponível em: http://www.anped.org.br/rbe/rbedigital/rbde05_6/rbde05_6_07_jerusa_vieira_gomes.pdf
- Gomes, R.K.S.; Pereira, L.C.C.; Ribeiro, M. de J. da S; Costa, R.M. da. (2009) - Dinâmica Socioambiental em uma Comunidade Pesqueira Amazônica, PA-Brasil. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 9(2):101-111. http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-121_Gomes.pdf
- Greiner, R.; Young, M.D.; McDonald, A.D.; Brooks, M. (2000) - Incentive instruments for the sustainable use of marine resources. *Ocean & Coastal Management*, 43(1):29-50. doi: 10.1016/S0964-5691(99)00067-8
- Guzenski, A.L.C. (2000) - *Diagnostico socioeconômico dos trabalhadores das fazendas de cultivo de camarões marinhos do Município de Laguna/SC*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Aquicultura, Centro de Ciências Agrárias, Florianópolis, SC, Brasil. *Não publicado*.
- Islam, Md. S. (2003) - Perspectives of the Coastal and Marine Fisheries of the Bay of Bengal, Bangladesh. *Ocean & Coastal Management*, 46(8):763-796. doi: 10.1016/S0964-5691(03)00064-4
- Machado, T. (2010) - *Silagem Biológica de Pescado. Pesquisa Científica - Unidade Laboratorial de Referência em Tecnologia do Pescado*. 13p., Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio do Pescado Marinho - Instituto de Pesca, Santos, SP, Brasil. <ftp://ftp.sp.gov.br/ftppeca/CDTF23mar.pdf>
- Mamão, M.A. (2012) - *Ecologia do fitoplâncton de um rio tropical (rio São Mateus, ES)*. 117p., Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Universitário Norte do Espírito Santo, São Mateus, ES, Brasil. *Não publicado*.
- Martins, M. de F.A.; Coelho, A.M.S. (2009) - Saberes e Fazeres do/no Campo: desafios e possibilidades da educação básica do campo para a área de Ciências Sociais e Humanidades. In: M.A. Aguiar, A.S.I. Oliveira, J.M.L. Azevedo, M.S. De Alvarenga, P.B.G. Silva & R. de Oliveira (Org.). *Educação e Diversidade: estudos e pesquisas*, pp.171-183, 1ª ed., Gráfica J. Luiz de Vasconcelos, Recife, PE, Brasil. Disponível em: http://www.ufpe.br/cead/estudosepesquisa/textos/maria_fatima2.pdf
- Moraes, S.C.; Lopes, A.O. (2008) - Saberes tradicionais e o uso de plantas medicinais em comunidade agrícola na Amazônia. *Anais do II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação do Campo*, p.34-36, EDUNB, Brasília, DF, Brasil.
- MPA (2010) - *Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura: Brasil 2008-2009*. 99p., Ministério da Pesca e Aquicultura, Brasília, DF, Brasil. Disponível em http://www.sepaq.pa.gov.br/files/u1/anuario_da_pesca_completo.pdf
- Oliveira, R.C. (2009) - O panorama da aquicultura no Brasil: prática com foco na sustentabilidade. *Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade* (ISSN 1984-3577), 2(1):71-89, São Paulo, SP, Brasil. Disponível em: <http://intertox.com.br/phocadownload/Revinter/v2n1/rev-v02-n01-05.pdf>
- Oracion, E.G.; Miller, M.L.; Christie P. (2005) - Marine protected areas for whom? Fisheries, tourism, and solidarity in a Philippine community. *Ocean & Coastal Management*, 48(3-6):393-410. doi: 10.1016/j.ocecoaman.2005.04.013
- Pereira, T.A. (2012) - *Distribuição longitudinal da comunidade perifítica no rio São Mateus (norte do Espírito Santo)*. 112p., Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Universitário Norte do Espírito Santo, São Mateus, ES, Brasil. *Não publicado*.
- Pillay, T.V.R.; Kutty, M.N. (2005) - *Aquaculture principles and practices*. 640p., Blackwell Publishing, London, U.K. ISBN:1405105321.
- Prazeres, M.S.C. (2012) - Educação do Campo: Discutindo conceitos e perspectivas. In: J.P.G. Oliveira, J.B.C. Silva, O.C. Mendes & D.S. Rodrigues (Orgs.), *Educação, Ciência e Desenvolvimento da Amazônia*, Cameté, PA, Brasil. ISBN: 978-8563287052.
- Repinaldo, F.P.; Tonini, J.F. (2007) - Aproveitamento integral do pescado em comunidades pesqueiras de Jacaraípe, Serra, ES: abordagens sobre Educação para um desenvolvimento sustentável. *Anais eletrônicos, VIII congresso de ecologia do Brasil*, Caxambu, MG, Brasil.
- Rezeno, J.L. (2012) - *Impactos da piscicultura sobre a macrofauna bentônica no rio São Mateus, ES*. Monografia, Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Universitário Norte do Espírito Santo, São Mateus, ES, Brasil. *Não publicado*.
- Santos, L.R.B.; Oba, E.T. (2009) - Dieta: ferramenta importante para manejo dos peixes no cultivo. In: M. Tavares-Dias (Org.). *Manejo e sanidade de peixes em cultivo*, pp.89-105, 1ed., Embrapa Amapá, Macapá, AP, Brasil. Disponível em: <http://www.cpfap.embrapa.br/aquicultura/download/capitulo5.pdf>
- Silva, M.C.; Abreu, A.S.O.; Nunes, G.Q. (2007) - Caracterização socioeconômica da pesca artesanal no município de conceição do Araguaia, estado do Pará. *Amazônia: Ciência & Desenvolvimento* (ISSN 1809-4058), 2(4):37-51, Belém, AM, Brasil. Disponível em: http://www.basa.com.br/bancoamazonia2/Revista/edicao_04/cd_vol_iv_caracterizacao-socio.pdf
- Sousa, C.R. ; Doxsey, J.R. (2007) - Os entraves sociais e políticos para uma sustentabilidade da maricultura em Anchieta (ES). In: Gilberto Fonseca Barroso; Ronaldo Olivera Cavalli & Alfredo Olivera Galvez. (Org.), *Sistemas de cultivos aquícolas costeiros no Brasil: recursos, tecnologias e aspectos ambientais e sócio-econômicos. Sistemas de cultivos aquícolas costeiros no Brasil: recursos, tecnologias e aspectos ambientais e sócio-econômicos*, p. 251-260, 1ª ed., Museu Nacional, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. ISBN: 978-8574270210)
- Vidotti, R.M.; Pacheco, M.T.B.; Gonçalves, G.S. (2011) - Characterization of the Oils in Acid and Fermented Silages Produced from Tilapia Filleting Residue. *Revista Brasileira de Zootecnia / Brazilian Journal of Animal Science*, 40(2):240-244. doi: 10.1590/S1516-35982011000200002
- Vizinho, S.C.; Tognella, M.M.P. (in press) - Análise socioeconômico e cultural da Comunidade Pesqueira de Pirajubaé (Baía Sul, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil): uma ferramenta para o gerenciamento costeiro integrado. *Gerenciamento Costeiro Integrado* (ISSN 1677-4841), Disponível em: http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgcimang16_Carnavaro10.pdf

Examining local conservation and development: Live reef food fishing in Spermonde Archipelago, Indonesia *

*Conservação e desenvolvimento local: recursos pesqueiros no Arquipélago de Spermonde na Indonésia ***

Irendra Radjawali @, 1

ABSTRACT

Live reef food fish (LRFF) fishing is one of the most important livelihoods for the people of the coastal and small island communities within the Spermonde Archipelago in South Sulawesi Province of Indonesia. However, LRFF fishing and trade is considered a threat to the reef ecosystem due to over-fishing and the use of cyanide as a method of increasing the LRFF catch. This paper examines the effectiveness of a development and conservation effort known as COREMAP (Coral Reef Rehabilitation and Management Project), which was funded by loans and grants from various international financial institutions and overseas development agencies that aim to protect, rehabilitate, and sustain the utilization of coral reefs and their associated ecosystems in Indonesia. In this paper, COREMAP is examined in order to answer the main research question, “Has the lack of understanding of the socio-economics of the LRFF fishing and trade been a factor in the shortcomings of COREMAP to protect, rehabilitate, and sustain the utilization of coral reefs and their associated ecosystem in Indonesia?” This paper demonstrates that the achievement of COREMAP’s goals has been hindered by COREMAP’s inability to incorporate commoditization processes characterized by profit accumulation in the hands of a few actors and by the persistence of debts structure through the existing LRFF fishing and trade networks into COREMAP’s strategies and policies. Moreover, this paper also demonstrates that COREMAP’s organizational structures have not been able to challenge the practices of corruption which maintain cyanide fishing practices, characterized by the existing LRFF prosecution insurance network. This paper concludes that the inability of COREMAP to clearly address the issues of profit accumulation and debts as well as to challenge the practice of corruption have led to shortcomings in the achievement of COREMAP’s conservation and development goals. The case of managing reef fishery in Indonesia provides valuable lessons for countries with abundant reef ecosystem and for international development agencies which support the conservation and development of coastal areas.

Keywords: Live reef food fish (LRFF); COREMAP; social networks; conservation; Spermonde Archipelago; cyanide fishing.

@ - Corresponding author

1 - Leibniz Center for Tropical Marine Ecology - Bremen / Fahrenheitstrasse 6, Bremen 28359, Germany. e-mail: irendra.radjawali@zmt-bremen.de

* Submission: June 03 2012; Evaluation: July 09, 2012; Reception of revised manuscript: December 06, 2012; Accepted: December 07, 2012; Available on-line: December 14, 2012

** Portuguese Abstract and captions by Ulisses M Azeiteiro on behalf of the Journal Editorial Board

RESUMO

A pesca nos recifes é um dos mais importantes meios de subsistência para as comunidades costeiras e das ilhas no arquipélago de Spermonde na província Sulawesi no sul da Indonésia. Contudo, a pesca e o comércio dos recursos biomarinhos pesqueiros é considerada uma ameaça aos ecossistemas recifais devido à sobrepesca e ao uso de cianeto para aumentar as capturas. Neste trabalho avalia-se o sucesso de um plano de desenvolvimento e conservação, o COREMAP (Coral Reef Rehabilitation and Management Project), financiado por empréstimos e apoios de várias instituições financeiras internacionais e agências de desenvolvimento, com o objectivo de proteger, reabilitar e implementar o uso sustentável dos recifes de coral e os ecossistemas associados. O COREMAP é avaliado no sentido de responder à questão investigativa “A ausência de conhecimento e compreensão dos factores socioeconómicos relativos à pesca e comércio dos recursos biomarinhos pesqueiros constituíram factores negativos na aplicação dos objectivos do COREMAP?” Este estudo demonstra que os resultados e execução do COREMAP foram prejudicados pelas deficiências na incorporação dos processos de mercantilização e a acumulação dos lucros junto de poucos dos envolvidos, persistindo ainda uma dinâmica de débitos nas redes comerciais associadas às estratégias e políticas do COREMAP. Além disso, o COREMAP não teve êxito em impedir as práticas associadas ao uso de cianeto para aumentar as capturas. Concluímos que o COREMAP não atingiu os objectivos de criação de riqueza e equilíbrio económico, assim como não conseguiu impedir as práticas lesivas do ambiente associadas a dinâmicas sociais inadequadas e impeditivas de desenvolvimento socio ambiental. O caso da pesca recifal na Indonésia é referencial para países com grandes ecossistemas recifais e para as agências internacionais de desenvolvimento que apoiam e suportam a conservação e o desenvolvimento das áreas costeiras.

Palavras-chave: Recifes; Pesca; Redes socioeconómicas; COREMAP; Arquipélago de Spermonde; cianeto.

1. INTRODUCTION

Live reef food fish (LRFF) is the term used for fish that are kept alive until cooking in order to preserve their freshness (Radjawali, 2011). LRFF fishing and trade is the process of catching the fish from the sea and trading them through different middle men until they reach the end consumers in, for example, Hong Kong and China. LRFF fishing is one of the most important livelihoods for the people of the coastal and small island communities within the Spermonde Archipelago in South Sulawesi Province, Indonesia. Johannes and Riepen (1995) estimated that in 1995, Indonesia supplied half of the market demand of LRFF in Singapore and Hong Kong, while Cesar *et al.* (2000), citing Bentley (1999), estimated that the total export of LRFF from Indonesia is 27,000 tons per year. With demand so high and the relatively high price, LRFF fishing and trade is considered to be a lucrative pursuit among many local communities.

Different techniques and tools are used in LRFF fishing. Cyanide fishing has become the most prominent method due to its effectiveness in increasing catch (Radjawali, 2011). However, debate on the impact of cyanide fishing to the reef ecosystem is still continuing. Johannes and Riepen (1995) argued that cyanide use to stun fish is causing severe reef degradation, while Mous *et al.* (2000) reported that the impact of cyanide fishing on the coral cover is not as threatening as is often assumed, particularly compared to the deleterious impact on coral reefs due to blast fishing or coral bleaching due to global climate change. Berkes (2002) reported that laboratory experiments have shown that the toxic effect of cyanide under experimental condition has not been proved as severely degrading reef.

Nevertheless, an even more severe problem in the LRFF trade is the over-exploitation of LRFF. For example, the grouper (Family Serranidae) spawning aggregation sites, which are easily located by fishermen because of the groupers' life-history characteristics (longevity and size-dependent sex change) put this fish stock extremely vulnerable to over-exploitation (Mous *et al.*, 2000). The LRFF trade is behind

much of the over-exploitation of the coral reef fish population (Johannes and Riepen, 1995; Bentley, 1999; Lau and Parry-Jones, 1999; Sadoy *et al.*, 2003; Scales *et al.*, 2007).

Different initiatives have been established to combat the economically and environmentally unsustainable fishing practices in the region by integrating the environment into development projects. One such project is the Coral Reef Rehabilitation and Management Project (COREMAP). However, with only a year left of implementation, the practice of cyanide fishing as one of the possible drivers of reef ecosystem degradation and also might lead to overfishing is still endemic. As argued by Dias *et al.* (2012), a sustainable coastal zone management is a difficult task, due to its requirements of profound interdisciplinary knowledge as well as the correct determination of causes and consequences.

Any path to sustainable forms of governance of the LRFF trade needs to explicitly acknowledge the gap between policy and practice (Fabinyi and Dalabajan, 2011). A critical examination of COREMAP's effectiveness is needed in order to provide some insights for future internationally funded projects. There are at least two reasons why this examination is important. Firstly, greater understanding is needed to explain why cyanide fishing is still prominent thirteen years after the establishment of COREMAP. Secondly, there is a need to identify and narrow the gap between policy and practice in the governance of LRFF trade in Indonesia, a problem that has not been given much attention. Furthermore Fabinyi and Dalabajan (2011) highlight that the governance of fisheries is not only about crafting better policy, but also about dealing with complicated local social contexts in order to implement those policies. This paper analyzes findings from ethnographic and interdisciplinary study on complex local social contexts of LRFF fishing and trade in the Spermonde Archipelago in Indonesia. This analysis would arguably give important insights to narrow the gap between policy and practice in fisheries governance (e.g. the gap between how COREMAP was envisioned and how COREMAP is actually practiced).

After this introduction, the paper briefly describes a background of the field site and methods used. The paper then examines the literature that has reported activities and achievements of COREMAP in Indonesia. Following this examination, the primary section of the paper then elaborates the LRFF commoditization through networks of actors in Spermonde Archipelago, South Sulawesi, Indonesia, arguably the hotspot of LRFF fishing and trade.

2. MATERIALS AND METHODS

The main geographic area of study for this project is the coral reef-based ecosystem of the Spermonde Archipelago in South Sulawesi, Indonesia (Figure 1, A), which is located between 119° 6' 52 E and 4° 52' 32 S and extends about 60 km offshore (Figure 1, B). The Spermonde Archipelago consists of approximately 150 islands with fringing reefs as well as a large number of barrier and submerged patch reefs (Tomascik *et al.*, 1997). This area is broadly known as the center of LRFF operations in the eastern part of Indonesia, and is supported by the mainland city of Makassar, which is the nearest gate to the international market (see Figure 1, A).

The material for this paper are drawn from the data gathered during the several fieldworks focusing on the recent practices of LRFF fishing and trade. Data collection on LRFF fishing and trade was carried out between November and December 2007 and between February and May 2008 through observations on two islands: Barrang Lompo and Badi (Figure 1, B). In the first stage of fieldwork of 47 days, reconnaissance study was carried out through series of discussions with various researchers and experts from Center for Coral Reef Research (CCRR) of Hassanuddin University in Makassar, Indonesia and visits to two islands where qualitative data were collected. The second stage of fieldwork of 68 days was started by orientation workshop at Hassanuddin University in March 2008, which included some researchers and experts from the CCRR as well as some undergraduate and post-graduate students from the Faculty of Marine and Fisheries, and Department of Anthropology. Following the workshop, 15 students participated in fieldwork in Barrang Lompo island for a total of 14 days where a questionnaire was administered to 300 fishing households. A two days boat trip was also undertaken to the reefs in Spermonde water known by the local fishermen as one of the fishing grounds.

In March 2009 and May 2009, two joint ship-based research excursions to the Spermonde Archipelago was carried out to the islands of Bone Tambung, Karanrang (Figure 1, B), and Saugi. The research team consists of 20 Indonesian and German researchers and students of anthropology, sociology, geography, political science, regional planning, fisheries economics, philosophy, communication studies, and reef ecology (Glaser *et al.*, 2010a). These problem-focused, interdisciplinary research excursions took a mixed-methods approach, based around the active participation of local residents and resource users as well as rapid rural appraisal techniques. In-depth interviews on socio-economic, socio-political, historical aspects of the island and social networks were carried out with 20 interviewees.

Following the excursion, in April 2010 and May 2010 a research team consists of 15 Indonesian and German researchers and students carried out visits to the islands of Barrang Caddi, Badi, Bone Tambung, Karanrang (Figure 1, B) and Saugi. This research aimed at cross-checking the information and disseminating the research findings from previous researches to the island communities. During the 9 days visit, a questionnaire was administered to 123 interviewees where qualitative data were collected. A separate 5 days fieldwork to the island of Sarappo Lompo (Figure 1, B) was undertaken with focus on the commodification of LRFF. Four students were involved in undertaking participant observation, in-depth interviews and role playing game with various LRFF middlemen and fishermen.

Particular focus has been given to the understanding of the role of human-agents (fishermen, patron, middlemen) in LRFF commodification through LRFF networks until they reach Hong Kong. However, due to the time and financial constraints, the middlemen and other actors beyond Spermonde Archipelago and Makassar are excluded. Data on LRFF fishing and trade are collected through the use of five role-playing games with fishermen and *punggawa* (a middlemen for fish, hereafter referred to as patron); participatory mapping with fishermen and patrons; and eight in-depth interviews with patrons. Data collection methods on LRFF fishing and trade during various fieldwork trips included ethnographic observations and interviews with three Makassar-based fish traders, two government officials, seven university-based researchers, and representatives of a non-governmental organization (*Konsorsium Mitra Bahari / Consortium of Marine Partnership*), all of whom are involved in LRFF fishing and trade issues. The majority of data presented in this paper is qualitative while some part of this paper also draws on some of the quantitative questionnaire data.

3. RESULTS AND DISCUSSION

The primary goal of COREMAP is to protect, rehabilitate and achieve the sustainable use of coral reefs and their associated ecosystems in Indonesia, which is in turn expected to enhance the welfare of coastal communities (IUCN, 2002). COREMAP is a 15-year project funded by several sources (see table 1) through loans, a funds made available that carry repayment (The World Bank, 2012b) and grants, funds made available for implementation of development activities that carry no repayment obligation when utilized for the agreed activities (AidFlows¹). The development objective of COREMAP is to develop a viable coral reef management system in Indonesia in order to place the community at the center of coral reef management (IUCN, 2002). Additionally, COREMAP is designed to reinforce the national policies governing coral reef rehabilitation, management and conservation. Finally, the community-based development component of COREMAP is implemented through the promotion of sustainable use of coral reefs and their associated ecosystems,

1 - A new tool that allows users to visualize sources and uses of development aid, by country <http://www.aidflows.org/glossary.pdf>

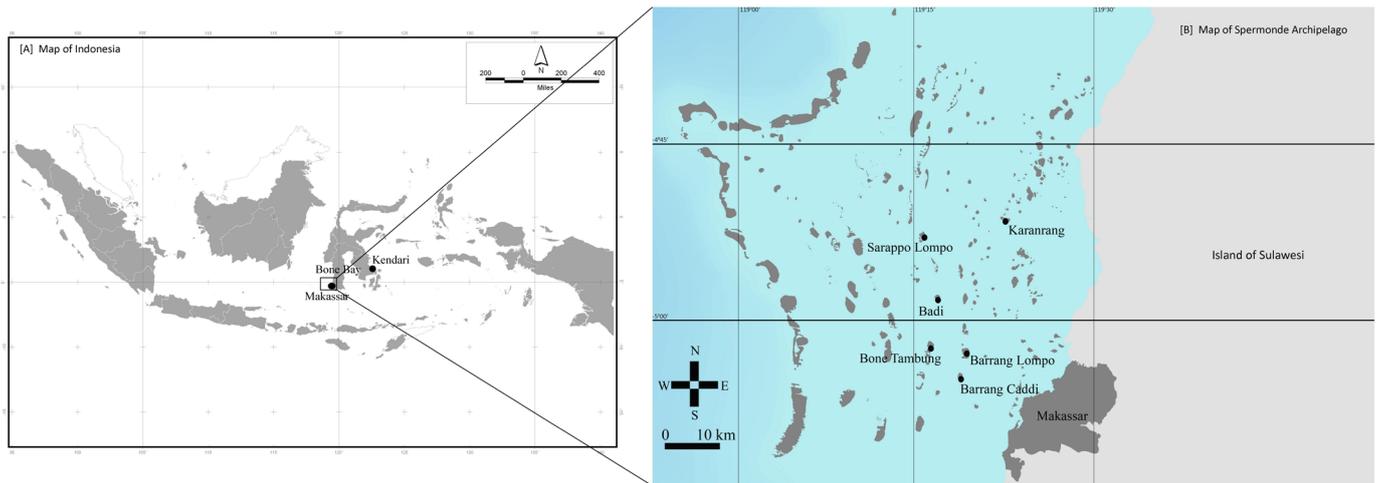


Figure 1. (A) Map of Indonesia and (B) Spermonde Archipelago
Figura 1. (A) Mapa da Indonésia e (B) Arquipélago de Spermonde

and through raising awareness about coral reef destruction created by overfishing and unsustainable fishing techniques. COREMAP aims to contribute to the Government of Indonesia’s objectives of sustainable utilization of the coastal ecosystem, decentralized natural resource management, and, raising income levels and improving living standards in the coastal zone and on small islands (particularly in small-scale fishing communities) through marine reserves. COREMAP is divided into three phases: COREMAP I (Initiation phase, 1998-2001), COREMAP II (Acceleration phase, 2001-2007), and COREMAP III (Institutionalization phase, 2007-2013).

Table 1. Source and amount of funding for COREMAP (Adapted from <http://www.coremap.lipi.go.id>)

Tabela 1. Montantes e fontes de financiamento do COREMAP (Adaptado de <http://www.coremap.lipi.go.id>)

Source of funding	Amount	Type
First phase		
World Bank (WB)	USD 6.9 million	Loan
Global Environment Facility (GEF)	USD 4.1 million	Grant
Asian Development Bank (ADB)	USD 7 million	Loan
Australian Agency for International Development (AusAID)	USD 6.3 million	Grant
Second phase		
WB	USD 56.2 million	Loan
GEF	USD 7.5 million	Grant
ADB	USD 8.27 million	Loan

As reported by IUCN (2002), COREMAP I has had several successes in achieving its development and conservation objectives signified by strong awareness and commitment of coastal communities in promoting the practice of sustainable fisheries and protecting the living resources on which their livelihood depends. Decreasing of illegal fishing practices such as blast and cyanide fishing has also been identified. Community Based Management (CBM) was introduced into the program in four field sites, where communities were involved in selecting village motivators and creating committees to prepare coral reef management plans that create sanctuaries and no-take zones. However, the report highlights also the shortcomings in coral reef protection, despite the strong community support, due to the lack of stronger legal and enforcement regime. COREMAP I has placed community at the center of coral reef management, thus shifting from the original design that emphasized coral reef management to a program which incorporate both environmental and developmental aspects as integral components (IUCN, 2002). COREMAP I has been rated satisfactory by the Independent Evaluation Group (World Bank, 2012a).

COREMAP II has achieved some targets which indicated its satisfactory performance in three different sectors: (1) management and empowerment, signified by the 70% level of awareness about the importance of coral reefs in all participating districts, (2) biophysical, signified by the 5% increase of live coral cover in program districts and (3) socio-economic and poverty, signified by the positive impact on welfare and economic status as perceived by at least 70% of fisheries/beneficiaries in coastal communities in program districts (World Bank, 2012a). The program’s direct target beneficiaries were 358 coastal communities in seven districts, including Pangkep, where Spermonde Archipelago is located. COREMAP II overall outcomes including its environmental objectives have been rated as moderately satisfactory (World Bank, 2012a).

Table 2. COREMAP achievements (Adapted from World Bank (2012a)).**Table 2.** COREMAP indicadores de implementação (Adaptado de World Bank (2012a)).

COREMAP Phases	Rate of achievements
COREMAP I	Satisfactory
COREMAP II	
Management and empowerment	Satisfactory
Biophysical	Moderately satisfactory
Socio-economic and poverty	Satisfactory

One of COREMAP's best known community-based initiatives is the community-based marine protected area (CB-MPA) program, which aims to facilitate an active community role in managing the protection of marine areas. The CB-MPA program is intended to address COREMAP's development objective of promoting the sustainable use of coral reefs at the village level through district-level marine area management. Specifically, the CB-MPA aims to decentralize political power and to place more attention on community-based approaches that can more effectively protect marine areas, and abate declining fish catches (Glaser *et al.* 2012). It is presumed that by protecting and rehabilitating coral reefs and their associated ecosystems the welfare of coastal communities will be enhanced. In order to achieve higher-level ecological objectives e.g. healthy reef ecosystem, COREMAP's CB-MPA program has declared one No Take Areas (NTA), a protected marine area as chosen by the community, per village in order to protect and rehabilitate the reef ecosystem of this particular village (Glaser *et al.*, 2010b).

3.1. Policy and implementation gaps

However even with an increase in designated NTAs, the practice of cyanide fishing is still continuing and is foraging to the new fishing grounds. Baitoningsih (2009) reported that in five villages where COREMAP was being implemented, 53% of respondents were not aware that there were protected areas in nearby water. It is also reported that most of the markers for the NTA, which were installed in 2007, were either gone or had sunk by 2009 (Baitoningsih, 2009). The island of Barrang Caddi provides several illustrations that not all of the CB-MPA goals were reached, creating conflict and disappointment. For example, one of the interviewees stated: "*CB-MPA is a good idea, for it provides space for fish nests; however, fishermen keep on going to that area (the no take areas) when the person seen as influential was absent. Even a patron practiced blast-fishing there, and when the influential person returned, he hit the patron*" (Interview #4, April 29, 2010).

The opinion on the CB-MPA illustrates that it is perceived as good but it is not an effective program. Another interviewee

expressed his disappointment about COREMAP's CB-MPA, as one of COREMAP's outreach people allegedly promised to bring grouper juveniles from Australia to be put into the fish nests in the MPA, but this was never accomplished.

COREMAP's community based and collaborative management programs is also perceived as a program which only benefit the 'elites' who are not the residents of the islands and not directly affected by the program (Glaser *et al.* 2012). Thus, the majority of those who knew about the NTAs of the MPA considered them to be a public authority program, a program established by the government and seen as exclusively benefiting only a section of the village population (Glaser *et al.*, 2010b). Accessing community-based revolving funds, which was intended to support households venturing into alternative livelihoods, was obtainable only through private contact with members of the coral reef resource management organization (LPSTK / Lembaga Pengelolaan Sumberdaya Terumbu Karang) or the village level microfinance organization (LKM / Lembaga Keuangan Mikro). Local public announcements about loan availability were not made in the villages where we conducted our interviews. Accessing resources and participating in decision making were not features that were open to the majority of villagers.

Another example, one interviewee in Karanrang Island said that collateral/material wealth, as well as a connection to COREMAP, was unofficially required in order to obtain loans. A fisherman in Karanrang Island provided the following insight: "*The money from COREMAP is just for the family close to COREMAP but not for others. It is also just for people who have money already*" (Interview #6, April 26, 2010).

The opinion on the distribution of COREMAP's loan illustrates the asymmetrical access to COREMAP's program which is dominated by relatively close relationship between influential community members and the COREMAP officials. Because of these COREMAP's inconsistencies of being inclusive of the entire community, COREMAP's CB-MPA organizational structures are viewed as being exclusive by the island communities (Glaser *et al.* 2012). These findings illuminate how island communities perceived COREMAP program resources as benefiting an influential minority, particularly the patron close to the people within COREMAP's organizational structures.

There is a need to reconsider the way in which local communities are involved in projects like COREMAP. Despite the suggestions of scholars from various disciplines on the need for more community participation in conservation processes (Pomeroy, 1995; Agrawal and Gibson, 1999; Agrawal and Gibson, 2001), there has been some concern regarding the shortcomings of the rhetoric and promises of community-based natural resources management (Leach *et al.*, 1997; Kellert *et al.*, 2000). The following part of this paper examines the LRFF commoditization through networks of actors at various scales. It might provide important insights in understanding the local socio-economic and socio-political dynamics which might be important for the improvement of community participation in conservation processes.

Table 3. Actors and their roles in LRFF fishing and trade.**Table 3.** *Os actores envolvidos e os seus papéis nas redes de pesca e comércio.*

No.	Agent	Role in LRFF fishing and trade
1	Water police	Water police are involved in a joint operation (<i>operasi gabungan</i>) with the Navy, to secure certain marine and coastal areas against destructive fishing practices and the export of banned species. They receive money from patron and boss to avoid the prosecution of fishermen using cyanide and/or exporting Napoleon wrasse.
2	Police	Police are mainly responsible for land security and any illegal activities that might take place. However, the boss' fishing pond in Makassar is located under the police's jurisdiction. Policemen receive money from patron and boss to avoid the prosecution of fishermen for using cyanide and/or exporting Napoleon wrasse.
3	Navy	The Navy is mainly responsible for securing the Indonesian territory from the foreign fleets, including foreign fishing ships. Navy is involved in a joint operation with the water police, in order to secure certain marine and coastal areas against destructive fishing practices and the export of banned species. Navy member receive money from patron and boss to avoid the prosecution of fishermen for using cyanide and/or exporting Napoleon wrasse.
4	Prosecutor	Prosecutes criminals who violate fishing and trade laws. However, prosecutor are often subject to bribery by the boss in court for cases involving the use of cyanide.
5	Workers of patron (locally known as <i>sawi</i>)	This individual size (and weigh) the fish received from the fishermen/catchers. They are important actors in determining which fish go into which size categories. They are subject to bribing by the catchers, fishermen or boat captain whose objective is to maximize their profit by loosening the pricing rules.
6	Patron	The patron provides their catchers with fishing gear and monetary support. They also ensure that fish in good condition receive a better price. Patron provide protection against the prosecution of fishermen caught using cyanide or catching banned Napoleon wrasse.
7	Boss	The boss provide patron with fishing gear and monetary support. They also ensure that fish in good condition receive a better price. Additionally, they provide protection against the prosecution of fishermen caught using cyanide or catching banned Napoleon wrasse.
8	Jakarta-based exporter	Ensures that fish are in good condition. Ensures that fish can be exported and transported to Hong Kong without any problem.
9	Hong Kong-based importer	Ensures that the fish are able to enter the Hong Kong markets and to be distributed to Hong Kong restaurants.
10	Hong Kong restaurant	Provides aquariums for displaying the fish and sells the fish to the end consumer.
11	Worker of boss (also called as <i>sawi</i>)	These individuals size, weigh, and categorize the fish received from the patron. They are subject to bribing by the patron whose objective is to maximize profits by loosening pricing rules.
12	Boat captain	These individuals lead the team of boat crews/fishermen/divers and choose the fishing location and gear,
13	Fisherman	These individuals catch the fish. Local island communities consider all fishermen who work for a patron to be a catcher.
14	Fisherman/diver/boat crew	These individuals catch the fish. Local island communities consider all the fishermen work for a patron to be a catcher.

especially during the west season. There are two types of boats used in reef fishery, both of which influence the amount of debt that catcher is likely to owe to his patron. The smaller boat is called *lepa-lepa*, which is operated by one fisherman and accomodates a limited catch. The larger boat is called *joloro*, which is operated by three to five crew members, allowing for a greater catch. Fishermen with *lepa-lepa*, are

often indebted for the whole time between 10 million and 20 million Indonesian Rupiah / IDR (USD 1,000–2,000) to their patron, while catchers with the larger boats are indebted, at minimum, IDR 30 million (USD 3,000).

Fishermen with small boat can only fish using a hand-line, while catchers with the larger *joloro* can fish using the *bubu*, a baited fish trap made from bamboo. Catchers who

fish with the *joloro* boat can also fish with cyanide to stun the fish. Both *bubu* and cyanide require diving, with air compressors. The large size of the *joloro* allows the fishermen to carry a compressor, which allows them to dive deeper and longer, especially to catch the fish with the highest economic value in the market, such as the High-finned grouper (*Cromileptes altivelis*). *Bubu* gives fishermen a better catch than the hand-line, but cyanide gives fishermen an even better catch. Fishermen with a *lepa-lepa* can only get one or two fish after three or five days of fishing, while the catchers with *joloro* might get up to 15 fish after three or five days of fishing with *bubu*. This increases even more to about 20 fish if they use cyanide (see table 4).

Fishing networks are solidified through prolonged periods of interaction and dependence between patron and catchers in order to obtain fish to fulfill the market demand. For example, during rough season, some patrons and their catchers search for other fishing grounds, such as the reef areas of Kendari at Southeast Sulawesi or at Bone Bay in South Sulawesi (Figure 1, A). This practice of searching for new fishing grounds is known locally as *sawakung*. It means that the patron must invest a large amount of money (between IDR 40 million and 100 million, or USD 4,000 – 10,000) to send their fleets, usually a large carrier boat with up to 30 *lepa-lepa* to new fishing grounds. This practice lasts for several months, usually starting in October or November and extending until February or March. During this time, the patron is responsible for all of his catchers' needs, including food, cigarettes, petrol, and cash for the catchers' family (between IDR 1 million and 2 million, or USD 100 – 200), who have been left on the islands in the Spermonde Archipelago. One of the interviewed patrons describes this process clearly: “*I bring my fleet for sawakung to the far away fishing grounds like the area of Kendari. I give them limited money and petrol so that they can't get home to Spermonde easily, and they don't have any choice other than fishing. By doing sawakung in the further fishing ground, I can get more fish*” (Interview #1 in Sarappo Lompo Island, May 25, 2010).

3.2.2. Trading network

Trading networks in LRFF fisheries play an important role in transporting and grouping fish into different categories based on species and weight, a process which is determined by the pricing scheme. Fishers often do not have good market information because the supply-chain from catching to consumption is long and often involves the fish changing ownership along the chain. A Makassar-based Hong Kong Chinese company first caught LRFF with cyanide in the area's water in 1989, followed by a second company in 1990s and a third in 1992. Foreign Chinese, not Indonesian Chinese, captains and crews piloted and operated these companies' large wooden boats each outfitted with six or seven additional speedboats used to catch fish and bring them back to the main boat (Fougères, 2009). Access to the Hong Kong market was established through the connection between Foreign Chinese and Indonesian Chinese. It is identified that there is only one boss (Makassar-based middleman) who is not an Indonesian Chinese and managed to established his own networks to the Hong Kong market.

Trading networks are comprised of various actors who interact dynamically within an international context. These networks include four key agents: (1) patron, who are based on the islands and are responsible for financing their catchers to catch the fish and delivering fish to their boss, (2) boss, who are based in the city of Makassar and are responsible for financing LRFF fishing through their patrons and delivering fish to the exporters, (3) exporter, who are based in Jakarta and are responsible for exporting fish to the Hong-Kong based importers. Trading network in LRFF fishing and trade facilitates the fish pricing schemes (locally known as sizing rules).

Weight-based pricing schemes is broken down into the following categories: : (1) 'baby' (<0.6 kilogram) (some patron set the weight at less than 0.3 kilogram), (2) 'super' (0.6 to 1.2 kilograms), and (3) 'ekoran' (which means 'individual' in English) or 'up' (>1.2 kilograms) (see table 5). Fish pricing schemes can complicate an understanding

Table 4. Boat types, fishing gears and number of fish caught.

Table 4. Tipologia das embarcações, artes de pesca, e efectivos pescados (esforço de pesca).

Type of boat	<i>Joloro</i>	<i>Lepa-lepa</i>
Number of crews	1 captain with 2-5 crews	1 fisherman
Fishing gears used	<i>Bubu</i> and cyanide [equipped with air compressor and hookah for diving]	handline
Fish Caught	15 to 20 fish	1 or 2 fish
Days of operation	3 to 5 days	1 day
Debt in IDR (whole time)	Minimum 30 million (USD 3,000)	10 million – 20 million (USD 10,000-20,000)

of trading networks as these schemes are applied differently by different patron at different islands and by different boss at Makassar. The variation in pricing schemes is one of the primary reasons that many patron change their boss, as they are looking for a boss who is not only generous in providing social security and support, but also in providing a higher possible income through flexible sizing rules and pricing schemes. Dynamic supply-chain networks characterized by the changing network structure as a result of pricing schemes play important roles in building up and sustain the LRFF industry in Spermonde Archipelago.

Pricing schemes within the Spermonde Archipelago vary across the different islands and across different patron, depending on each patron's willingness to pay. Price differences influence the fishermen's preferences to establish a network with a patron, and they also determine the patron's preferences to establish a network with a boss. Fishermen and patron prefer to establish networks that give them an opportunity to bargain for more income. As one patron interviewed articulates: "*I like [a] bos who is generous in their sizing-rules. If I have fish which weigh a little less or a little more, it can be considered as super*" (Interview#1 in 'Sarappo Lompo' Island, May 25, 2010)

A boss who is generous in their sizing-rules gives the patron the opportunity to have a higher income. Table 5 shows what was paid by the patron to the catchers on a scale determined by weight. Fish in the 'super' category are priced higher and it is based on weight; whereas fish in the 'ekoran' or 'up' category are priced lower and it is based on the individual fish. It is identified that patron has their preferential catchers and boss have their preferential patron, presumably based on the number of catch that catcher or patron can deliver. Being a preferential catcher or patron will increase the opportunity to earn more money from preferentially applied sizing-rules of fish or more loan. One patron in Sarappo Lompo island said: "*My boss has his preferential patron, and I am not the preferential one. The preferential one deliver more fish and more continuously. It is*

also easier for him to lend more money from boss" (Interview #1 in Sarappo Lompo Island, May 25, 2010).

The boss is connected to his patron on the basis of trust and security given. He gives a loan to each of his patron, ranging from IDR 100 million up to 500 million (USD 10,000 – 50,000) based on patron's past achievements in selling fish to the bos. A patron interviewed said that there are (at least) three criteria for choosing to work for his bos, including power, generosity, and flexibility in sizing and pricing. This patron expressed his opinion about a bos who was considered to be good by many patrons in Spermonde Archipelago (however, the respondent himself does not work for this boss): "*This boss is a very good as he has so many connections and contacts in government and police and also so powerful. You don't have to be worried if you work for him. Police will think twice before arresting you*" (Interview #1 in "Sarappo Lompo" Island, May 25, 2010).

This patron believes that a good boss is one with power and connections to various actors to keep the business running despite any illegal practices. In addition, a good boss is one who is generous in his support of his patron through money, materials, and other resources. This preference to the good boss characterize the dynamic of LRFF supply-chain networks in Spermonde Archipelago, which might be the important insights for any management interventions intended to be made by development and conservation projects like COREMAP.

3.2.3. Prosecution insurance network

Sustaining the LRFF trade includes not only transporting and grouping the fish through supply-chain networks, it requires the establishment of prosecution insurance networks to protect the cyanide fishing practice to fulfill high market demand. The Indonesian Fisheries Law No. 31/2004 prohibits the use of any chemical (including bombs) and biological method or gear that threatens the ecosystem. Violators are subjected to punishment for up to six years in prison, or payment of IDR 1.2 billion (USD 120,000). At

Table 5. LRFF Sizing-rules and Price scheme of patron and boss.

Tabela 5. Tamanhos/ Pesos e Esquema de Preços praticados.

Weight category	Price paid by patron in Indonesian Rupiah (IDR) and (USD)	Price paid by boss in Indonesian Rupiah (IDR) and (USD)
Coral trout (<i>Plectropomus leopardus</i>)		
<i>Baby</i>	100,000 (USD 10)	150,000 (USD 15)
<i>Super</i>	400,000 (USD 40)	450,000 (USD 45)
<i>Up</i>	285,000 (USD 28.5)	335,000 (USD 33.5)
Highfinned grouper (<i>Cromileptes altivelis</i>)		
<i>Baby</i>	175,000 (USD 17.5)	225,000 (USD 22.5)
<i>Super</i>	400,000 (USD 40)	600,000 (USD 60)
Napoleon Wrasse (<i>Cheilinus undulatus</i>)	275,000 (USD 25.7)	325,000 (USD 32.5)

the regional level, the Pangkep Regency District Regulation No. 10 prohibits the collection and destruction of coral reefs in the area of Pangkep Regency in South Sulawesi including Spermonde Archipelago. Punishment may include up to six months in prison or payment of IDR 5 million (USD 500).

The lucrativeness of LRFF trade have particularly benefited the middlemen such as the patron, the boss, the exporters as well as fish importers in Hong Kong. However, the economic appeal of LRFF fishing and trade does not come without risks. According to Fougères (2009), LRFF fishing and trade involves greater technological complexity and economic risk than other exported marine commodities like sea cucumbers. For the fishermen, targeted fish are hard to catch as they live and hide in the coral reef at various depths. Also, fish need to be delivered as fast as possible to prevent mortality losses. In response to challenges like these, boss and patrons provide fishermen with air compressors that permit fishermen to dive longer and deeper, which increase their opportunity to catch more fish. This arrangement has encouraged fishermen to catch a large amount of fish in a short amount of time, which allow them to repay their debt to the patron more quickly and to earn more money.

Thus, the use of cyanide is prominent in LRFF fishing, as the catch rate using cyanide is much higher than the catch rate using more environmentally friendly fishing methods like *bubu* or hand-lines which also believed to increase the potential of lowering the fish price as the fish caught will probably have more wounds. Consequently, it has encouraged over-exploitation of LRFF. Removing the largest grouper fish through fishing could rapidly skew the sex-ratio of the stock (Coleman *et al.*, 1996; Morris *et al.*, 2000). Skewing the sex-ratio, may then lead to significant detrimental effects on the spawning potential and reproductive success of the population. In addition, removal of largest individuals leads to a juvenilization of stocks, which might also lead to changes in reproductive potential and success, as identified in the stocks of Anchovy Kilka (*Clupeonella engrauliformis*) in Caspian Sea (Karimzadeh *et al.*, 2010).

Understanding the logics behind the use of cyanide in LRFF fishing is important because it enhances our understanding of prosecution networks supporting the LRFF industry. The use of cyanide, for example, depends on the boss' willingness and ability to deal with prosecution through bribing. In many cases, boss who have established networks with various authorities, mainly with the police, navy and sometimes with officials from KKP (*Kementrian Kelautan dan Perikanan* / Ministry of Marine and Fisheries), are the ones who work with fishermen who use cyanide, confirming similar case in Maluku, Indonesia as reported by Adhuri (1998). These networks were created to protect the patrons who use cyanide from prosecution. Two interviews with the right-hand men of two different bosses in Makassar alluded to this practice by stating: "We give the commander of the police between IDR 1 million and IDR 2 million [between USD 100 and USD 200] per month and give IDR 50,000 [approximately USD 5] to each officer who comes to our place. There are usually two or three officers who come to collect money" (Interview #3 and #4 in Makassar, May 10 and May 18-21, 2010).

The interviewees also confirmed that they give money (see table 6) to the navy commandant and each navy member who regularly visit the pond: "We give the navy commander between IDR 1 million and IDR 2 million per month and IDR 50,000 for each officer who visits our fish pond" (Interview # 3 and #4 in Makassar, May 10 and May 18-21, 2010).

Table 6. Prosecution insurance expenses (Source: Radjawali, 2011).
Tabela 6. Preçário de Seguros praticado (Fonte: Radjawali, 2011).

Prosecution Insurance Body	Amount paid by "boss"
Water Police	IDR 50,000 - 100,000 (USD 5 -10) per person per visit.
Commandant of Water Police	IDR 1,000,000 – 2,000,000 (USD 100 – 200) per month.
Navy	IDR 50,000 (USD 5) per person per visit.
Commandant of Navy	IDR 1 million – 2 million (USD 100 – 200) per month.

Berkes (2002) argued that virtually all resource management systems have some external linkages and drivers at different scales, he points out that "Failure to recognize these linkages is a central reason for some unsuccessful interventions in resource systems and the persistence of resource degradation may be, in part, related to 'cross-scale institutional pathologies'". As Berkes (2002) pointed out, "It is useful to start with the assumption that a given resource management system is multi-scale and that it should be managed at different scales simultaneously" (p. 317). This study demonstrates that an understanding of actors' relations in LRFF commoditization is important to affecting COREMAP programs like CB-MPA. Understanding how these relations are linked to the global market of LRFF provides insight for development and conservation projects like COREMAP in terms of incorporating existing local networks into their strategies and policies. Moreover, this study also points to the necessity that COREMAP pay attention to law enforcement and conservation in community-based projects. As this paper demonstrated, the existing prosecution insurance networks are embedded in LRFF fishing and trade networks, which on some level sustain the practice of cyanide fishing. International development goals need to pay more attention to the issue of prosecution insurance in order to avoid the shortcomings of their objectives.

This paper has demonstrated that the inability to address the existing LRFF networks hinders the achievement of COREMAP's development and conservation goals. This paper addresses uncertainties as argued by Brugnach *et al.* (2008), which emerge as a result of incomplete knowledge about the social system, in this case: the ignorance of existing

networks in LRFF fishing and trade. This conclusion supports the arguments made by Cinner *et al.* (2009b) “sustaining coral reef fisheries requires the integrated social-ecological systems approach which better understands and incorporates the socioeconomic factors that shape the ways that societies interact with reefs”.

4. CONCLUSIONS

Informed by ethnographic and interdisciplinary research in the Spermonde Archipelago, this paper has indicated that there have been shortcomings in COREMAP's objectives, particularly due to a lack of focus on the existing networks in LRFF fishing and trade and an inability to incorporate them in COREMAP's strategies and policies presumably due to the technical and more narrowly defined project frameworks. The inability to address the commoditization process of fish through the LRFF fishing and trade networks, the inability to address the establishment of new COREMAP organizational structures that do not comply with LRFF trade networks, and the inability to address and target the prosecution insurance networks have all hindered the achievement of COREMAP's development and conservation objectives. This study has shown the importance of understanding the “local” logics of LRFF fishing and LRFF ‘commoditization’ through various networks for development and conservation projects like COREMAP. Specifically, this research points out the need to provide solutions that address and target the complex local networks, while also considering how they are influenced by and influencing global trade networks. I argue that these insights are important for the ongoing debates in reef-conservation practices, particularly as they relate to the community-based management in conservation efforts and conservation efforts in general. It is important for development and conservation projects to understand how LRFF networks affect the reef conservation and how to incorporate this networks into the conservation management schemes. This conclusion supports the arguments made by Cinner and colleagues that Development interventions often result in disappointing outcomes without adequately consider the socioeconomic context in which fishers operate (Cinner *et al.*, 2009a).

Therefore, further research is needed to enhance our understanding of the behavior, motivations, and pressures placed on actors within the fishing, market, and prosecution insurance networks and how these behaviors, motivations, and pressures interact in the commoditization process of natural resources. This type of research is needed so that initiatives like COREMAP or the on-going Coral Triangle Initiative on Coral Reefs, Fisheries and Food Security (CTI-CFF), a multilateral partnership of six countries in Southeast Asia and Pacific addressing the urgent threats facing the coastal and marine resources of one of the most biologically diverse and ecologically rich regions on earth, can provide diverse solutions that are able to address the uncertainties of multiple interests and avoid obstacles to achieving their development and conservation objectives.

ACKNOWLEDGMENTS

The author would like to thank Mr. Filipe Martinho, Mr. Fernando Morgado, Ms. Monica Costa and Ms. Casey Stafford for their constructive and valuable comments and reviews, all the punggawa and paboya, Mr. Rinto Andhi Suncoko, Dr.habil. Marion Glaser, Prof. Dr. Michael Flitner, Prof. Dr. Yvonne Sadovy, Dr. Michael Fabinyi, Dr. Verania Andria, Dr. Rio Deswandi, Mr. Muhammad Neil, Mrs. Sainab Husain, Dr. Sara Munday, Mr. Muhammad Hafez Assaad, Mr. Umar, Ms. Yuli, Mr. Sunarto, Mr. Gunardi, Mrs. Keyka, and Mr. Edhy Perdana for the very insightful and valuable discussion and supports, and Dr. Geoffrey Muldoon of WWF for providing the recent information. The author also would like to thank The Leibniz Center for Tropical Marine Ecology (ZMT) in Bremen for giving the financial support for the research under the SPICE (Science for the Protection of Indonesian marine and Coastal Ecosystem) project.

REFERENCES

- Adhuri, D.S. (1998) – Who can challenge them? Lessons learned from attempting to curb cyanide fishing in Maluku, Indonesia. *SPC Live Reef Fish Bulletin* (ISSN: 1026-2040), 4:12-17, Bonnet Hill, Tasmania, Australia. Available at http://www.spc.int/DigitalLibrary/Doc/FAME/InfoBull/LRF/4/LRF4_12_Adhuri.pdf
- Agrawal, A.; Gibson, C.C.(1999) – Enchantment and Disenchantment: The role of community in natural resource conservation. *World Development*, 27(4):629-649. DOI: 10.1016/S0305-750X(98)00161-2
- Agrawal, A.; Gibson, C.C. (eds.) (2001) - *Communities and the environment: Ethnicity, gender, and the state in community-based conservation*. 205p., Rutgers University Press, Piscataway, NJ, U.S.A. ISBN: 0813529131.
- Baitoningsih, W. (2009) - *Community participation in designing Marine Protected Area in Spermonde Archipelago, South Sulawesi, Indonesia*. Master Thesis, 90p., University of Bremen, Bremen, Germany. *Not published*.
- Bentley, N. (1999) - *Fishing for solution: Can the live trade in wild groupers and wrasses from Southeast Asia be managed?* 143p., TRAFFIC Southeast Asia, Selangor, Malaysia. ISBN 978-9839924633.
- Berkes, F. (2002) - Cross-scale institutional linkages for commons management: perspectives from the bottom up. *In*: E. Ostrom, T. Dietz, N. Dolšak, P.C. Stern, S. Stonich & E.U. Weber (eds.), *The drama of the commons*, pp.293-322, National Academies Press, Washington, D.C., U.S.A. ISBN: 0309082501.
- Brugnach, M.; Dewulf, A.; Pahl-Wostl, C.; Taillieu, T. (2008) - Toward a relational concept of uncertainty: About knowing too little, knowing too differently, and accepting not to know. *Ecology and Society*, 13(2):art30. Available at <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art30/>
- Cesar, H.S.J.; Warren, K.A.; Sadovy, Y.; Lau, P.; Meijer, S.; Ierland, E.V. (2000) - Marine market transformation of the live reef fish food trade in Southeast Asia.. *In*: H. S. J. Cesar (ed.), *Collected essays on the economics of coral reefs*, pp.137-157, CORDIO, Kalmar, Sweden. ISBN: 9197395900.

- Cinner, J.E.; Daw, T.M.; McClanahan, T.R. (2009a) - Socioeconomic factors that affect artisanal fishers' readiness to exit a declining fisheries. *Conservation Biology*, 23(1):124-130. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2008.01041.x
- Cinner, J.E.; McClanahan, T.R.; Daw, T.M.; Graham, N.A.J.; Maina, J.; Wilson, S.K.; Hughes, T.P. (2009b) - Linking social and ecological systems to sustain coral reef fisheries. *Current Biology*, 19(3):206-212. DOI: 10.1016/j.cub.2008.11.055.
- Coleman, F.C.; Koenig, C.C.; Collins, A. (1996) - Reproductive styles of shallow-water groupers (Pisces: Serranidae) in the eastern Gulf of Mexico and the consequences of fishing spawning aggregations. *Environmental Biology of Fishes*, 47(2):129-141. DOI: 10.1007/BF00005035
- Dias, J.A.; de Mahiques, M.M.; Cearreta, A. (2012) - Coastal Management: the result of a doubtful relationship between Man and Nature. *Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 12(1):3-6. DOI: 10.5894/rgci331. Available at http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-331_Dias.pdf
- Fabinyi, M.; Dalabajan, D. (2011) - Policy and practice in the live reef fish for food trade: A case study from Palawan, Philippines. *Marine Policy*, 35(3):371-378. DOI: 10.1016/j.marpol.2010.11.001
- Fougères, D. (2009) - Old markets, new commodities: Aquarian capitalism in Indonesia. In: J. Nevins & N.L. Peluso (eds.), *Taking Southeast Asia to market: Commodities, nature and people in the neoliberal age*, pp.161-175, SIRD, Petaling Jaya, Malaysia. ISBN: 978-9833782673.
- Glaser, M.; Baitoningsih, W.; Ferse, S.C.A.; Neil, M.; Deswandi, R. (2012) - *Whose sustainability? Top-down participation in MPA management in Indonesia*. Proceeding of the 12th International Coral Reef Symposium: Cairns, Australia. Available at http://www.icrs2012.com/proceedings/manuscripts/ICRS2012_22A_2.pdf
- Glaser, M.; Ferse, S.; Krause, G.; Deswandi, R.; Radjawali, I. (2010) - *People, Reefs and Fish in Spermonde Archipelago, South Sulawesi*. SPICE Cluster 6 Report, Leibniz Center for Tropical Marine Ecology, Research report, 22p., Bremen, Germany. *Not Published*.
- Glaser, M.; Radjawali, I.; Ferse, S. C. A.; Glaeser, B. (2010a) - 'Nested' participation in hierarchical societies? Lessons for social-ecological research and management. *International Journal of Society Systems Science*, 2(4):390-414. DOI: 10.1504/IJSS.2010.035571.
- Glaser, M.; Baitoningsih, W.; Ferse, S.C.A.; Neil, M.; Deswandi, R. (2010b) - Whose sustainability? Top-down participation and emergent rules in marine protected area management in Indonesia. *Marine Policy*, 34(6):1215-1225. DOI: 10.1016/j.marpol.2010.04.006.
- IUCN - The World Conservation Union. (2002) - *The coral reef rehabilitation and management program: Phase I evaluation report*. 58p., IUCN - The World Conservation Union, Gland, Switzerland. Available at http://cmsdata.iucn.org/downloads/indonesia_coralreef_rehab.pdf
- Johannes, R.E.; Riepen, M. (1995) - *Environmental, economic, and social implications of the live reef fish trade in Asia and the Western Pacific*. Report prepared for The Nature Conservancy, 81p., R.E. Johannes Pty Ltd., Bonnet Hill, Tasmania, Australia / Fisheries Development Associates, Wellington, New Zealand.
- Karimzadeh GH.; Gabrielyan, B.; Fazli, H. (2010) - Study of population dynamics and biological parameters of Anchovy Kilka (*Clupeonella engrauliformis*) in Southeast part of Caspian Sea (Mazandaran Province). *Biological Journal of Armenia* (ISSN: 0366-5119), 62(2):67-74, Erevan, Armenia. Available at http://biology.asj-oa.am/4741/1/67-74_Karimzadeh_Gh._Engl.UNI.pdf
- Kellert, S.R.; Mehta, J.N.; Ebbin, S.A.; Lichtenfeld, L.L. (2000) - Community natural resources management: Promise, rhetoric and reality. *Society and Natural Resources*, 13(8):705-715. DOI: 10.1080/089419200750035575.
- Lau, P.P.F.; Parry-Jones, R. (1999) - *The Hong Kong trade in live reef fish for food*. TRAFFIC East Asia and World Wide Fund For Nature Hong Kong, 65p., Hong Kong. Executive summary available at http://www.traffic.org/species-reports/traffic_species_fish18.pdf
- Leach, M.; Mearns, R.; Scoones, I. (1999) - Environmental entitlements: Dynamics and institutions in community-based natural resource management. *World Development*, 27(2):225-247. DOI: 10.1016/S0305-750X(98)00141-7.
- Lowe, C. (2000) - Global markets, local injustice in Southeast Asian Seas: The live fish trade and local fishers in the Togeian Islands of Sulawesi. In: C. Zerner (ed.), *People, plant and justice: The politics of nature conservation*, pp.234-258, Columbia University Press, New York, NY, U.S.A. ISBN: 0231108109.
- Meereboer, M.T. (1998) - Fishing for credit: Patronage and debt relations in the Spermonde Archipelago, Indonesia. In: K. Robinson & M. Paeni (eds.), *Living through histories: Culture, history and social life in South-Sulawesi*, pp.249-276, Australian National University/RSPAS, Canberra, Australia. ISBN: 9780731532186.
- Moosa, M.K. (2005) - Implementing policy and strategy for coral reef rehabilitation and management: lessons learnt from an Indonesian effort. In: M. Ahmed, C.K. Chong, & H. Cesar (eds.), *Economic valuation and policy priorities for sustainable management of coral reefs*, pp.159-169, World Fish Center: Penang, Malaysia. Available at http://www.worldfishcenter.org/Pubs/coral_reef/pdf/Coral_Reef.pdf
- Mous, P.J.; Pet-Soede, L.; Erdmann, M.; Cesar, H.S.J.; Sadovy, Y.; Pet, J.S. (2000) - Cyanide fishing on Indonesian coral reefs for the live food fish market - What is the problem? In: H.S.J. Cesar (ed.), *Collected essays on the economic of coral reefs*, pp.69-76, CORDIO, Kalmar, Sweden. ISBN: 9197395900.
- Morris, A.V.; Roberts, C.M.; Hawkins, J.P. (2000) - The threatened status of groupers (Epinephelinae). *Biodiversity and Conservation*, 9(7):919-942. DOI: 10.1023/A:1008996002822
- Nevins, J.; Peluso, N.L. (eds.) (2009) - *Taking Southeast Asia to market: Commodities, Nature, and People in the neoliberal age*. 280p., SIRD, Petaling Jaya, Malaysia. ISBN: 978-9833782673.

- Pelras, C. (2000) - Patron-client ties among the Bugis and Makassarese of South Sulawesi. *Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde*, 156(3):393-432. Available at <http://www.kitlv-journals.nl/index.php/btlv/article/viewFile/1793/2554>
- Pomeroy, R. (1995) - Community-based and co-management institutions for sustainable coastal fisheries management in Southeast Asia. *Ocean & Coastal Management*, 27(3):143-162. DOI: 10.1016/0964-5691(95)00042-9.
- Radjawali, I. (2010) - Reconsidering development – coping with uncertainties: Live reef food fish (LRFF) trade in Spermonde Archipelago, Indonesia. *Reconsidering Development*, 1:1, University of Minnesota, Minneapolis, MN, U.S.A. Available at <http://journal.ipid-umn.org/node/87>
- Radjawali, I. (2011) - Social networks and the live reef food fish (LRFF) trade: Examining sustainability. *The Journal of Indonesian Social Sciences and Humanities* (ISSN: 1979-8431), 4:65-100, Indonesian Institute of Sciences, Jakarta, Indonesia. Available at <http://www.kitlv-journals.nl/index.php/jissh/article/view/8538>.
- Sadovy, Y.J.; Donaldson, T.J.; Graham, T.R.; McGilvray, F.; Muldoon, G.J.; Phillips, M.J.; Rimmer, M.A.; Smith, A.; Yeeting, B. (2003) - *While stock last: The live reef food fish trade*. 146p., Asian Development Bank, Manila, Philippines. ISBN: 971-5614981. Available at http://www.adb.org/sites/default/files/pub/2005/live_reef_complete.pdf
- Scales, H.; Balmford, A.; Manica, A. (2007) - Monitoring the live reef food fish trade: Lessons learned from local and global perspectives. *SPC Live Reef Fish Information Bulletin* (ISSN: 1025-7497), 17:36-42, Bonnet Hill, Tasmania, Australia. Available at http://www.spc.int/DigitalLibrary/Doc/FAME/InfoBull/LRF/17/LRF17_36_Scales.pdf
- Tomascik, T., Mah, A.J.; Nontji, A.; Moosa, M.K. (1997) - *The ecology of the Indonesian seas*. Part One. 642 p., The Ecology of Indonesia Series Volume VII, Periplus, Singapore. ISBN: 962-5930787.
- World Bank (2003) - *Indonesia - Second Coral Reef Rehabilitation and Management Program Project - Project information document appraisal stage No. AB520. Coral reef rehabilitation and management program phase II*. 12p., Washington, DC, U.S.A. Available at <http://documents.worldbank.org/curated/en/2003/12/2850595/indonesia-second-coral-reef-rehabilitation-management-program-project>.
- World Bank (2012a) - *Indonesia - Second Coral Reef Rehabilitation and Management Project - Implementation completion and results report, No. ICR2245*. 86p., Washington, DC, U.S.A. Available at <http://documents.worldbank.org/curated/en/2012/06/16523249/indonesia-second-coral-reef-rehabilitation-management-project>
- World Bank (2012b) - *IBRD Flexible loan: Major terms and conditions*. 2p., Washington, DC, U.S.A. Available at http://treasury.worldbank.org/bdm/pdf/Handouts_Finance/IFL_MajorTermsConditions_2012.pdf

Análise das práticas de biossegurança no cultivo de tilápias (*Oreochromis niloticus*) em região estuarina no sudeste do Brasil *

*Analysis of practice in farming biosafety tilapia (*Oreochromis niloticus*) in an estuarine region in southeastern Brazil*

Mayara da Costa Assis ¹, Rodrigo Randow de Freitas ^{@,1}

RESUMO

Biossegurança é um termo utilizado para descrever as medidas tomadas para prevenção, minimização ou eliminação de riscos, visando a saúde humana, animal, a preservação do meio ambiente e a qualidade dos resultados. Especificamente quando mencionamos o termo na piscicultura, a biossegurança simplesmente nos remete ao contexto de criar barreiras que protejam os peixes de doenças. O uso eficiente das práticas de biossegurança se dá com a elaboração e implantação de protocolos específicos, voltados para proteger cada unidade de produção, região ou mesmo um país. Embora conhecidamente poluidora, os efeitos das atividades de cultivo normalmente são ignorados, a quantidade total de resíduos das fazendas aquáticas, e seus impactos no desenvolvimento da atividade raramente são reconhecidos, especialmente do ponto de vista da sustentabilidade. Sendo que o foco na gestão aquícola é em função do aumento da produtividade através de uma intensificação produtiva, tendo em vista apenas uma viabilidade econômica a curto prazo. Assim, o presente trabalho tem como objetivo central analisar as práticas de biossegurança que são desenvolvidas na APESAM (Associação de Pescadores de São Mateus), comparando-as com o que tem de disponível na bibliografia e em cultivos ao redor do mundo. O presente estudo foi desenvolvido na comunidade de pescadores tradicionais de Pedra D'água, no município de São Mateus, ES, Brasil. A seleção foi baseada no fato de a comunidade possuir carência econômica, social e tecnológica e também pela existência de uma parceria da Universidade com a APESAM cuja sede é situada na comunidade em questão. A partir de uma prévia identificação do processo produtivo, através de observação, entrevistas e busca bibliográfica, foi elaborado um questionário relacionado com a tilapicultura local. Os dados foram coletados entre os meses de maio e julho de 2012, sendo entrevistados os membros da Associação que se encontravam no local e disponíveis. Os resultados apontam que o norte do Estado do Espírito Santo não obstante a sua potencialidade para o desenvolvimento da tilapicultura, apresenta algumas deficiências relacionadas ao uso de boas práticas de manejo sanitário e biossegurança, que estão entre os principais desafios para a expansão dessa atividade, bem como deficiências relacionadas à assistência técnica prestada pela prefeitura e pelos órgãos de fomento da aquicultura.

Palavras-chave: aquicultura, gestão costeira, comunidade tradicional, processo produtivo, piscicultura.

@ - Corresponding author

1 - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Departamento de Engenharias e Computação, Núcleo de Pesquisa em Gestão de Sistemas de Produção (NPGSP), Laboratório de Gestão Costeira – Aquicultura e Pesca (LGCAP), São Mateus, ES, Brasil. e-mails: Assis: costmaya@gmail.com; Freitas: rodrigorandow@ig.com.br

ABSTRACT

Biosafety is a term used to describe the measures taken to prevent, minimize or eliminate risks, aiming at the human health, animals, the preservation of the environment and quality of results. Biosafety in aquaculture goes exactly in the context of creating barriers to protect fish from diseases. In the case of fish, the efficient use of biosafety practices is with the design and implementation of specific protocols, aimed to protect each production unit, region or even a country. Although notoriously polluting the effects of farming activities are usually ignored, the total amount of waste from aquatic farms, and their impact on development activity are rarely recognized, especially from the point of view of sustainability. Since the focus of management in aquaculture is due to the increase in productivity through increased production, with a view only a short-term economic viability. Thus, the present work was aimed at analyzing the biosafety practices that are developed in APESAM (Associação de Pescadores de São Mateus), comparing them with what is available in the literature and in cultures around the world. The present study was developed in the community of traditional fishermen called Pedra D'água, in São Mateus, ES, Brazil. The selection was based on the fact the community has a lack of economic, social and technological developments and also by the existence of a partnership with the University APESAM whose headquarters is located in that community. From a prior identification of the production process, through observation, interviews and literature search, we designed a questionnaire related to tilapia, a kind of fish, culture site. Data were collected between the months of May and July 2012, and interviewed members of the association who were on site. The results showed that the north of Espírito Santo despite its potential for the development of tilapia culture, has some deficiencies related to the use of best management practices, health and biosafety, which are among the main challenges for the expansion of this activity, as well as deficiencies related to technical assistance provided by the city by funding agencies and aquaculture.

Keywords: aquaculture, coastal management, traditional community, production process, fish farming.

1. INTRODUÇÃO

Conforme diversos autores relatam, biossegurança é um termo utilizado para descrever as medidas tomadas para prevenção, minimização ou eliminação de riscos, visando a saúde humana, animal, a preservação do meio ambiente e a qualidade dos resultados (Lee & O'Bryen, 2003; Teixeira & Valle, 1996). Especificamente quando mencionamos o termo na piscicultura, a biossegurança simplesmente nos remete ao contexto de criar barreiras que protejam os peixes de doenças.

Quanto à prevenção, ela é um forte componente que dá consistência e solidez à biossegurança, e assim deve ser considerada no desenho e implantação de qualquer medida de manejo a fim de evitar ou reduzir as chances de estresse e da introdução de patógenos no ambiente de cultivo e conseqüentemente o surto de possíveis doenças (Lee, 2005).

Em se tratando da piscicultura, o uso eficiente das práticas de biossegurança se dá com a elaboração e implantação de protocolos específicos, voltados para proteger cada unidade de produção, região ou mesmo um país. É necessária a exigência natural de um permanente nível de atenção, de comprometimento e de coordenação de todos os envolvidos na atividade, para que as práticas de biossegurança sejam eficientes no seu propósito principal: evitar, reduzir ou controlar doenças na fazenda (Santos *et al.*, 2005).

De acordo com a literatura, a tilápia sempre foi reconhecida por ser resistente a doenças. Assim, é admirável a capacidade dessa espécie de tolerar o manuseio e as adversas qualidades da água e outros estressores (Kubitza, 2005; Martinez, 2006).

No entanto, nas últimas décadas houve uma intensificação dos métodos de cultivo deste peixe, impulsionados pela consolidação de mercados e da tilápia como um peixe de aceitação global. Com isso, empreendimentos aquícolas mundo a fora começaram a experimentar altas densidades de estocagens. O aumento na pressão de produção, a maior

dependência do uso de alimentos formulados, a intensificação do manuseio e a maior ocorrência de problemas de qualidade da água nesses cultivos intensivos revelaram outra faceta das tilápias. Apesar de sua natureza resistente, começaram a surgir problemas atribuídos a organismos patogênicos (Kubitza, 2005).

Com isso, é imprescindível que os produtores, pesquisadores, técnicos, órgãos governamentais, fabricantes de rações e outras empresas com interesse no desenvolvimento do setor, cooperem no sentido de se antecipar aos problemas de sanidade nos cultivos (Kubitza, 2005).

Assim, o presente trabalho tem como objetivo central analisar as práticas de biossegurança que são desenvolvidas na APESAM e relacionando-as com possíveis impactos ambientais negativos decorrentes da atividade produtiva.

2. MATERIAIS E MÉTODOS**2.1. Área de estudo**

O presente estudo foi desenvolvido na comunidade de pescadores tradicionais de Pedra D'água (18°43'05.86"S e 39°48'50.38" O), no município de São Mateus, ES, Brasil. Comunidade essa que realiza a atividade de cultivo de peixes de água doce e estuarinos, mais especificamente o cultivo de tilápias em tanques-rede no rio São Mateus (Figura 1).

A seleção do local foi baseada no fato de a comunidade possuir carência econômica, social e tecnológica e também pela existência de uma parceria do Centro Universitário Norte do Espírito Santo (CEUNES) – Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), com a APESAM situada na comunidade em questão.

2.2. Metodologia Aplicada

A partir de uma prévia identificação do processo produtivo local, através de observação, entrevistas e busca bibliográfica, foi elaborado um questionário relacionado com a tilapicultura local. Fez-se assim, um acompanhamento do desempenho



Figura 1. Visão panorâmica do local de instalação dos tanques-rede. Fonte da imagem base: Google Earth®.

Figure 1. Overview of the installation location of the tanks. Image source: Google Earth®.

e funcionalidade da atividade (Freitas *et al.*, 2009). Sendo que, a associação de pescadores de São Mateus (APESAM) é formada por 22 associados e possui 164 tanques-rede.

A amostragem adotada foi a não probabilística por acessibilidade, sendo utilizados os elementos que estavam acessíveis para a coleta dos dados, buscando a eficiência, representatividade e fidedignidade das características dos dados coletados (Gil, 1995).

O questionário foi confeccionado de forma estruturada, seguindo uma ordem de 15 perguntas pré-estabelecidas, cuja ordem e redação permanecem inalteradas para todos os atores entrevistados. O questionário era de caráter individual e possuía perguntas duplas, reunindo perguntas fechadas e abertas.

As perguntas buscaram identificar as características das práticas de cultivo empregadas na Associação local, relacionando-as ao tema biossegurança e seus aspectos ambientais. Esta estratégia mostrou-se o meio mais rápido e eficiente para entender os principais aspectos relacionados ao tema abordado no presente estudo, buscando assim gerar informações acerca do que os atores sabiam, esperavam ou desejavam da atividade (Gil, 1995).

As entrevistas ocorreram em visita à sede da APESAM no dia 31 de maio. Sendo que os dados foram coletados entre os meses de maio e julho de 2012, sendo entrevistados nove membros da Associação, dos onze da escala do dia, que se encontravam no local e disponíveis. Devido ao padrão das respostas do questionário, a quantidade de entrevistados foi satisfatória, não sendo necessária a volta em outro dia para entrevistas com os demais associados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rio São Mateus configura-se na principal fonte de abastecimento para várias povoações e cidades, bem como tem fornecido água para diversos projetos de irrigação. Além disso, também vem sendo usado como receptor de efluentes domésticos e industriais (ANA, 2009).

Considerando essas pressões antrópicas, alguns aspectos limnológicos do rio São Mateus foram determinados em estudos anteriores, concluindo que as áreas onde estão localizadas a piscicultura e o lançamento de efluentes domésticos apresentaram condições ambientais não favoráveis para práticas aquícolas (Almeida, 2012; Mamão, 2012; Pereira, 2012; Rezeno 2012). Diferentemente do que foi observado nas entrevistas realizadas, onde a comunidade considerou a qualidade de água como boa. Entretanto, os entrevistados consideraram que as análises da água devem ser constantemente monitoradas e que o poder público local deve investir mais em programas de conscientização ambiental, com intuito de reduzir a poluição no rio. Fato também observado em outros países (Islam, 2003), como também no próprio estado do Espírito Santo, município de Anchieta, onde Sousa & Doxsey (2007) relataram que as principais causas da mudança da qualidade da água estavam relacionadas com origens naturais e com o esgoto da cidade, lançado nos rios e praias locais.

Embora conhecidamente poluidora, os efeitos das atividades de cultivo normalmente são ignorados, a quantidade total de resíduos das fazendas aquícolas, e seus impactos no desenvolvimento da atividade raramente são reconhecidos, especialmente do ponto de vista da sustentabilidade. Sendo que o foco das na gestão aquícola é em função do aumento

da produtividade através de uma intensificação produtiva, tendo em vista apenas uma viabilidade econômica em curto prazo (Pillay & Kutty, 2005).

Corroborando Toledo *et al.* (2003), Ostrensky *et al.* (2007), que consideram a piscicultura como uma atividade de baixo impacto ambiental, entretanto alguns pontos devem ser observados, como por exemplo a utilização de espécies exóticas ou alóctones que podem causar impactos negativos sobre o ecossistema. Assim, além do enriquecimento orgânico e possível contaminação, outro possível problema refere-se ao escape de peixes das estruturas de cultivo. No caso específico da APESAM foi relatado que ocorre o monitoramento e revisão dos tanques-rede (de três em três dias), para identificar possíveis furos e, caso sejam encontrados, consertá-los. Nesse contexto, os escapes de peixes exóticos cultivados podem acontecer, como, por exemplo, o relatado por Castellani & Barella (2005) e Azevedo-Santos *et al.* (2011), onde a tilápia foi a espécie que mais apresentou fuga. Corroborando, Greiner *et al.*, (2000), que relatam que a introdução de organismos no ambiente tem causado grandes problemas no Norte do Pacífico, tanto para a aquicultura quanto para as espécies nativas locais torna-se fundamental esta monitorização. Além disso o escape de peixes de cultivo pode

afetar ecológica e geneticamente as populações selvagens (Canonico *et al.*, 2005; Weber 2003). Um exemplo de consequência ecológica seriam os problemas relacionados à: alimentação; desova; alteração genética, comportamental, de distribuição e demografia; extinção e efeitos na composição de espécies e cadeia alimentar; e modificação no fluxo de energia entre ecossistemas.

Assim, em longo prazo, existe a possibilidade das espécies nativas não serem capazes de sobreviver no seu ambiente original. Além do mais, concentrações de peixes, por exemplo, em tanques-rede, podem proporcionar um ambiente favorável para doenças e parasitas. Sendo assim, peixes que escapam das estruturas de cultivo podem infectar as populações nativas (The Scottish Association for Marine Science and Napier University, 2002; Dias, 2006; Attayde *et al.*, 2007; Cucherousset & Olden 2011). Sobre isso, existe certo consenso que uma maneira de se evitar possíveis impactos negativos de espécies não nativas seria a prevenção de sua introdução, isso na ausência de evidências negativas decorrentes. Sendo assim, a prudência deve prevalecer devido às dificuldades e custos associados à remoção de uma espécie indesejável (Leprieur *et al.*, 2009; Lima Júnior *et al.*, 2012; Magalhães *et al.*, 2011).

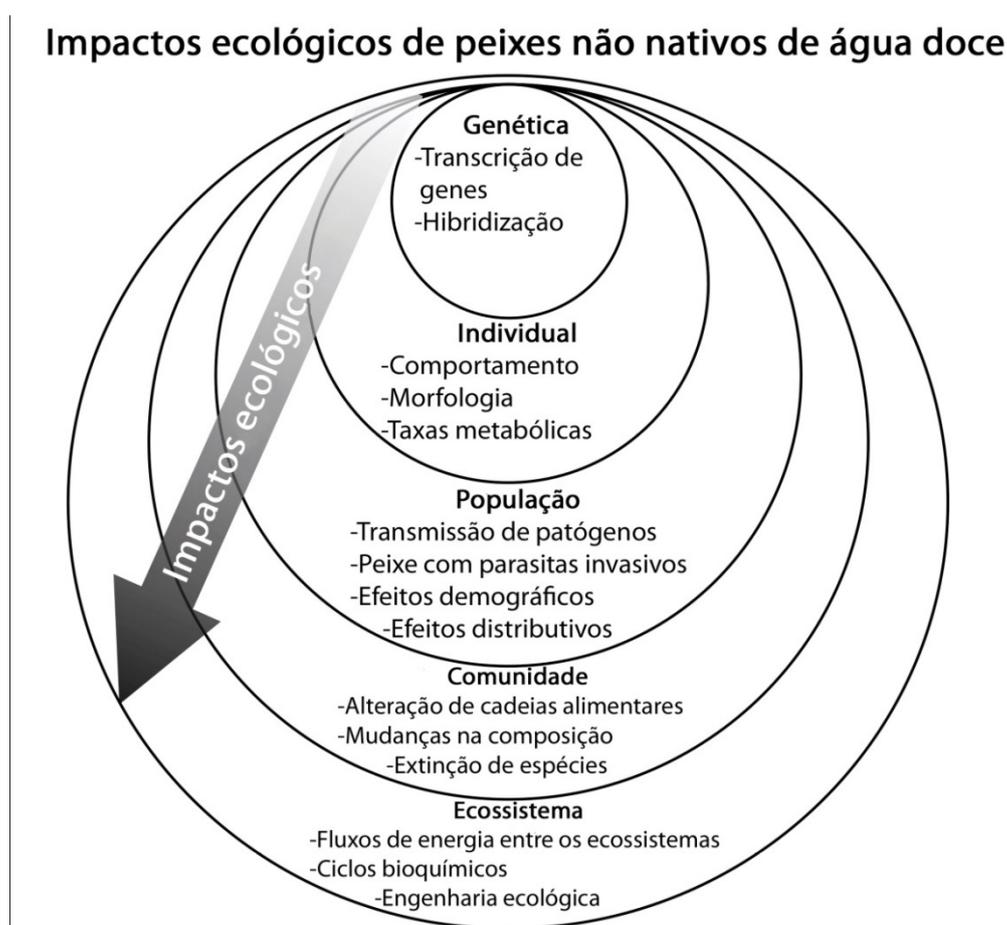


Figura 2. Representação dos possíveis impactos ecológicos da introdução de espécies de peixes não nativos (Fonte adaptada de Cucherousset J & Olden JD, 2011).

Figure 2. Representation of the potential ecological impacts of introducing non-native fish species (Source adapted Cucherousset J & Olden JD, 2011).

Segundo Ostrensky *et al.* (2007) cada parque aquícola deve possuir planos de gerenciamento e de monitoramento ambiental, visando o desenvolvimento sustentável. Esses planos, por exemplo, possibilitarão a definição das espécies que poderão ser cultivadas no local, a distância entre as unidades de cultivo, as boas práticas para o desenvolvimento da atividade, além de um preciso acompanhamento do impacto sobre o meio ambiente local. Quanto a este aspecto, considerando os resultados obtidos na comunidade estudada, os tanques-rede se encontravam com um adequado espaçamento entre eles. Conforme SEBRAE (2008), este espaçamento é importante para garantir condição adequada de troca de água para todos os tanques-rede. Em outras palavras, para que a água de um tanque-rede não passe para um próximo, devido à consequente redução de sua qualidade, pelo carregamento de detritos e queda do oxigênio dissolvido (Sandoval *et al.*, 2010).

Quanto ao transporte e recebimento dos alevinos, a Associação adquire do fornecedor cerca de 1.000 alevinos, pesando entre 6 e 10 gramas, que passam cerca de 50 dias no berçário recebendo alimentação específica. Sendo que, o próximo passo é a transferência dos peixes maiores para outros tanques-rede com cerca de 300, 400 e 500 peixes por tanque (separados por tamanho). Essa densidade de estocagem depende da demanda comercial, pois se a demanda é alta a quantidade de peixes no tanque-rede é menor para que o processo de engorda seja mais rápido. Com relação a isso, a densidade de estocagem, dentre as técnicas de manejo, vem recebendo muita atenção, pois altas taxas podem acarretar baixa sobrevivência e crescimento (El-Sayed, 2002), além de altos níveis de estresse e mudanças no comportamento (Barcellos *et al.*, 1999). Outro fator diretamente relacionado com o aumento da densidade é a transmissão de doenças, pois existe maior contato entre os peixes (Tachibana *et al.*, 2008).

No início das atividades da Associação os tilapicultores exageravam na taxa de alimentação em busca de rápido crescimento, o que ocasionou a morte de vários peixes. Mas, segundo os entrevistados, a quantidade de ração fornecida já está ajustada. Quanto a isso, é notório que o fornecimento de uma alta taxa de alimentação conduz a ineficiência do metabolismo digestivo e provoca também a deterioração da qualidade da água (Sussel, 2008). Além do mais, a presença de sobras de ração nos tanques-rede acaba sujando a estrutura, favorecendo a proliferação de organismos indesejáveis (protozoários, fungos, bactérias, entre outros), podendo provocar doenças (SEBRAE, 2008).

Assim, diversos autores discorrem sobre os principais efeitos ambientais de todos os tipos de aquicultura a nível mundial. Sendo que, durante a última década, vários grupos internacionais têm considerado várias questões ambientais do desenvolvimento dos peixes ósseos na aquicultura marinha. Sendo que, mesmo com as dificuldades de observação dos efeitos no campo, a literatura mostra que, em alguns locais, efeitos mensuráveis atribuíveis ao desenvolvimento do cultivo de peixes ósseos têm sido observadas no nível do ecossistema. Sendo que, os impactos em larga escala podem ser classificados em três tipos: sedimentação, eutrofização e efeitos sobre a cadeia alimentar (Hargrave, 2003).

Quanto à vistoria dos tanques-rede em busca de animais mortos ou debilitados, a APESAM a realiza frequentemente, registrando um baixo índice de ocorrências, dos quais não conseguem identificar os motivos da morte devido à falta de um laboratório próprio ou de instituição parceira que analise os peixes a serem descartados visando uma correção ou adaptação de algum procedimento do processo produtivo. Com relação a isso, e de acordo com Ostrensky *et al.* (2007), um dos instrumentos legais mais importantes voltado à biossegurança aquícola nacional é a Instrução Normativa (IN) MAPA Nº 53, de 2 de julho de 2003, que regulamenta a Defesa Sanitária Animal. É ela quem tenta disciplinar e padronizar as ações profiláticas, o diagnóstico e o saneamento de estabelecimentos de aquicultura (Tabela 1).

Tabela 1. Artigos principais da IN MAPA Nº 53.

Table 1. Main articles of IN MAP Nº 53.

- Art. 8º - Esclarece que são doenças de notificação obrigatória as exóticas e as que ameaçam a economia do país, a saúde pública e o meio ambiente;
- Art. 9º - Estabelece que o médico veterinário, proprietário ou qualquer outro cidadão que tenha conhecimento ou suspeita da ocorrência das doenças de notificação obrigatória deverão notificar de imediato o serviço veterinário oficial;
- Art. 33º - Define que, sempre que houver a notificação de suspeita de foco de doença de notificação obrigatória, os seguintes procedimentos deverão ser observados: a) visita ao foco; b) interdição da área focal e perifocal (conforme a gravidade da doença, os estabelecimentos ou zonas de cultivo serão interditados, assim como as propriedades vizinhas e microbacias); c) comunicação do foco: o foco será comunicado ao serviço veterinário oficial local e este comunicará ao estadual, por meio de formulário próprio, para a apreciação epidemiológica e tomada de decisão frente à gravidade requerida; a comunicação deverá ser imediata quando a suspeita for de doenças previstas no art. 8º; d) sacrifício sanitário: dependendo da doença, os animais existentes no estabelecimento ou zona de cultivo serão sacrificados; e) tratamento terapêutico (nos casos em que for viável); f) desinfecção: constatando-se a necessidade de desinfecção, será feita a despesca, com esvaziamento completo e desinfecção adequada, pelo período necessário ao extermínio do agente causador da doença, tomando-se todas as medidas necessárias para impedir que o mesmo chegue aos corpos naturais de água; g) acompanhamento do foco; h) encerramento do foco: uma vez constatada a inexistência de agentes patogênicos, bem como o tempo de despovoamento dos estabelecimentos ou zona de cultivo e o sucesso das desinfecções realizadas, o foco será encerrado e a interdição será suspensa.

Fonte: Ostrensky *et al.* (2007) Source: Ostrensky *et al.* (2007)

Segundo relatos dos entrevistados, os peixes mortos são enterrados. Sendo que, de acordo com Rotta & Queiroz (2003), esse tipo de descarte é o mais indicado, sempre tomando os devidos cuidados em relação ao local utilizado, evitando fazer o buraco muito superficial, de forma que outros animais e até mesmo crianças não possam vasculhar.

Entretanto, Azevedo-Santos *et al.* (2011) relatam que mesmo com uma rotina de descarte apropriada, como o evidenciado na pesquisa, solturas deliberadas (acidentais ou não) ocorrem com o aparecimento de peixes cultivados não saudáveis ou com alguma deformidade.

Já quanto à presença de predadores, que atrapalham a produção (além de predarem, trazem doenças aos peixes (Dvorak, 2009), como por exemplo, a garça-branca-pequena (*Egretta thula*), o socó-boi (*Tigrisoma lineatum*) e a lontra (*Lontra longicaudis*), a APESAM utiliza telas sobre os tanques-rede como mecanismo de defesa.

Foi observado que os associados que lidam com os tanques-rede não usam utensílios (aventais, botas, luvas) para evitar que passem alguma doença para os peixes. Por exemplo, um mesmo puçá é usado em vários tanques sem ser desinfetado. De acordo com Garcia (2011), Martinez (2006) e Yanong *et al.* (2012), medidas simples de rotina, como o uso de botas, manutenção de puçás, ganchos e demais utensílios de rotina, imersos em substância desinfetante, podem contribuir para o controle da transmissão de patógenos na unidade produtiva. Também não adotam nenhum procedimento para evitar que os visitantes (pesquisadores) transmitam doenças aos peixes, alegando que não há necessidade, pois os mesmos não entram em contato com a produção.

Importante relatar que um possível estresse crônico, gerado ao se cultivar o maior estoque possível, no menor espaço disponível, predispõe o surgimento de doenças (Martinez, 2006), uma vez que o estresse é o agente imunossupressor mais importante que existe (Ostrensky *et al.*, 2007).

Por sua vez, as causas mais comuns de estresse crônico estão diretamente relacionadas com a composição da ração e com a sua capacidade de satisfazer as exigências nutricionais dos peixes cultivados, sendo que rações de baixa qualidade aumentam as chances de ocorrência de doenças e mortalidade (Rotta & Queiroz 2003) (Tabela 2).

Tabela 2. Fatores que favorecem a ocorrência de doenças em cultivos de tilápia.

Table 2. Factors that favor the occurrence of diseases in cultured tilapia.

• Altas taxas de estocagem;
• Deterioração da qualidade da água e acúmulo de material orgânico;
• Nutrição inadequada;
• Queda brusca de temperatura;
• Infestação de parasitas;
• Manejo grosseiro que causa perda de muco e de escamas e lesões na pele;
• Alta salinidade combinada com temperaturas extremas.

Fonte: Rotta & Queiroz (2003) Source: Rotta & Queiroz (2003).

Quanto a isso, muitos agentes infecciosos foram isolados em tilápias. Alguns deles são responsáveis por perdas consideráveis em todas as fases de produção dessa espécie.

Corroborando, Ostrensky *et al.* (2007) relata que cada vez mais o conceito de biossegurança está sendo observado na aquicultura. Isso devido à utilização cada vez menor de volume de água disponível e assim ocasionando uma predisposição para surgimento de enfermidades (estresse como agente imunossupressor).

Na tabela 3 são feitas algumas recomendações a fim de reduzir os problemas relacionados à sanidade em piscicultura. Estas recomendações devem ser implantadas sempre com base na adoção de boas práticas de manejo da produção.

Quanto ao monitoramento da temperatura e do nível de oxigênio da água, de acordo com as entrevistas, a APESAM não os realiza. Fato não indicado, pois segundo Kubitza (2010), na criação em tanques-rede é comum a ocorrência de baixos níveis de oxigênio no interior dos berçários. Em geral os produtores nem se dão conta que isso pode estar acontecendo. Quando percebem algo estranho no comportamento dos peixes ou detectam peixes morrendo, acabam tratando o problema com medicamento, achando ser uma doença.

Sendo que, o monitoramento diário permite ao produtor constatar com antecedência o risco de problemas com baixo nível de oxigênio e adotar práticas para assegurar a sobrevivência da produção (limpeza ou troca de malhas dos berçários, redução ou interrupção da alimentação, deslocamento dos tanques-rede para áreas com nível de oxigênio um pouco mais elevado, aumento do espaçamento entre os tanques-rede, dentre outras).

Em geral, mesmo experimentando perdas de peixes por tais ocorrências, o criador não consegue compreender o grande investimento que é a compra de um oxímetro para a segurança do seu cultivo. O investimento em um medidor de oxigênio custa pouco menos que três quilos de florfenicol (antibiótico aprovado para uso na aquicultura) e equivale ao valor de compra de 20 a 40 mil alevinos de tilápia (dependendo da região do Brasil). Assim, muitos cultivos em tanques-rede, de pequeno porte, perdem com a mortalidade de alevinos e gastam com medicamentos o equivalente a mais de um oxímetro por mês (Kubitza, 2010).

Em contraste ao que foi citado acima, e pela falta de regulamentação e fiscalização na utilização de produtos químicos na aquicultura brasileira, Ostrensky *et al.* (2008) relatam que não existe nenhum produto químico atualmente registrado para uso no país.

Corroborando o Scottish Executive Central Research Unit (2002), que relata que atualmente são insuficientes as informações disponíveis para determinar os efeitos de longo prazo da aplicação de medicamentos e da utilização de anti-incrustantes na aquicultura. No curto prazo, o risco ambiental é considerado baixo, isso se medicamentos e anti-incrustantes forem utilizados de acordo com as diretrizes reguladoras. Assim, são necessárias mais pesquisas sobre os efeitos desses produtos, especialmente quando várias fontes são observadas em mesma área.

Contribuindo, Burridge (2003), relata que pouco se sabe sobre a relação entre a aquicultura e contaminantes ambientais, como poluentes orgânicos persistentes (POPs)

Tabela 3. Recomendações básicas para redução da ocorrência de problemas de doenças em piscicultura.

Table 3. Basic recommendations for reducing the occurrence of disease problems in fish farming.

- Realizar quarentena antes da introdução de novos exemplares;
- Manter um setor de berçário isolado dos outros setores da piscicultura;
- Efetuar um contínuo monitoramento e correção da qualidade da água;
- Prover adequada nutrição e alimentação dos animais;
- Remover diariamente peixes mortos e moribundos dos tanques de cultivo e disponibilizar local adequado para a disposição dos mesmos;
- Realizar inspeção sanitária de rotina mesmo em lotes de peixes aparentemente sadios (inspeção externa e interna, exames parasitológicos e exames microbiológicos);
- Ficar atento a qualquer alteração no comportamento dos peixes. E sempre que isso ocorrer, ficar atento à qualidade da água e realizar exames clínicos tanto nos peixes moribundos como nos aparentemente sadios do lote;
- Desinfecção de equipamentos e utensílios de uso rotineiro (caminhões e tanques de transporte, redes, puçás e roupas de trabalho). A desinfecção de tudo que é usado na piscicultura nem sempre é viável em termos operacionais ou de custos. Mas essa necessidade deve estar sempre presente na mente dos piscicultores e implementada sempre que houver suspeita de doenças infecciosas;
- Eliminação de plantéis de peixes infectados com agentes que permitam transmissão vertical, ou seja, de mãe para filho. Víruses, por exemplo, podem ser transmitida de mãe para filhos através do ovo;
- Manter sob controle a população de outros animais na piscicultura (roedores, cachorros, aves, anfíbios, entre outros). Esses animais podem servir de vetores de doenças ou zoonoses, e ainda atuar como hospedeiro intermediário de parasitas.

Fonte: Kubitz (2005); Martinez (2006) Source: Kubitz (2005); Martinez (2006).

e metais. Por exemplo, metais podem ser depositados perto do cultivo pelo menos de duas fontes: lixiviação através das próprias estruturas metálicas e tintas anti-incrustantes. No entanto, pouco é conhecido acerca dos efeitos de plásticos em organismos aquáticos.

Também, quanto aos alevinos, a APESAM não recebe certificação de biossegurança (comprovação de que eles

venham livres de doenças, dentro de padrões de limpeza e sanidade adequados) da empresa fornecedora, mas acreditamos na qualidade do produto adquirido simplesmente por já terem visitado as instalações da mesma (Tabela 4).

Tabela 4. Exemplos de boas práticas na aquisição dos alevinos.

Table 4. Examples of good practice in the acquisition of fingerlings.

- Adquirir alevinos de fornecedores idôneos e com reputação no mercado local. Se possível, visitar o fornecedor, ver suas instalações, verificar o manejo sanitário e acompanhar a embalagem e expedição dos alevinos. Exigir GTA (Guia de Trânsito Animal);
- Verificar aspecto, comportamento e uniformidade do lote na chegada dos alevinos;
- Cobrar do produtor a apresentação de testes de desempenho dos alevinos por ele produzido.

Fonte: Ferreira *et al.* (2008) e Hein *et al.* (2004) Source: Ferreira *et al.* (2008) e Hein *et al.* (2004).

Tais recomendações visam peixes saudáveis com maiores possibilidades de enfrentar o estresse imposto pelas práticas aquícolas com consequente redução de enfermidades e redução do uso de químicos para tratamentos.

Quanto à necessidade de uma capacitação com relação às técnicas e procedimentos a respeito de biossegurança e boas práticas de manejo, através das entrevistas foi relatado que a última capacitação ocorreu a cerca de cinco anos atrás.

No entanto, a realização de capacitação e do nívelamento profissional é muito importante, pois a partir deste momento todos os profissionais envolvidos trabalharão da mesma forma, resultando em ganhos para o setor. O nível de capacitação influencia diretamente na forma de manejo dos animais, resultando em perda de desempenho dos mesmos, quando não são observados os aspectos técnicos relativos à temperatura da água e ao comportamento dos peixes (Itaipu Binacional, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apontam que o norte do Estado do Espírito Santo, Brasil, não obstante a sua potencialidade para o desenvolvimento da tilapicultura, apresenta algumas deficiências relacionadas ao uso de boas práticas de manejo sanitário e biossegurança, que estão entre os principais desafios para a expansão dessa atividade, bem como deficiências relacionadas à assistência técnica prestada pela prefeitura e pelos órgãos de fomento da aquicultura.

O planejamento da atividade visando à segurança alimentar, a geração de renda e manejo como forma de aumentar a produtividade e garantir a disponibilidade adequada do produto durante todo o ano, além do bom conhecimento dos principais fatores produtivos limitantes, objetivando minimizar as perdas e os impactos ecológicos, são peças chave para o desenvolvimento da tilapicultura.

É importante salientar que, por meio da bibliografia pesquisada, houve um aumento considerável de resíduos e matéria orgânica na área alvo do estudo. Porém, o efeito do despejo de esgoto que ocorre próximo ao cultivo pode ter contribuído juntamente com o cultivo. Portanto, a existência de resíduos proveniente do aporte de matéria orgânica e resíduos urbanos das cidades devem ser levados em consideração, para que as alterações ambientais negativas provocadas por fatores externos não venham a ser erroneamente atribuídas somente à piscicultura.

Também, para que esse tipo de empreendimento econômico não seja conduzido de forma inadequada, é fundamental contar com o suporte especializado de profissionais capazes de ajudar a definir estratégias de produção e procedimentos operacionais pautados em boas práticas de produção e de manejo sanitário preventivo.

Assim, além dos benefícios econômicos trazidos pelo uso de boas práticas de manejo e biossegurança como o aumento na sobrevivência e melhora no desempenho produtivo dos peixes, há uma considerável economia na racionalização do uso de produtos terapêuticos, portanto, o acompanhamento da atividade é fundamental para o sucesso da mesma. Além disso, o governo precisa ser mais ágil e objetivo na implantação de um programa de inspeção e controle sanitário. Além da exigência de atestado sanitário na procedência, o Ministério da Agricultura deve buscar parceria de laboratórios que hoje operam em algumas universidades no país.

AGRADECIMENTOS

Estudo financiado pelo Edital MCT/CNPq/CT-Agronegócio/MPA Nº 036/2009. Instituição Executora: Centro Universitário Vila Velha – UVV, Instituições colaboradoras: UFES, CEUNES/UFES, INCAPER, IFES, UFSM. Título do Projeto: Rede Capixaba de Pesquisa com Robalo-Peva (*Centropomus paralellus*) – RECAPER.

BIBLIOGRAFIA

Almeida, L.B. (2012) - *Estrutura e dinâmica da comunidade fitoplanctônica em um trecho do rio São Mateus (São Mateus – ES) com piscicultura intensiva (tanques-rede)*. 112p., Monografia, Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Universitário Norte do Espírito Santo, São Mateus, ES, Brasil. *Não Publicado*.

ANA – Agência Nacional de Águas. (2009) - *Bacias hidrográficas do Atlântico Sul – trecho leste*. Sinopse de informações do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia e Sergipe. Série: Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – CD nº 4, Brasília, DF, Brasil. Disponível In: <http://hidroweb.ana.gov.br/doc/BHASLeste/index.htm>

Attayde, J.L.; Okun, N.; Brasil, J.; Menezes, R.F.; Mesquita, P. (2007) - Impactos da introdução da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus*, sobre a estrutura trófica dos ecossistemas aquáticos do Bioma Caatinga. *Oecologia Brasiliensis* (ISSN: 1980-6442), 11(3):450–461, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Disponível em <http://hidroweb.ana.gov.br/doc/BHASLeste/rj.doc>

Azevedo-Santos, V.M.; Rigolin-Sá, O.; Pelicice, F.M. (2011) - Growing, losing or Introducing? Cage aquaculture as a

vector for the introduction of non-native fish in Furnas Reservoir, Minas Gerais, Brazil. *Neotropical Ichthyology* (ISSN: 1679-6225), 9(4):915-919, Porto Alegre, RS, Brasil. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ni/v9n4/24.pdf>

Barcellos, L.J.G.; Nicolaiewsky, S.; Souza, S.M.G.; Lulhier, F. (1999) - The effects of stocking density and social interaction on acute stress response in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) fingerlings. *Aquaculture Research*, 30(11-12):887-892. doi: 10.1046/j.1365-2109.1999.00419.x

Burridge, L.E. (2003) - Chemical use in marine finfish aquaculture in Canada: a review of current practices and possible environmental effects. In: B. Hargrave & L-E. Burridge (eds.), *A scientific review of the potential environmental effects of aquaculture in aquatic ecosystems*, Volume 1, pp.21-29, Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences nº. 2450, Ottawa, ON, Canada, Disponível em <http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/enviro/aquaculture/sok-edc/volume1/volume1-eng.pdf>

Canonico, G.C.; Arthington, A.; Mccrary, J.K.; Thieme, M.L. (2005) - The effects of introduced tilapias on native biodiversity. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 15(5):463-483. doi: 10.1002/aqc.699

Castellani, D.; Barrella, W. (2005) - Caracterização da piscicultura na região do Vale do Ribeira-SP. *Ciência e Agrotecnologia*, 29(1):168-176. doi: 10.1590/S1413-70542005000100021

Cucherousset J.; Olden J.D. (2011) - Ecological impacts of non-native freshwater fishes. *Fisheries*, 36(5):215-230. doi: 10.1080/03632415.2011.574578

Dias, J.B. (2006) - *Impactos Socioeconômicos e Ambientais da Introdução da Tilápia do Nilo, Oreochromis niloticus, em Açudes Públicos do Semi-Árido Nordestino, Brasil*. 69p., Dissertação de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, RN, Brasil. *Não publicado*.

Dvorak, G. (2009) - Biossecurity for aquaculture facilities in the North Central Region. North Central Region Aquaculture Center, Biossecurity for aquaculture facilities in the North Central Region. 5p., North Central Regional Aquaculture Center, Indiana Fish Farming, Indianapolis, IN, U.S.A. Disponível em <http://www.indianafishfarming.com/AquacultureBiosecurity.pdf>

El-Sayed, A.-F.M. (2002) - Effects of stocking density and feeding levels on growth and feed efficiency of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L.) fry. *Aquaculture Research*, 33(8):621–626. doi: 10.1046/j.1365-2109.2002.00700.x

Ferreira, D.; Barcellos, L.J.G. (2008) - Enfoque combinado entre as boas práticas de manejo e as medidas mitigadoras de estresse na piscicultura. *Boletim do Instituto de Pesca* (ISSN: 0046-9939), 34(4):601-611, São Paulo, SP, Brasil. Disponível em ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/34_4_601-611.pdf

Freitas, R.R., Vinatea, L.; Netto, S. (2009) - Analysis of the marine shrimp culture production chain in Southern Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 81 (2):287-295. doi: 10.1590/S0001-37652009000200015

- Garcia, F. (2011) - Produção de salmonídeos no Chile: o que podemos aprender e aplicar na aquicultura brasileira? *Pesquisa & Tecnologia* (ISSN: 2316-5146), 8(2):n/p, São Paulo, SP, Brasil. Disponível em http://www.apta regional.sp.gov.br/index.php/component/docman/doc_view/1140-producao-de-salmonideos-no-chile-o-que-podemos-aprender-e-aplicar-na-aqueicultura-brasileira?Itemid=284
- Gil, A.C. (1995) - *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 200p., Atlas S.A., São Paulo, SP, Brasil. ISBN: 978-8522451425.
- Greiner, R.; Young, M.D.; McDonald, A.D.; Brooks, M. (2000) - Incentive instruments for the sustainable use of marine resources. *Ocean & Coastal Management* 43(1):29-50. doi: 10.1016/S0964-5691(99)00067-8
- Hargrave, B.T. (2003) - Far-field environmental effects of marine finfish aquaculture. In: B. Hargrave & L-E. Burridge (eds.), *A scientific review of the potential environmental effects of aquaculture in aquatic ecosystems*, Volume 1, pp.3-11, Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences n°. 2450, Ottawa, ON, Canada, Disponível em <http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/enviro/aquaculture/sok-edc/volume1/volume1-eng.pdf>
- Hein, G.; Brianese, R.H. (2004) - *Modelo EMATER de produção de tilápia*. 27p., Toledo, PR, Brasil. Disponível em http://www.emater.pr.gov.br/arquivos/File/Comunicacao/Premio_Extensao_Rural/1_Premio_2005/ModeloEmaterProd_Tilapia.pdf
- Islam, Md. S. (2003) - Perspectives of the Coastal and Marine Fisheries of the Bay of Bengal, Bangladesh. *Ocean & Coastal Management*, 46(8):763-796. doi: 10.1016/S0964-5691(03)00064-4
- ITAIPIU BINACIONAL. (2006) - *Boas Práticas de Manejo em Aquicultura*. 107p., Instituto Água Viva, Itaipu Binacional, Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca, Foz do Iguaçu, PR, Brasil. Disponível em http://www.itaipu.gov.br/sites/default/files/Manual_de_Boas_Pr%C3%A1ticas_em_Aq%C3%BCicultura.pdf
- Kubitza, F. (2005) - Antecipando-se às doenças na tilapicultura. *Panorama da Aquicultura* (ISSN: 1519-1141), 89:15-23, Laranjeiras, RJ, Brasil.
- Kubitza, F. (2010) - Para onde segue a produção de tilápias no Brasil? *Panorama da Aquicultura* (ISSN: 1519-1141), 122:19-20, Laranjeiras, RJ, Brasil.
- Lee, C.S. (2005) - Application of biosecurity in aquaculture production systems. In: Sakai, Y., McVey, J.P., Jang, D., McVey, E.; Caesar, M. (eds.), *Aquaculture and Pathobiology of Crustacean and Other Species* (Proceedings of the Thirty-Second U.S. Japan Symposium on Aquaculture), pp.66-75, United States-Japan Cooperative Program in Natural Resources Technical report no. 32, NOAA Research / Silver Spring, MD, U.S.A. Disponível em http://www.lib.noaa.gov/retiredsites/japan/aquaculture/proceedings/report32/lee_corrected.pdf
- Lee, C.-S.; O'Bryen, P.J. (2003) - *Biosecurity in aquaculture production systems: exclusion of pathogens and other undesirables*. 293 p., The World Aquaculture Society, Baton Rouge, Louisiana, USA. ISBN: 1888807121.
- Leprieur, F., Brosse, S., Garcia-Berthou, E., Oberdorff, T., Olden, J.D., Townsend, C.R., (2009) - Scientific uncertainty and the assessment of risks posed by non-native freshwater fishes. *Fish and Fisheries*, 10(1):88-97. doi: 10.1111/j.1467-2979.2008.00314.x
- Lima Junior, D.P.; Pelicice, F.M.; Vitule, J.R.S.; Agostinho, A.A. (2012) - Aquicultura, Política e Meio Ambiente no Brasil: Novas Propostas e Velhos Equívocos. *Natureza & Conservação*, 10(1):88-91. doi: 10.4322/natcon.2012.015
- Magalhães, J.L.B.; Casatti, L.; Vitule, J.R.S. (2011) - Alterações no Código Florestal Brasileiro Favorecerão Espécies Não-nativas de Peixes de Água Doce. *Natureza & Conservação* (ISSN: 2178-3675), 9(1):121-124. doi: 10.4322/natcon.2011.017
- Mamão, M.A. (2012) - *Ecologia do fitoplâncton de um rio tropical (rio São Mateus, ES)*. 117p., Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, ES, Brasil. Não publicado.
- Martínez, M.A.S. (2006) - *Manejo Del cultivo de tilapia*. 22 p., USAID, Coastal Resources Center, University of Rhode Island, University of Hawai, Hilo, CIDE, Managua, Nicaragua. Disponível em http://csptilapianayarit.org/informacion/Generalidades_del_cultivo_de_Tilapia.pdf
- Ostrensky, A., Borghetti, J.R.; Soto, D. (2007) - *Estudo setorial para consolidação de uma aqüicultura sustentável no Brasil*. 279p., Grupo Integrado de Aquicultura e estudos ambientais, Curitiba, Paraná, Brasil.. Disponível em ftp://ftp.fao.org/fi/document/aquaculture/sect_study_brazil.pdf
- Ostrensky, A.; Borghetti, J.R.; Soto, D. (eds.) (2008) - *Aqüicultura no Brasil: o desafio é crescer*. 276p., Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca / Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, Brasília, DF, Brasil. ISBN: 978-8560930005
- Pereira, T.A. (2012) - *Distribuição longitudinal da comunidade perifítica no rio São Mateus (norte do Espírito Santo)*. 112 p., Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, ES, Brasil. Não publicado.
- Pillay, T.V.R.; Kutty, M.N. (2005) - *Aquaculture principles and practices*, 640p., Blackwell Publishing, London, U.K. ISBN: 1405105321.
- Rezeno, J.L. (2012) - *Impactos da piscicultura sobre a macrofauna bentônica no rio São Mateus, ES*. Monografia, Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, ES, Brasil. Não publicado.
- Rotta, M.A.; Queiroz, J.F. (2003) - *Boas práticas de manejo (BPMs) para a produção de peixes em tanques-rede*. 27p., EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Série Documentos (ISSN: 1517-1973), n°. 47, Corumbá, MS, Brasil. Disponível em <http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/DOC47.pdf>
- Sandoval Júnior, P.; Trombeta, T.D.; Mattos, B.O. (2010) - *Manual de criação de peixes em tanques-rede*. 69p., Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - Codevasf, Ministério da Integração Nacional, Brasília, DF, Brasil. ISBN: 978-8589503082. Disponível em http://www.codevasf.gov.br/principal/publicacoes/publicacoes-atuais/novo-manual-piscicultura_2011.pdf

- Santos, M.L.; Carvalho, R.; Alencar, R.; Rocha, I.; Fonseca, C.; Peregrino, L.H.; Rodrigues, J. (2005) - *Programa de biossegurança na fazenda de camarão marinho*. 1ª Edição, 68p., ABCC - Associação Brasileira de Criadores de Camarão, Recife, PE, Brasil. Disponível em http://www.abccam.com.br/abcc/images/stories/publicacoes/manual_de%20biossegurana.pdf
- SEBRAE (2008) - *Manual do piscicultor- Produção de tilápia em tanque-rede*. 39p., Agência de Apoio ao Empreendedor e Pequeno Empresário, SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, Brasília, DF, Brasil. Disponível em [http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/A89FDECF37ED7E1B832579FF0047D76D/\\$File/NT0004762A.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/A89FDECF37ED7E1B832579FF0047D76D/$File/NT0004762A.pdf)
- Sussel, F.R. (2008) - *Alimentação na criação de peixes em tanque-rede*. 14 p., Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, São Paulo, Brasil. Disponível em ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/alimentacao_peixes.pdf
- Tachibana, L.; Leonardo, A.F.G.; Corrêa, C.F.; Saes, L.A. (2008) - Densidade de estocagem de pós-larvas de tilápiado-nilo (*Oreochromis niloticus*) durante a fase de reversão sexual. *Boletim do Instituto de Pesca* (ISSN 1678-2305), 34(4):483–488, São Paulo, SP, Brasil. Disponível em ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/34_4_483-488.pdf
- Teixeira, P.; Valle, S. (1996) - *Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar*. Ed. Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. ISBN: 978-85-7541-202-2.
- The Scottish Executive Central Research Unit. (2002) - *Review and Synthesis of the Environmental Impacts of Aquaculture*. 71p., The Scottish Association for Marine Science and Napier University; Scottish Executive, Central Research Unit, Edinburgh, U.K. ISSN 0950 2254 ISBN 0 7559 3403 2 Disponível em: <http://www.scotland.gov.uk/Resource/Doc/46951/0030621.pdf>
- Vitule, J.R.S.; Freire, C.A.; Simberloff, D. (2009) - Introduction of non-native freshwater fish can certainly be bad. *Fish and Fisheries*, 10(1):98-108. doi: 10.1111/j.1467-2979.2008.00312.x
- Weber, M.L. (2003) – *What price farmed fish: A review of the environmental & social costs of farming carnivorous fish*. 58p., SeaWeb Aquaculture Clearinghouse, Washington, D.C., U.S.A. Disponível em http://www.seaweb.org/resources/aquaculture/documents/WhatPriceFarmedFish_high.pdf
- Yanong, R.P.E.; Erlacher-Reid, C. (2012) - *Biosecurity in aquaculture, part 1: an overview*. 15p., SRAC - Southern Regional Aquaculture Center, Publication No. 4707, Stoneville, MS, U.S.A. Disponível em <https://srac.tamu.edu/index.cfm/event/getFactSheet/whichfactsheet/235/>

Potencialidade social e econômica da pesca e maricultura no Estado do Espírito Santo, Brasil *

Social and economic potential of fishery and aquaculture at Espírito Santo State, Brazil

J. B. Teixeira ¹, A.C. Lima ², F.P. Boechat ³, R.L. Rodrigues ³, R. R. Freitas ^{@,3}

RESUMO

O estado do Espírito Santo (Brasil) possui uma extensão litorânea (~ 410 km) com 15 municípios costeiros onde existe atividade pesqueira marinha. Quanto à aquicultura, ela foi introduzida na década de 1980, e desde então houve um grande desenvolvimento dessa atividade. Os primeiros passos, em 1987, foram dados de forma experimental no município de Piúma. Já nos últimos 17 anos, a atividade desenvolveu-se com fins comerciais em outros cinco municípios por meio de projetos com objetivos similares, mas com estratégias diferentes. Em face desse cenário, o presente estudo se mostrou oportuno e possibilita apontar um conjunto de informações dos aspectos econômicos e sociais da pesca e da maricultura no Estado. Essas informações podem contribuir para a definição de áreas estratégicas para o desenvolvimento das atividades de pesca e maricultura de forma sustentável, subsidiando a formulação de políticas de ordenamento do território e orientando as esferas governamentais na tomada de decisões sobre políticas públicas. Como resultado, verificou-se que, além das potencialidades já existentes, há necessidade que o poder público dos municípios e do Estado, estabeleçam políticas de incentivo permanente a maricultura e pesca, como linhas de crédito compatíveis com o perfil do pescador tradicional que precisa incrementar a sua renda, tendo em vista a pesca em declínio. Além disso, o acompanhamento das atividades é fundamental para o sucesso das mesmas. Fortalecer o associativismo, identificar gargalos e propor mudanças devem ser os principais itens de pauta da parceria maricultores/pescadores e governo, propiciando o real desenvolvimento da atividade e a redução das desigualdades sociais.

Palavras-chave: Aquicultura, Sustentabilidade, SIG, AHP.

ABSTRACT

Espírito Santo State (Southeast Brazil) has 15 municipalities in its coastal zone (~140km). Aquaculture was introduced in the 1980s and during this period there was a major development of the activity. Since its beginnings in 1987 activities were experimental, as in Piúma District. In the last 17 years the activity has developed into commercial projects in five other cities. Although projects have similar goals, they diverge in strategies. This study points out a set of information regarding the economic and social aspects of fisheries and aquaculture in the state. Such information can contribute to the definition of strategic areas for the development of fisheries and aquaculture activities in a sustainable manner.

@ - Corresponding author

1 - Aqua-Ambiental - Aquicultura, Oceanografia e Meio Ambiente, Vitória, E.S., Brasil. e-mail: jboceano@gmail.com

2 - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Universitário Norte do Espírito Santo, UFES/CEUNES, Brasil. e-mail: aclpesca@yahoo.com.br

3 - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Departamento de Engenharias e Computação, Núcleo de Pesquisa em Gestão de Sistemas de Produção (NPGSP), Laboratório de Gestão Costeira – Aquicultura e Pesca (LGCap), São Mateus, ES, Brasil. e-mails: Boechat - flaviopboechat@hotmail.com, Rodrigues - rafael.lima.rodrigues@hotmail.com, Freitas - rodrigorandow@ig.com.br

supporting the formulation of public policies. Our main result was to identify the need for public institutions of the state and municipalities to establish incentive permanent policies for fishing and aquaculture, with lines of credit consistent with the profile of the traditional fisherman. Moreover, monitoring the activity will be fundamental for its success. Strengthening of the association fishers-government, identification of constraints and adaptation should be the main agenda to enable the development of fisheries/aquaculture sustainability and the reduction of social inequities.

Keywords: Aquaculture, Sustainability, GIS, AHP.

1. INTRODUÇÃO

O estado do Espírito Santo (Brasil) é possui uma linha de costa que, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 1997), possui cerca de 410 km de extensão. Ao longo desse litoral existem 15 municípios costeiros onde existe atividade pesqueira marinha. Esta atividade é considerada basicamente artesanal por ser predominante o sistema de produção familiar e de subsistência, de parceria ou armadores. Constituem exceções as regiões central e sul, onde um pequeno número de empresas exerce a atividade de forma organizada, planejada e estrutura em relação à pesca. De acordo com o § III do Art. 2º da Lei Federal nº 11.959, “pesca: toda operação, ação ou ato tendente a extrair, colher, apanhar, apreender ou capturar recursos pesqueiros” (D.O.U., 2009).

Segundo, Martins & Doxsey (2006), a principal estratégia de pesca, em termos de frota e mão de obra envolvida, é a pesca de linha de mão, embora frações importantes das pescarias empreguem redes de arrasto de fundo para captura de camarão e redes de espera para captura de peixes costeiros.

Com o objetivo de diagnosticar a situação da pesca no estado do Espírito Santo, vários estudos foram realizados desde a década de 1980 (Espírito Santo, 1976) e, mais recentemente (Centoducatte *et al.*, 2005; Souza & Oliveira, 2003; Monjardim, 2004; Pizzeta, 2004; PROMAR, 2005; Andrade, 2006; Martins & Doxsey, 2006).

Souza & Oliveira (2003), estabeleceram uma projeção da produção de pescado no Espírito Santo, em torno de 13.000 toneladas por ano, movimentando cerca de R\$ 130 milhões anualmente. Estimaram um total de 1.666 embarcações. Já Martins & Doxsey (2006) encontraram uma produção anual em torno de 22.095 toneladas com estimativa de 6.733 pescadores trabalhando em 2.038 embarcações. O fato deste volume ter sido maior para o ano de 2006 não representa um processo um crescimento, visto que a estimativa citada para 2006 considerou a pesca artesanal, que foi excluída do somatório de Souza & Oliveira (2003).

De acordo com IBAMA (2008), no Espírito Santo o crescimento na produção de pescado foi de 16% em relação a 2005. Sendo que as espécies de peixes que mais contribuíram para esse acréscimo foram: cação (63,8%), espadarte (52,5%), dourado (21,2%) e o badejo (11,2%), todavia, a produção do peróá apresentou um decréscimo de 5,2% em relação ao ano de 2006.

Quanto à aquicultura no Estado do Espírito Santo, ela foi introduzida na década de 1980, pelos esforços conjuntos das antigas Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária (EMCAPA) e Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

do Espírito Santo (EMATER), as quais juntas constituem hoje o Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural (INCAPER). Também houve uma participação notável do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Essas instituições implantaram estações de produção de alevinos de peixes e pós-larvas de camarões de água doce que alavancaram o setor. Nesse período houve um grande desenvolvimento da atividade, chegando-se a 100 produtores envolvidos e uma área alagada em torno de 120 hectares (Oliveira *et al.*, 2007).

A implantação da maricultura no Estado em 1987 foi de forma experimental no município de Piúma. Nos últimos 17 anos, a atividade foi implantada com fins comerciais em outros cinco municípios por meio de projetos com objetivos similares, mas de estratégias diferentes (Sodré *et al.*, 2008). Atualmente, a maricultura apresenta grande potencial de desenvolvimento, porém os projetos existentes são extremamente tímidos. Até 2007 a mitilicultura (cultivo de mexilhões) beneficiava 80 famílias no litoral sul, produzindo 40 toneladas de mexilhão limpo por ano, e estava representada pela Associação dos Maricultores de Anchieta (AMA) e a Associação de Maricultores de Guarapari. A ostreicultura (cultivo de ostras) envolvia 25 famílias e produzia uma média de 50.000 unidades por ano, sendo representada pela Associação dos Maricultores de Conceição da Barra e a Associação Aquícola de Guarapari. Ambas as atividades envolviam principalmente pescadores artesanais e catadores de mariscos (Oliveira *et al.*, 2007).

Assim, em face desse cenário, o presente estudo se mostra oportuno e propiciará um conjunto de informações dos aspectos econômicos e sociais inerentes a pesca e maricultura em nível estadual. A base dessas informações contribuirá para a definição de áreas estratégicas para o desenvolvimento das atividades de pesca e maricultura de forma sustentável, subsidiando a formulação de políticas de ordenamento do território e orientando as esferas governamentais para tomada de decisões em políticas públicas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

A área de abrangência do presente estudo são 15 municípios costeiros do estado do Espírito Santo (ES) (20°19'40.12" S; 40°16'14.48" O). Para uma melhor compreensão dividiu-se os mesmos em três regiões, definidas de acordo com as características intrínsecas de desenvolvimento, proximidade, econômicas, sociais e culturais de cada local e sua posição geográfica no estado. As regiões são: Região norte (Conceição da Barra, São Mateus e Linhares - limítrofe do Rio Doce); Região Centro (Aracruz, Fundão, Serra, Vitória, Cariacica

e Vila Velha) e; Região Sul (Guarapari, Anchieta, Piúma, Itapemirim, Marataízes e Presidente Kennedy). Todos os municípios fazem parte da região avaliada para o componente de potencialidade para implantação do cultivo de peixes.

2.2. Metodologia Aplicada

Primeiramente uma revisão bibliográfica foi estruturada com finalidade de definir o real posicionamento do tema no tempo e no espaço, além de analisar as diversas metodologias empregadas na identificação e descrição dos diferentes tipos de entraves e potencialidades da atividade de piscicultura marinha e estuarina observadas. Buscaram-se, assim somente dados bibliográficos secundários oficiais e publicados disponíveis.

Quanto à metodologia adotada para integração e análise dos dados que constituem a potencialidade social e econômica nos municípios costeiros no Estado do Espírito Santo, referente à potencialidade de implantação de empreendimentos piscícolas, utilizou-se a ferramenta Analytic Hierarchy Process (AHP) (Saaty, 2008) para hierarquização dos critérios mais importantes para a confecção de uma matriz de comparação par a par. Assim também utilizado por (Terfaï & Schrimpf, 1998). A partir do agrupamento, análise e hierarquização dos dados coletados, juntamente com o intuito de proporcionar uma melhor visualização e integração dos resultados obtidos, utilizou-se um Sistema de Informação Geográfica (SIG).

Tratando-se do método AHP, ele se divide em definir o problema, estruturar a hierarquia de decisão, construção das matrizes par a par, sintetizar os dados. Com isso pretendeu-se definir o objetivo principal do estudo, buscando apontar as fragilidades e as potencialidades dos municípios perante piscicultura marinha e estuarina. Sendo que a estrutura hierárquica foi construída com o objetivo principal no topo, seguida de níveis intermediários (indicadores) para um nível mais baixo (municípios).

Com a compilação dos dados estruturados, foram selecionados critérios específicos, baseados em conceitos e modelos retirados da bibliografia e a experiência do grupo. A partir da etapa acima descrita, inicia-se a construção da matriz e comparações par a par. Para sua confecção foi necessário o julgamento entre os critérios pelos autores, considerando a Escala Fundamental de Saaty (2008) (Tabela 1).

Utilizando a matriz de importância relativa (Tabela 1), foram atribuídos pesos diferentes para cada critério utilizado. Os pesos atribuídos variaram de 1 a 9 (utilizando apenas os números ímpares), de acordo com o grau de importância de um comparado com o outro. Por exemplo, o número de pescadores/maricultores quando comparado com o número de barcos teve um grau de importância 3 na escala fundamental de Saaty (2008) (isso significa que o número de pescadores/maricultores tem importância moderada quando comparado com o número de embarcações), já quando comparado com a distância da capital Vitória teve grau de importância 9 (isso significa que o número de pescadores/maricultores é extremamente mais importante que a distância da capital Vitória). Com o resultado da pontuação derivada da Matriz de Importância Relativa, foram plotadas cartas, para cada indicador, para cada fator condicionante e para cada critério do componente, utilizando-se o programa ArcGIS 9.3^o.

Devido à natureza espacial das informações e à necessidade do produto final ser georreferenciado, buscou-se uma forma de apresentação específica, com que cada categoria correspondesse a um número e uma cor específica, procedimento que diferenciaria um município do outro. As cores utilizadas nas cartas são equivalentes às categorias e aos valores de potencialidade utilizados para categorizar os municípios, quando temos um ponto de partida muito precário, foi sinalizado com a cor vermelha, quando teve precário, amarelo, pouco favorável, verde, favorável, azul claro e quando teve o ponto de partida muito favorável teve a cor azul.

Tabela 1. Escala fundamental de números absolutos referentes à importância relativa entre os critérios (Adaptação de Saaty, 2008).

Table 1. Fundamental scale of absolute numbers regarding the relative importance of the criteria (Adapted from Saaty, 2008).

Intensidade de importância	Definição	Contextualização
1	Igual importância	Os dois critérios contribuem igualmente para vulnerabilidade ou potencialidade
3	Moderada importância	A experiência favorece um leve julgamento a favor de um critério
5	Forte importância	A experiência favorece um forte julgamento a favor de um critério
7	Importância demonstrada	Um critério é muito fortemente favorecido em relação ao outro por demonstrações práticas
9	Extrema importância	A evidência favorece um critério a ponto de ser incontestável

A partir disso, normalizou-se cada indicador em um número mínimo (1) e um número máximo (5), com três intervalos entre eles (2, 3 e 4). Dessa forma, cada indicador se enquadrava em uma dessas cinco categorias, sendo que os dados relativizados gerados apontaram em que ponto de partida, menos ou mais favorável, cada município se encontra comparativamente entre os demais.

Sendo que, primeiramente, objetivando um melhor

entendimento, buscou-se agrupar em um único banco de dados todos os indicadores (critérios) que caracterizavam/refletiam o estágio de desenvolvimento da atividade de Maricultura e Pesca no Estado (Tabela 2). Ressaltasse também que as informações foram analisadas em conjunto e não de forma individual, uma vez que, as articulações entre elas são essenciais para demonstrar a configuração de uma dada realidade municipal e estadual.

Tabela 2. Banco de dados dos critérios/indicadores por unidade e por valores normalizados de 1 a 5.

Table 2. Database criteria / indicators per unit and normalized values of 1 to 5.

Critério/ Indicador	Código	Conceição da Barra	São Mateus	Linhares	Araucáz	Fundão	Serra	Vitória	Cariacica	Vila Velha	Guarapari	Anchieta	Piúma	Itapemirim	Maratáez	Presidente Kennedy
Locais de desembarque	DESEMBARQUE	2	5	3	3	1	3	3	0	6	5	5	1	3	4	2
		2	4	3	3	2	3	3	1	5	4	4	2	3	3	2
Fábrica de gelo	FAB_GELO	3	0	0	2	0	2	2	0	3	4	2	8	4	4	0
		3	1	1	2	1	2	2	1	3	4	2	5	4	4	1
Câmaras frigoríficas	CAM_FRIGOR	1	0	0	4	0	1	2	0	1	2	1	3	2	2	0
		2	1	1	5	1	2	3	1	2	3	2	4	3	3	1
Câmaras frias	CAM_FRIA	6	0	0	0	0	0	1	0	1	7	2	10	7	6	0
		3	1	1	1	1	1	2	1	2	4	2	5	4	3	1
Peixarias	PEIXARIAS	52	8	15	12	3	22	38	1	18	43	15	8	14	28	0
		5	2	3	2	2	3	4	2	3	4	3	2	3	4	1
Unidades de Beneficiamento	UNI_BEN	2	0	0	2	0	0	1	0	0	1	1	1	2	1	0
		5	1	1	5	1	1	3	1	1	3	3	3	5	3	1
Estaleiro	ESTALEIROS	7	6	8	6	0	1	7	0	8	2	6	5	4	20	2
		4	3	4	3	1	2	4	1	4	2	3	3	3	5	2
Lojas de material de pesca	LOJAS	3	0	0	2	0	0	5	0	1	5	3	3	5	4	0
		3	1	1	3	1	1	5	1	2	5	3	3	5	4	1
Embarcações pesqueiras	BARCOS	123	49	24	70	4	58	181	0	110	256	111	170	297	164	2
		3	2	2	2	2	2	3	1	3	4	3	3	5	3	2
Cultivos por município	CULTIVO	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	1	0
		3	3	1	1	1	1	1	1	1	5	5	3	1	3	1
Laboratórios de aquicultura	LAB	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
		1	5	5	5	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1
Pescadores e maricultores	PESCADOR_MARICULTOR	620	120	185	206	24	401	920	268	508	772	541	500	2305	1385	28
		3	2	2	3	1	3	4	3	3	3	3	3	5	4	1
Ass. de Pescadores / Maricultores	ASSOPESCA_ASSOMAR	2	4	2	0	0	3	1	1	2	3	2	0	1	1	2
		3	5	3	1	1	4	2	2	3	4	3	1	2	2	3
Distância de Vitória	DIST_VIT	251	217	134	82	53	25	0	17	8	51	78	89	120	116	158
		1	2	2	3	3	4	5	4	4	4	3	3	2	3	2

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Assim, a cada categoria corresponde um número e uma cor, apresentada nas cartas, que diferencia um município do outro. As cores utilizadas nas cartas são equivalentes às categorias e aos valores de potencialidade utilizados para categorizar os municípios. Em relação à divisão dos municípios em categorias, ela foi feita com base nas potencialidades apresentadas por cada um. Demonstrado que os municípios partem de pontos diferenciados de condições produtivas, naturais, humanas e institucionais. Portanto, o poder público deve tratar cada município de forma individual, observando sempre as particularidades locais ou regionais.

Assim, com base nessa categorização, o Governo do Estado do Espírito Santo poderá tomar decisões estratégicas, definir metas, recursos, prazos e elaborar planejamento para

municípios específicos ou regiões inteiras de forma mais adequada a cada realidade.

A partir da divisão por regiões, os dados do Componente de Potencialidade Social da Pesca e Maricultura foram representados em um mapa final (Figura 1).

Assim, ao analisarmos os resultados obtidos dos municípios por região, no sul (Figura1), destacaram-se os municípios de Itapemirim e Marataízes. Esses, considerados como ponto de partida em condições muito favoráveis ao desenvolvimento da maricultura e pesca. Isso se deve a uma junção de fatores. Isso devido aos dois municípios juntos empregarem 3.690 pescadores/maricultores (41,01% do total de pescadores/maricultores do Estado). Sendo que os dois detêm ainda, cerca de 30% da frota estadual, com 461 embarcações.

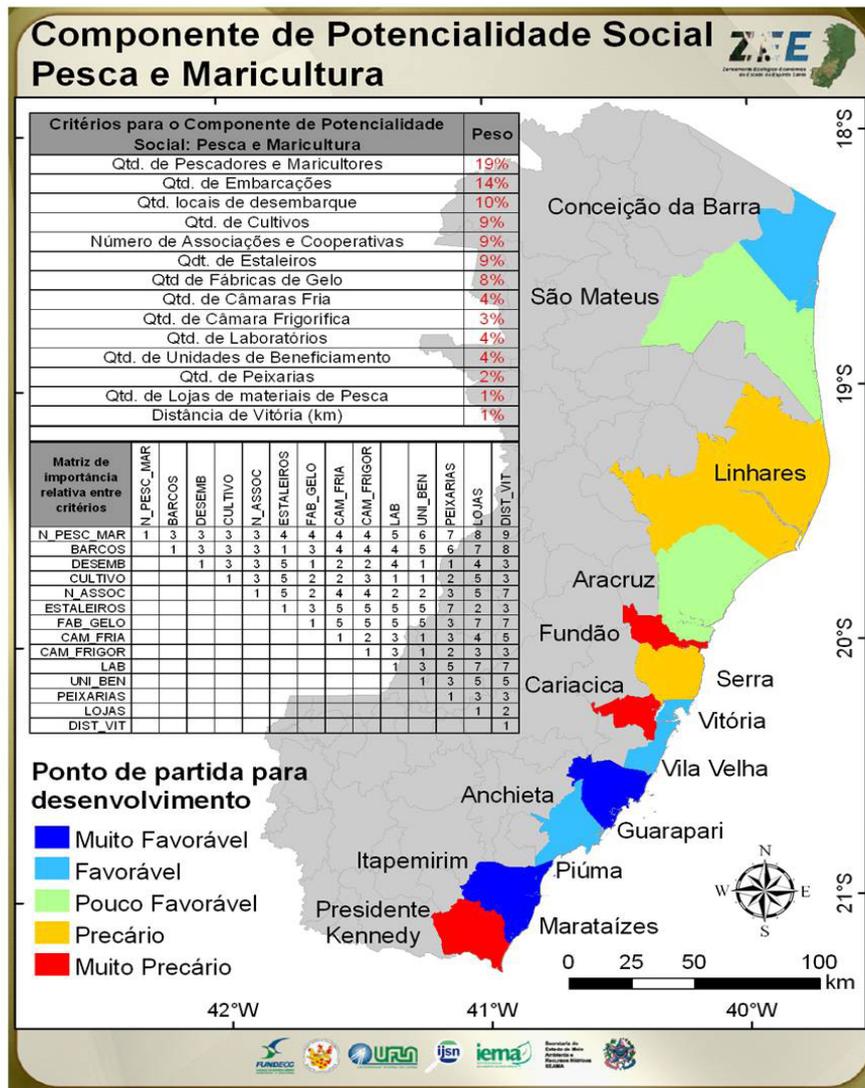


Figura1. Potencialidade social e econômica dos municípios costeiros, segundo os componentes: Pesca e Maricultura.

Figure1. Social and economic potential of coastal municipalities, according to the components: Fishing and sea culture.

Na região Metropolitana de Vitória, o município de Guarapari é o único com ponto de partida em condições muito favoráveis. Na pesca o município se destaca por possuir o segundo maior número de embarcações no Estado, ficando atrás apenas de Itapemirim, e o quarto em número de pescadores/maricultores. Vitória e Vila Velha vêm logo em seguida, possuindo o terceiro e o sétimo maior número de pescadores/maricultores respectivamente. Vitória detém o terceiro maior número de embarcações do Estado.

A região Norte variou do ponto de partida precário (Linhares), a pouco favorável, (Aracruz). Considerando a regionalização, o município de Aracruz detém 206 pescadores/maricultores e 70 embarcações, já o município de Linhares possui aproximadamente 185 pescadores/maricultores e 24 embarcações. No Extremo Norte capixaba, quem se destaca é o município de Conceição da Barra, com o quinto maior número de pescadores/maricultores do Estado (630 trabalhadores) e a sexta maior frota pesqueira (123 embarcações).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a falta de material bibliográfico publicado com informações mais detalhadas, recentes e disponíveis para a confecção desse estudo, fica evidente a falta de foco na maricultura e pesca no estado. Pesquisas em nível acadêmico e governamental que possibilitem o desenvolvimento das atividades pesqueiras e aquícolas são bastante valiosas, pois propiciam visualizar os diferentes graus de desenvolvimento dos municípios, quanto à infraestrutura urbana, social e econômico/financeira, permitindo ao final das análises, concluir que o estado possui um papel fundamental na diminuição das desigualdades apontadas, contribuindo junto às prefeituras locais para a implantação, desenvolvimento e a sustentabilidade das atividades.

Assim, é de suma necessidade que o poder público dos municípios e/ou estado, estabeleça políticas de incentivo permanente a maricultura e pesca, com linhas de crédito compatíveis principalmente ao perfil do pescador tradicional que precisa incrementar a sua renda, tendo em vista a pesca em declínio.

Além disso, o acompanhamento da atividade é fundamental para o sucesso da mesma. Fortalecer o associativismo, identificar gargalos e propor mudanças devem ser os principais itens de pauta da associação entre maricultores/pescadores e governo, propiciando o real desenvolvimento da atividade e a redução das desigualdades sociais.

BIBLIOGRAFIA

Andrade, H.K. (2006) - *Aquicultura Capixaba: da produção ao mercado*. 232p., ECOS - Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Sócio-ambiental, Vitória, ES, Brasil.

Centoducatte, J.G.; Teixeira, J.B.; Barroso, G.F. (2005) - *Macrodiagnóstico da Pesca Marítima do Estado do Espírito Santo*. Relatório Técnico, 68p., Fundação PROMAR / SEAG - Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Pesca. Vitória, ES, Brasil.

DOU (2009) - Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009. *Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento*

Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. Publicado no DOU de 30.6.2009, p.1, Brasília, DF, Brasil. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11959.htm

IBAMA (2008) - *Estatística da Pesca 2006 BRASIL. Grandes regiões e unidades da Federação*. 174p., IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasil. ISBN: 978-8573002768.

Martins, A.S.; Doxsey, J.R. (2006) - Diagnóstico da pesca no litoral do estado do Espírito Santo. In: V.J. Isaac, A.S. Martins, M. Haimovici, J.M. Andriguetto Filho, (org), *A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos tecnológicos, aspectos socioeconômicos e institucionais*, pp.93-116, Editora Universitária UFPA, Belém, PA, Brasil. ISBN: 85-24703458.

MMA (1997) - *Espírito Santo*. In: R.E.C. Gualda (coord.), *Conservação Ambiental no Brasil. Relatório de Atividades (1991/96)*, Proteção de Ecossistemas, 3 - Zona Costeira [on-line], MMA - Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, Brasil. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/se/pnma/ecos16.html>.

Monjardim, C. (2004) - *Avaliação Multidimensional dos Sistemas Pesqueiros da Região Central e Norte do Espírito Santo, Brasil, e seus Indicadores de Sustentabilidade*. 71p., Dissertação de Monografia (Graduação em Oceanografia), Departamento de Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil. Disponível em http://www.dern.ufes.br/oceano/link/monografias/2003/monog2_2003.pdf

Oliveira, J.C.; Souza, A.C.C.; Valle, J. de B. (coord.) (2007) - *Plano Estratégico de Desenvolvimento da Agricultura Capixaba*. 21p., Governo do Estado do Espírito Santo, Vitória, Brasil. <http://www.seag.es.gov.br/pedeag/setores/aquicultura.pdf>

Pizetta, G.T. (2004) - *Avaliação Multidimensional dos Sistemas Pesqueiros da Região Sul do Espírito Santo, Brasil, e seus Indicadores de Sustentabilidade*. 72p., Dissertação de Monografia (Graduação em Oceanografia), Departamento de Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil. Disponível em http://www.dern.ufes.br/oceano/link/monografias/2003/monog4_2003.pdf

PROMAR (2005) - *Macrodiagnóstico do potencial do ES para implantação de projetos de aquicultura de águas interiores, estuarinas e marinhas*. Relatório Técnico, 32p., Fundação Promar, Brasil. Disponível em http://www.fundagres.org.br/macrodiagnostico/relatorio_macro.pdf

Saaty, T.L. (2008) - Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences (IJSSCI)*, 1(1):83-98. DOI: 10.1504/IJSSCI.2008.017590

Espírito Santo Secretaria do Estado da Agricultura (1976) - *Diagnóstico da pesca artesanal do Espírito Santo*. Secretária do Estado da Agricultura, Brasil. In: <http://www.ijsn.es.gov.br/Busca/?module=Record&id=11122>.

Sodré, F.N.G.A.S.; Freitas, R.R.; Rezende, V.L.F.M. (2008) - *Histórico e desenvolvimento da maricultura no Estado*

- do Espírito Santo. Revista Brasileira de Agroecologia* (ISSN: 1980-9735), 3(3):36-46, Cruz Alta, RS, Brasil. Disponível em <http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php/rbagroecologia/article/view/7543>
- Souza, A.C.C.; Oliveira, J.C. (2003) - *Plano Estratégico da Agricultura Capixaba: Estudo Temático Pesca*. v.14, Vitória, Brasil. Secretaria do Meio Ambiente - 2012:
- Ano Internacional da Energia Sustentável para Todos, Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo, Brasil.
- Terfai, L.; Schrimpf, W. (1998) - Development of an Aquaculture Information System for shrimp farming in warm water environment. *4th African Conference on Research in Computer Science*, Dakar Senegal.

Conservation of the estuarine zone of the Goiana and Megaó rivers in northeastern Brazil: an analysis of the strategies adopted by fisherwomen communities *

Conservação da zona estuarina dos rios Goiana e Megaó, no nordeste brasileiro: uma análise das estratégias adotadas pelas comunidades de pescadoras

Amanda Braga de Melo Fadigas ^{@,1}, Loreley Gomes Garcia ²

ABSTRACT

This study analyzed the strategies adopted by a community of fisherwomen to protect their territory in an estuarine zone, on the Brazilian northeastern coast. The survey found that the women directed their efforts towards a sustainable management of fisheries resources and an effective political action to obtain the creation of the Extractive Reserve Acaú-Goiana. The analysis showed that local communities, like these fisherwomen are fundamental to coastal conservation, given their knowledge about the environment and their participation in management processes.

Keywords: shellfish collectors, artisanal fishing, environmental degradation, participation, extractive reserve

RESUMO

Este estudo analisou as estratégias adotadas por uma comunidade de pescadoras para proteger seu território em uma zona estuarina, na costa do nordeste brasileiro. A pesquisa constatou que as mulheres direcionaram seus esforços para uma gestão sustentável dos recursos pesqueiros e uma ação política efetiva, obtendo a criação da Reserva Extrativista Acaú-Goiana. A análise mostrou que comunidades locais, a exemplo das pescadoras, são fundamentais para a conservação costeira, dado o seu conhecimento sobre o meio ambiente e sua participação nos processos de gestão.

Palavras-chave: marisqueiras, pesca artesanal, degradação ambiental, participação, reserva extrativista.

@ - Corresponding author: amanda01dir@gmail.com

1 - Institute of the Environment, Universitat de Girona, Girona, Catalonia, Spain.

2 - Postgraduate Program in Sociology, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, Brazil.

1. INTRODUCTION

Coastal populations that live from artisanal fishing are affected by the conflict between economic growth and environmental conservation. Some factors, such as agricultural and industrial activities, increased coastal degradation, and forced the fishers populations to adopt strategies that ensure both their livelihood and environment conservation (Hanazaki, 2007; Lopes *et al.*, 2011). The most common strategy has been to maintain traditional fishing practices (Berkes *et al.*, 2000; Cardoso, 2003; Griffin, 2009; Rebouças *et al.*, 2006; Silvano & Valbo-Jorgensen, 2008) while also engaging in the creation and management of protected areas (Campbell & Vainio-Mattila, 2003; Fadigas & Garcia, 2010; Heyman & Granados-Dieseldorff, 2012; Santilli, 2005; Soma & Vatn, 2009; Thomson & Gray 2009).

The Brazilian National System of Conservation Units (Brasil, 2000) provides a particular category of protected area called "Extractive Reserve" (Resex), where traditional populations survive through sustainable extractive activities. The main goals in these cases are to protect the livelihoods and cultures of these populations, and to ensure a self-sustainable exploitation of the natural resource. The Resex is characterized by intensive participation and co-management between government environmental agencies and the local population (Di Ciommo & Schiavetti, 2012; Fadigas & Garcia, 2010; Santilli, 2005).

The Resex experience, which began in the Amazon with rubber tappers and rural workers (Santilli, 2005), has expanded to other Brazilian biomes and traditional populations. This was the case for the "Marine Extractive Reserve", which involves exclusively small-scale fishers (Di Ciommo & Schiavetti, 2012; Santilli, 2005). One of the traditional populations engaged in coastal zone protection are the women shellfish collectors. They have emerged from invisibility through their work, maintaining artisanal fishing techniques, and monitoring the quality of their environment and, finally, through their inclusion in the decision-making process (Agarwal, 2007; Aguilar & Castañeda, 2000; Di Ciommo & Schiavetti, 2012; Fadigas & Garcia, 2008; Simonian, 2006; Zhao *et al.*, 2012).

There are still knowledge gaps with regard to the role and mechanisms used by the fisherwomen as protagonists in coastal protection. The aim of this paper is to analyze the strategies and contributions employed by fisherwomen at the Goiana-Megaó estuary, in northeastern Brazil, to protect and defend their fishing territories and rights. The study area is the Paraíba (PB)/Pernambuco (PE) state border, which have undergone a long period of environmental pressure. For this, was identified the universe of the shellfish collectors and their actions that resulted in the estuary official protection.

2. MATERIAL AND METHODS

Fieldwork (March 2007 and May 2008) was conducted during visits to the Extractive Reserve Acaú-Goiana in the selected communities of *Acaú* and *Carne de Vaca*, in northeastern Brazil. Acaú is on the southern coast of Paraíba state; Carne de Vaca is on the northern coast of Pernambuco (Figure 1). Both communities are under direct influence of

the Goiana and Megaó estuary and have a high concentration of fisherwomen.

According to the census (IBGE, 2006), in both communities the main activities responsible for income are the sugarcane agribusiness, industry, public administration, and small trade. Fishing, despite having a strong tradition and occupying a large part of the adult population, is not cited in any official record as a source of local income. Fishing in the estuary exceeds sea fishing in number of people and fishing amount, ensuring the livelihood of the local households. The estuary (approximately 4,800 ha), is located in the Goiana river basin, and inserted into the Atlantic Rain Forest biome, with the presence of a mangrove ecosystem (CPRH, 2003).

2.1. Interview with the key informants

In March 2008, three fisherwomen were selected in the communities as key informants, for their leadership and community representation (Denzin & Lincoln, 2003). Considering their expert knowledge of their communities (Rossman & Rallis, 2003), they were interviewed with open questions recorded in digital audio, and posteriorly was analyzed through discourse analysis (Levin, 1987) with the goals of reconstructing the Resex history and to identify local protagonists.

2.2. Interview with the women shellfish collectors

This step occurred in March and April 2008. Considering an estimated universe of 300, a sample of 30 fisherwomen was delimited by purposive sampling with a sufficient sample size until the saturation point, where additional interviewing contributed no new information. To maintain the speech heterogeneity, age variations were considered as well as time spent having worked as fisherwomen. The interview consisted of open, semi-open, and closed questions whose objectives were to characterize the shellfishing context, resource management, community organization, and creation of the Extractive Reserve (Aguilar *et al.*, 1999). Descriptive statistics were used to analyze the data (Spink, 1995).

2.3. Analysis of the administrative process of Resex creation

The administrative process of the Extractive Reserve (Resex) Acaú-Goiana was filed in January 2002 by the Brazilian Institute of the Environment and Renewable Natural Resources (IBAMA) under # 02001.000442/2002-41. The research analyzed the Resex creation history, identifying key interest groups and community leaders. Descriptive and discourse analyses were used (Spink, 1995) observing all documentation, including the community petition, official statements, technical reports, and audio files, and the Public Consultations were monitored as well.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. The fisherwomen and their link to the environment

Though realizing the profession of fisherwomen (shellfisher women, filleters, shellfish pickers, crabmeat removers, fish skimmers, or aquaculture workers), these women are invisible within a culture where men tend to perform the functions

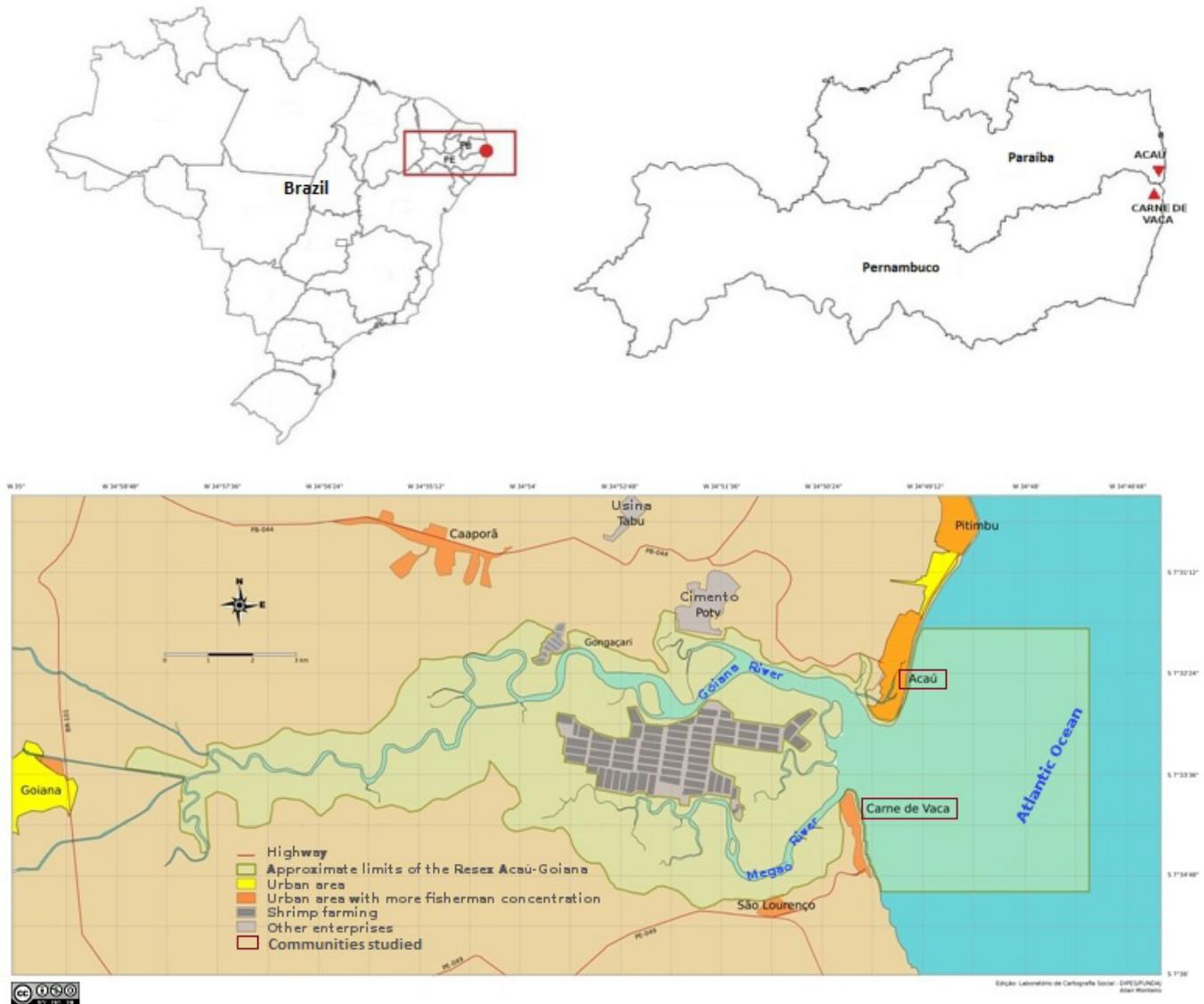


Figure 1. Study Area, showing the location of the Extractive Reserve Acaú-Goiana especially for communities Acaú and Carne de Vaca.

Sources: Ministry of Environment, Brazilian Institute of the Environment and Renewable Natural Resources, Environmental Development Board/Project "Extractive Reserves and artisanal fishing: ethnography of socioenvironmental field in Pernambuco" (Fundaj/Facepe), produced by Allan Monteiro.

Figura 1. Área de Estudo, mostrando a localização da Reserva Extrativista Acaú-Goiana com destaque para as comunidades Acaú e Carne de Vaca.

Fontes: Ministério do Meio Ambiente/Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis/Diretoria de Desenvolvimento Socioambiental. Projeto "Reservas Extrativistas e pesca artesanal: etnografia do campo socioambiental em Pernambuco" (Fundaj/Facepe), produzido por Allan Monteiro.

considered more important to society (Aguilar & Castañeda, 2000; Dias *et al.*, 2007; Machado, 2007; Oliveira, 1993; Simonian, 2006; Zhao *et al.*, 2012).

Within the fishing culture, collecting shellfish became a feminized activity essentially for two reasons; first, because of the cultural construction that offshore fishing is dangerous (and therefore for men), and that other fishing categories are "lesser" fishing (Machado, 2007), and therefore easily carried out by women (Hapke, 2001). The second, a consequence of the first, is that historically, in the absence of men (during

the high seas fishing season), sustaining the household fell to the women, who saw shellfishing as an important livelihood (Dias *et al.*, 2007).

Many of these fisherwomen are originally from the region surrounding affected by the estuary of the rivers Goiana and Megaó, which serves to strengthen social links in the area. At about 16 years of age, girls already experience shellfish gathering as a profession. However, a high concentration of fisherwomen had their first shellfishing experience while in the 6 to 10 years age range. Further, there are two well-

defined profiles of fisherwomen: one that works on the shellfish banks, and one that works on land.

The fisherwomen of the shellfish banks composed, at the time of our study, a group of approximately 300 shellfish collectors that reside mostly in Acaú and Carne de Vaca. This region is experiencing an increase in the number of women working in artisanal fishing who are also potential agents for modification of the environment. What highlights the role of the fisherwomen in this environment is that their mode of fishing is indispensably linked to the estuary. It roots these women to this territory, making them the main interested in exercising leading roles for management and conservation of the area.

The representative politics of the land-based fisherwomen complement the actions taken by the shellfish bank fisherwomen. The land-based fisherwomen with their origins in the fishing environment have learned the bases of shellfish collecting; yet, they have sharpened their gaze, and realized that from the land, thru leadership, they can better represent both the history and interests of their group in the public sphere. Also, they play an important role outside the communities, through partnerships with other fishers collectives, thus consolidating a network of interests and collective knowledge about traditional fishing.

3.2. Strategies for fishing management and estuary conservation

Shellfishing is a category of fishing normally exercised by women, who collect shellfish and/or crustaceans (Fadigas & Garcia, 2010; Dias *et al.*, 2007; Di Ciommo & Schiavetti, 2012). Shellfish (though primarily collected for the external market) are also an important item in the diet of local families (87% of the respondents in Acaú, and 80% Carne de Vaca).

The fisherwomen usually use the estuarine zone, mainly on the shellfish banks, and in some cases in the mangrove forests. There are no maps of the shellfish banks, or studies verifying the carrying capacity of the estuary. However, the interviewed fisherwomen indicated knowledge of their geographical locations, and classified them by productive seasons. Fisherwomen maintain collective management of the shellfishing, including which banks must enter into rest for reproduction, and growth of the shellfish.

Being traditional, shellfishing requires little equipment and has low environmental impact; this then characterizes the fisherwomen as a traditional population. It was observed that some are constantly adapting their tools to work in the capture process (Berkes *et al.*, 2000; Cardoso, 2003; Rebouças *et al.*, 2006; Silvano & Valbo-Jorgensen, 2008), for instance, the handmade *puçá*¹

All the interviewees agreed when describing the general harvesting process. During low tide, the fisherwomen dig into the mud with their hands, until they notice the presence of shellfish, and then proceed with the removal, while selecting

by size. When the water level is high, the fisherwomen dig the mud with the *puçá*, removing only the shellfish that pass through the mesh.

The research (during collection) detected a particular characteristic that reinforces the importance of these fisherwomen to the estuary management. According to some respondents, shellfish grow to reach an ideal size, when the mud on the banks is turned or "handled". The interviewees were unable to explain the reason for this phenomenon; they only know this empirically. In fact, by digging in the mud, the fisherwomen allow the shellfish, (which feed by filtering the water) to absorb "fresh" organic matter, thus aiding the species to reach an appropriate size for collection (Barreira & Araújo, 2005).

This group guards a vast historical knowledge concerning the estuary of the rivers Goiana and Megaó. This knowledge includes biotic, abiotic and social aspects and a mindfulness of the variations generated by both natural and anthropogenic factors.

The technical studies made by the public environmental agencies (CPRH, 2003; IBAMA, 2002) corroborate the local knowledge of the fisherwomen, identifying the main factors causing estuarine degradation during the last decades and a collapse in 1999, that directly affected the shellfish harvest and those who depended upon it.

Up until the 1990s, it was still possible to find the estuary in good condition (IBAMA, 2002), however some elements of the fishing fauna, as indicated by the fisherwomen, have become quite scarce in the estuary. In the case of finfish species, 93% of respondents in Carne de Vaca, and 100% in Acaú noted scarcity. For natural non-farmed shrimp, all interviewees in Carne de Vaca, and 93% in Acaú, noted a sharp drop. A full 80% of respondents in Carne de Vaca, and 93% in Acaú pointed out the shortage of crab. The only resource that has maintained a balance between abundance and scarcity are the shellfish, despite having been reduced. This last observation was indicated by 40% of the respondents in Acaú, and 73% of the respondents in Carne de Vaca.

This deterioration of the environment assumes different aspects. Technical studies (CPRH, 2003; IBAMA, 2002; IBGE, 2006) of the Goiana river basin reveal that certain economic activities in the area are probably the main cause. This research notes that the perception of the communities fisherwomen about this environmental degradation coincides with the technical analysis that points to agricultural, industrial, and shrimp farming activities as the main sources of damage to the estuarine zone, and the consequent fish shortages in the region.

These activities breached environmental regulations through the emission of effluents without proper treatment, and by the use of pesticides, contaminating the rivers, through prohibition of access to the river by the fishing community, and removal of remnants of the Atlantic Rain Forest and mangrove forest.

The ability of fisherwomen to detect the problems and their consequences for the fishing environment allowed for a social mobilization (Fadigas & Garcia, 2010; Heyman & Granados-Dieseldorff, 2012; Santilli, 2005; Soma & Vatn, 2009). They demanded that public environmental agencies provide official protection for the area. Were crucial in

1 - *Puçá* consists of a wooden stick, on one end of which is attached a wire basket, the screen size performs the sifting and therefore selection of the shellfish, allowing the capture of only adult shellfish.

this process that previously fisherwomen were involved in different associations. Adding to this was the work done by the fisherwomen leadership forwarding proposals amidst distinct stakeholders.

The first proposal for environmental protection related to fisheries issues came from Acaú in 1999, and tried to establish a period of prohibition for shellfish collection. This focused on population recovery, an already well established method used to manage others species such as shrimp and lobster. However, this would be an isolated effort, focused on the recovery of a single species, whereas the whole ecosystem was at risk.

After several discussions, the fisherwomen proposal aimed estuary protection in a direct and continuous way. Through a collective demand to the government, (represented by IBAMA), the creation of a protected area that allow co-management was requested. The most appropriate existing model was the Marine Extractive Reserve, known by strong legitimacy, due the indispensable participation of the community in each step.

To constitute a Resex, three stages based on specific legal regulations are pursued; creation, deployment, and management (Fadigas & Garcia, 2010; Santilli, 2005). Creation arises from a demand by the local community to the government for protection of a given area. It is then established thru an administrative process that allows ample space for popular participation. The deployment phase starts when the Resex is legally constituted, it is characterized by the formation of a deliberative council, and a management plan. Finally, the Resex management occurs jointly between the community involved, public environmental agencies, and universities or other institutions related to the issue.

In the process of creating this Resex, the fishing communities (not considering the dynamics of the estuary as a whole) at first acted separately according to the existing geopolitical division between the states of Paraíba and Pernambuco. Yet, due to certain inconsistencies, the administrative process was shelved until 2002 when IBAMA finally reviewed and unified the demands of all communities involved.

From 2004 to 2007 the process was consolidated with the completion of area studies and analyses to verify the socioeconomic, environmental and biological aspects. Also within this period, public consultations and meetings in all the affected communities took place, legitimizing the creation of an extractive reserve. Consultations were undertaken in a unique context where the community, representatives of business activities, and environmental technicians debated over land use and limits where a single environment meets diverse interests. At this stage, the participation of the fisherwomen, and their leadership was essential to keep the community cohesive and alert concerning the importance of the protected area.

After this broad administrative process, the Marine Extractive Reserve Acaú-Goiana was created by decree on the 26th of September, 2007 (D.O.U., 2007), and is comprised of 6.678,30 hectares which include the whole estuarine area for the rivers Goiana and Megaó, and the surrounding zones.

4. CONCLUSION

In coastal areas with fishing populations, they have become essential to conservation actions. They demonstrate thorough knowledge of the environment, and notice changes in environmental quality even before state environmental agencies. Because of their strong dependence on the environment, they lead the government to adopt measures that enable coastal conservation.

Therefore, we conclude that it is essential to recognize and to work in collaboration with the “unofficial” environmental managers, as the fisherwomen. The empowerment, inclusion, and visibility of the fisherwomen, who have particular knowledge of vital coastal ecosystems such as the estuaries, consolidate equitable interactions between society and nature, bringing positive consequences to coastal environment conservation.

REFERENCES

- Agarwal, B. (1997) – Editorial: Resounding the Alert: Gender, Resources and Community Action. *World Development*, 25(9):1373-1380. doi: 10.1016/S0305-750X(97)00062-4
- Aguilar, L.; Briceño, G.; Valenciano, I.; Chacón, E. (1999) – *Qui cherche trouve: Élaboration de diagnostics participatifs selon une démarche soucieuse d'équité entre les sexes*. 84p., 1st ed., UICN, San José, Costa Rica. ISBN: 9968786179. Available from http://www.genderandenvironment.org/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=1825&Itemid=630&lang=es
- Aguilar, L.; Castañeda, I. (2000) – *Sobre marinos, marinas, mares y mareas: Perspectivas de género en zonas marino-costeras*. 269p., 1st ed., UICN, San José, Costa Rica. ISBN: 9968743402. Available from www.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/2000-042.pdf
- Barreira, C.A.R.; Araújo, M.L.R. (2005) – Ciclo reprodutivo de anomalocardia brasileira (GMELIN, 1791) (MOLLUSCA, BIVALVIA, VENERIDAE) na praia do Canto da Barra, Fortim, Ceará, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca* (ISSN:1678-2305), 31(1):9-20, São Paulo, SP, Brazil. Available from ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/Barreira31_1.pdf
- Berkes, F.; Colding, J.; Folke, C. (2000) – Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, 10(5):1251-1262. doi:10.1890/1051-0761(2000)010[1251:ROTEKA]2.0.CO;2
- Campbell, L.M.; Vainio-Mattila, A. (2003) – Participatory development and community-based conservation: Opportunities missed for lessons learned? *Human Ecology*, 31(3):417-437. doi: 10.1023/A:1025071822388
- Cardoso, E. (2003) – Da apropriação da natureza à construção de territórios pesqueiros. *GEOUSP Espaço e Tempo* (ISSN: 2179-0892), 14:119-125, São Paulo, SP, Brazil. Available from www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/.../Geousp_14_Cardoso.htm
- CPRH (2003) – *Diagnóstico socioambiental litoral norte, Pernambuco, 2003*. CPRH - Agência Estadual de Meio Ambiente, Recife, PE, Brazil. Available from http://www.cprh.pe.gov.br/central_servicos/centro_documentacao_informacao_ambiental/central_downloads/39749;34001;020709;0;0.asp

- D.O.U. (2000) – Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000 - Institui o Sistema Nacional de Unidade de Conservação e dá outras providências. Published in Diário Oficial da União de 19.7.2000, Brasília, DF, Brazil. Available from www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm
- D.O.U. (2007) – Decreto de 26 de Setembro de 2007 – Cria a Reserva Extrativista Acaú-Goiana, nos Municípios de Pitimbu e Caaporá, no Estado da Paraíba, e Goiana, no Estado de Pernambuco, e dá outras providências. Published in Diário Oficial da União de 27.9.2007, Brasília, DF, Brazil. Available from http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Dnn/Dnn11351.htm
- Denzin, N.K.; Lincoln, Y.S. (2003) – *Collecting and Interpreting Qualitative Materials*. 682p., 2nd ed., Sage Publications, USA. ISBN: 0761926879.
- Dias, T.L.P.; Rosa, R.S.; Damasceno, L.C.P. (2007) – Aspectos socioeconômicos, percepção ambiental e perspectivas das mulheres marisqueiras da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Ponta do Tubarão (Rio Grande do Norte, Brasil). *Gaia Scientia* (ISSN: 1981-1268), 1(1):25-35, João Pessoa, PB, Brazil. Available from <http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/gaia/article/view/2225>
- Di Ciommo, R.C.; Schiavetti, A. (2012) – Women participation in the management of a Marine Protected Area in Brazil. *Ocean & Coastal Management*, 62:15-23. doi: 10.1016/j.ocecoaman.2012.02.010
- Fadigas, A.B.M.; Garcia, L.G. (2010) – Uma análise do processo participativo para a conservação do ambiente na criação da Reserva Extrativista Acaú-Goiana. *Sociedade & Natureza*, 22(3):561-576. doi: 10.1590/S1982-45132010000300012
- Griffin, L. (2009) – Scales of knowledge: North Sea fisheries governance, the local fisherman and the European scientist. *Environmental Politics*, 18(4):557-575. doi: 10.1080/09644010903007419
- Hanazaki, N.; Castro, F.; Oliveira, V.G.; Peroni, N. (2007) – Between the sea and the land: The livelihood of estuarine people in southeastern Brazil. *Ambiente & Sociedade*, 10(1):121-136. doi: 10.1590/S1414-753X2007000100008
- Hapke, H.M. (2001) – Petty traders, gender, and development in a south Indian fishery. *Economic Geography* (ISSN:00130095), 77(3):225-249, Worcester, MA, USA. Available from <http://www.jstor.org/stable/3594073>
- Heyman, W.D.; Granados-Dieseldorff, P. (2012) – The voice of the fishermen of the Dulf of Honduras: Improving regional fisheries management through fisher participation. *Fisheries Research*, 125-126: 129-148. doi:10.1016/j.fishres.2012.02.016
- IBAMA (2002) – Processo nº 2001.000442/02-71-2002 - *Solicitação da Criação da Reserva Extrativista Marinha: RESEX*. IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasília, DF, Brazil. *Not published.*
- IBGE (2006) – *Censo Agropecuário 2006, Brasil*. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, RJ, Brazil. ISSN: 0103-6157. Available from http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil_2006/Brasil_censoagro2006.pdf
- Levin, J. (1987) – *Estatística Aplicada a Ciências Humanas*. 392p., 2nd ed., Habra, São Paulo, SP, Brazil. ISBN: 8529402073.
- Lopes, V.F.M.; Mattos, U.A.O.; Lianza, S.; Silva, E.R.; Santos, P.R. (2011) – Dinâmicas territoriais e a organização dos pescadores: A experiência da rede solidária da pesca no Brasil. *Revista da Gestão Costeira Integrada*, 11(2):187-196. doi: 10.5894/rgci230
- Machado, D. (2007) – Catadoras de caranguejo e saberes tradicionais na conservação de manguezais da Amazônia brasileira. *Estudos Feministas*, 15(2):485-490. doi: 10.1590/S0104-026X2007000200016
- Oliveira, N.M. (1993) – Rainha das águas, donas do manguê: um estudo do trabalho feminino no meio ambiente marinho. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais* (INSS:0102-3098), 10(1):71-88, Campinas, SP, Brazil. Available from http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/rev_inf/vol10_n1e2_1993/vol10_n1e2_1993_6artigo_71_88.pdf
- Rebouças, G.N.M.; Filardi, A.C.L.; Vieira, P.F. (2006) – Gestão integrada e participativa da pesca artesanal: potencialidades e obstáculos no litoral do estado de Santa Catarina. *Ambiente & Sociedade*, 9(2):83-104. doi: 10.1590/S1414-753X2006000200005
- Rossmann, G.B.; Rallis, S.F. (2003) – *Learning in the Field - An Introduction to Qualitative Research*, 369p., 2nd ed., Sage Publications, USA. ISBN: 0761926518.
- Santilli, J. (2005) – *Socioambientalismo e Novos Direitos*. 303p., Ed. Peirópolis, São Paulo, SP, Brazil. ISBN: 8575960407.
- Silvano, R.A.M.; Valbo-Jørgensen, J. (2008) – Beyond fishermen's tales: Contribution of fishers' local ecological knowledge to fish ecology and fisheries management. *Environment, Development and Sustainability*, 10(5):657-675. doi: 10.1007/s10668-008-9149-0
- Simonian, L.T.L. (2006) – Pescadoras de camarão: Gênero, mobilização e sustentabilidade na Ilha Trambioca, Barcarena, Pará. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 1(2): 35-52. doi: 10.1590/S1981-81222006000200004
- Soma, K.; Vatn, A. (2009) – Local democracy implications for coastal zone management – A case study in southern Norway. *Land Use Policy*, 26:755-762. doi: 10.1016/j.landusepol.2008.10.002
- Spink, M.J.P. (1995) – Desvendando as teorias implícitas: uma metodologia de análise das representações sociais. In: Jovchelovitch, S.; Guareschi, P. (org.), *Textos em Representações Sociais*, pp.117-145, 2nd ed., Vozes, Petrópolis, RJ, Brazil. ISBN: 8532612970.
- Thomson, K.; Gray, T. (2009) – From community-based to co-management: Improvement or deterioration in fisheries governance in the Cherai Poyil fishery in the Cochin Estuary, Kerala, India? *Marine Policy*, 33: 537-543. doi: 10.1016/j.marpol.2008.12.012
- Zhao, M.; Tyzack, M.; Anderson, R.; Onoakpovike, E. (2012) – Women as visible and invisible workers in fisheries: A case study of Northern England. *Marine Policy*, 37: 69-76. doi: 10.1016/j.marpol.2012.04.013