A pesca marinha e estuarina no Brasil

estudos de caso multidisciplinares

Organizadores:

Manuel Haimovici, José Milton Andriguetto Filho e Patricia Sfair Sunye

A pesca marinha e estuarina no Brasil

estudos de caso multidisciplinares

Organizadores:

Manuel Haimovici, José Milton Andriguetto Filho e Patricia Sfair Sunye

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG

Reitora
CLEUZA MARIA SOBRAL DIAS
Vice-Reitor
DANILO GIROLDO
Chefe do Gabinete do Reitor
MARIA ROZANA RODRIGUES DE ALMEIDA
Pró-Reitora de Extensão e Cultura
ANGÉLICA CONCEIÇÃO DIAS MIRANDA
Pró-Reitor de Planejamento e Administração
MOZART TAVARES MARTINS FILHO
Pró-Reitor de Infraestrutura
MARCOS ANTONIO SATTE DE AMARANTE
Pró-Reitora de Graduação
DENISE MARIA VARELLA MARTINEZ
Pró-Reitora de Assuntos Estudantis
VILMAR ALVES PEREIRA
Pró-Reitor de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas
CLAUDIO PAZ DE LIMA
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação
EDNEI GILBERTO PRIMEL

EDITORA DA FURG

Coordenador
JOÃO RAIMUNDO BALANSIN
Divisão de Editoração
CLEUSA MARIA LUCAS DE OLIVEIRA

COMITÊ EDITORIAL

Presidente
ANGÉLICA CONCEIÇÃO DIAS MIRANDA
Titulares
ANDERSON ORESTES CAVALCANTE LOBATO
DENISE MARIA VARELLA MARTINEZ
EDNEI GILBERTO PRIMEL
JOÃO RAIMUNDO BALANSIN
LUIZ ANTÔNIO DE ALMEIDA PINTO
LUIZ EDUARDO MAIA NERY
MARCIO ANDRÉ LEAL BAUER

Editora da FURG
Campus Carreiros
CEP 96203 900 - Rio Grande – RS – Brasileditora@furg.br

Integrante do PIDL

Editora Associada à ABEU
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EDITORAS UNIVERSITÁRIAS

EDUNI-SUL
ASSOCIAÇÃO DAS EDITORAS UNIVERSITÁRIAS DA REGIÃO SUL

A pesca marinha e estuarina no Brasil

estudos de caso multidisciplinares

Organizadores:
Manuel Haimovici
José Milton Andriguetto Filho
Patricia Sfair Sunye

Editora da furg

Rio Grande
2014

Copyright © 2014 - Autores

P473

A pesca marinha e estuarina no Brasil : estudos de caso multidisciplinares / organizadores Manuel Haimovici, José Milton Andriguetto Filho, Patricia Sfair Sunye. Rio Grande: Editora da FURG, 2014.

191p. : il. ; color ; 24 cm

ISBN 978-85-7566-335-6

1. Ciências do mar. 2. Oceanografia. 3. Pesca. 4. Brasil. I. Título II. Haimovici, Manuel. III. Andriguetto Filho, José. IV. Sunye, Patricia Sfair.

CDU 639.2(81)

Bibliotecária responsável pela catalogação: Clarice Pilla de Azevedo e Souza
CRB10/923

Capa e diagramação: Luciano Gomes Fischer

Impresso no Brasil pela Gráfica Pallotti em 2014
Foi feito o Depósito Legal

AUTORES

Acácio Ribeiro Gomes Tomás
Instituto de Pesca
Centro APTA Pescado Marinho
Av. Bartolomeu de Gusmão, 192
11.030-906, Santos – SP
argtomas@gmail.com

Adriana Fanchiotti Meireles
Universidade Federal do Espírito Santo – UFES
Departamento de Ciências Sociais
Av. Fernando Ferrari, 514
29.075-920, Vitória, ES

Agnaldo Silva Martins
Universidade Federal do Espírito Santo – UFES
Departamento de Oceanografia e Ecologia
Av. Fernando Ferrari, 514
29.075-920, Vitória, ES
agnaldo.ufes@gmail.com

Aguinaldo Nepomuceno Marques Junior
Universidade Federal Fluminense – UFF
Instituto de Biologia, Departamento de Biologia Marinha
Outeiro de São João Batista, s/n., Valonguinho, CxP 100644
24001-970, Niterói, RJ

Aléssio Almada da Costa
Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis
Av. Itália, km 8, Caixa Postal 474
96203-900, Rio Grande – RS
alessioalmada@furg.br

Andreia de Lourdes Ribeiro Pinheiro
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
Departamento de Química e Biologia
Campus Universitário Paulo VI – Tiririca CECEN
65055-310, São Luís, MA
andreia_de_lourdes@yahoo.com.br

Antônio Olinto Ávila-da-Silva
Instituto de Pesca
Centro APTA Pescado Marinho
Av. Bartolomeu de Gusmão, 192
11.030-906, Santos – SP
aolinto@pesca.sp.gov.br

Arnaldo Russo
Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Pós-Graduação em Oceanografia Física, Química e Geológica
Av. Itália, km 8, Caixa Postal 474
96203-900, Rio Grande – RS
arnaldorusso@gmail.com

Bianca Bentes da Silva
Universidade Federal do Pará – UFPA
Lab. de Biologia Pesqueira e Manejo de Recursos Aquáticos
Av. Perimetral, s/n
66.077-530, Belém, PA
bianca_bl@yahoo.com.br

Bruno Batista
Universidade Federal do Ceará – UFC
Departamento de Engenharia de Pesca
Pós graduação em Engenharia de Pesca
Universitário do PICI, Bloco 909
60.356-000, Fortaleza, Ceará
batista@gmail.com

Carla Rocha Sousa
Universidade Federal do Espírito Santo – UFES
Departamento de Ciências Sociais
Av. Fernando Ferrari, 514
29.075-920, Vitória, ES
carlarochasousa@gmail.com

Cassiano Monteiro-Neto
Universidade Federal Fluminense – UFF
Instituto de Biologia, Departamento de Biologia Marinha
Outeiro de São João Batista, s/n., Valonguinho, CP 100644
24001-970, Niterói, RJ
monteiro@vm.uff.br

Cristiane Monjardim Rodrigues
Universidade Federal do Espírito Santo – UFES
Departamento de Oceanografia e Ecologia
Av. Fernando Ferrari, 514
29.075-920, Vitória, ES
cmonjardim@yahoo.com.br

Daniela C. Kalikoski
Departamento de Pesca e Aquicultura – FAO
Roma, Itália, Viale delle Terme di Caracalla 00153
daniela.kalikoski@fao.org

Edson Pereira Silva
Universidade Federal Fluminense – UFF
Instituto de Biologia, Departamento de Biologia Marinha
Outeiro de São João Batista, s/n., Valonguinho, CP 100644
24001-970, Niterói, RJ

Flávia Lucena Frédou
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE
Departamento de Pesca e Aquicultura
Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos
52.171-900, Recife, Pernambuco
Flavia.lucena@pq.cnpq.br

Françoise D. de Lima
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN
Pós-Graduação em Ecologia
Via Costeira, s/n,
59014-100, Natal, RN
francoisedl@yahoo.com.br

Gabriella Tiradentes Pizetta
Universidade Federal do Espírito Santo – UFES
Departamento de Oceanografia e Ecologia
Av. Fernando Ferrari, 514
29.075-920, Vitória, ES
gabitipiz@yahoo.com.br

Jaime Roy Doxsey
Universidade Federal do Espírito Santo – UFES
Departamento de Ciências Sociais
Av. Fernando Ferrari, 514
29.075-920, Vitória, ES
jaime@institutoinnovare.org.br

James Soares Araújo
Universidade Federal do Espírito Santo – UFES
Departamento de Ciências Sociais
Av. Fernando Ferrari, 514
29.075-920, Vitória, ES

Jorge Eduardo Lins Oliveira
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN
Departamento de Oceanografia e Limnologia
Via Costeira, s/n,
59014-100, Natal, RN
jorgelins@ufrnet.br

Jorge Pablo Castello
Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Instituto de Oceanografia
Av. Itália, km 8, Caixa Postal 474
96203-900, Rio Grande – RS
docjpc@furg.br

José Milton Andriguetto Filho
Universidade Federal do Paraná – UFPR
Departamento de Zootecnia
Rua dos Funcionários, 1540
80035-050, Curitiba, PR
jmandri@ufpr.br

Karina Ramos
Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Curso de Pós-Graduação em Oceanografia Biológica
Av. Itália, km 8, Caixa Postal 474
96203-900, Rio Grande – RS
gauchaoceano@yahoo.com.br

Keila Renata Moreira Mourão
Universidade Federal do Pará – UFPA
Faculdade de Oceanografia
Rua Augusto Corrêa, 01 – Guamá
66.075-110, Belém, PA
kmourao@yahoo.com.br

Leandro Bonesi Rabelo
Universidade Federal do Espírito Santo – UFES
Departamento de Ciências Sociais
Av. Fernando Ferrari, 514
29.075-920, Vitória, ES
lbrabelo@yahoo.com.br

Leonardo Bis dos Santos
Universidade Federal do Espírito Santo – UFES
Departamento de Ciências Sociais
Av. Fernando Ferrari, 514
29.075-920, Vitória, ES

Lorena Candice
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN
Pós-Graduação em Ecologia
Via Costeira, s/n,
59014-100, Natal, RN
lorenacandice@yahoo.com.br

Luis Gustavo Cardoso
Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Curso de Pós-Graduação em Oceanografia Biológica
Av. Itália, km 8, Caixa Postal 474
96203-900, Rio Grande – RS
cardosolg15@gmail.com

Manuel Haimovici
Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Instituto de Oceanografia
Av. Itália, km 8, Caixa Postal 474
96203-900, Rio Grande – RS
docmhm@furg.br

Marcelo Vasconcellos
Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Instituto de Oceanografia
Av. Itália, km 8, Caixa Postal 474
96203-900, Rio Grande – RS
marcelovasconcelos@furg.br

Maria Carolina Zambon
Universidade Federal do Espírito Santo – UFES
Departamento de Ciências Sociais
Av. Fernando Ferrari, 514
29.075-920, Vitória, ES

Mariana Passos Costa Silva
Universidade Federal do Espírito Santo – UFES
Departamento de Ciências Sociais
Av. Fernando Ferrari, 514
29.075-920, Vitória, ES
mariana_pcs@yahoo.com.br

Morgana Carvalho de Almeida
Universidade Federal do Pará – UFPA
Lab. de Biologia Pesqueira e Manejo de Recursos Aquáticos
Av. Perimetral, s/n
66.077-530, Belém, PA

Nayara Barbosa Santos
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
Departamento de Química e Biologia
Campus Universitário Paulo VI – Tirirical CECEN
65055-310, São Luís, MA
nayarabs@yahoo.com.br

Patricia Sfair Sunye
Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC
Departamento de Engenharia de Pesca
Rua Coronel Fernandes Martins, 270
88790-000, Laguna,SC
patricia.sunye@gmail.com

Patrizia Raggi Abdallah
Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis
Av. Itália, km 8, Caixa Postal 474
96203-900, Rio Grande – RS

Rafael de Almeida Tubino
Universidade Gama Filho – UGF
Curso de Ciências Biológicas
Rua Manoel Vitorino, 553, Piedade
20740-900, Rio de Janeiro, RJ
rattubino@gmail.com.

Raimunda Nonata Fortes Carvalho Neta
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
Departamento de Química e Biologia
Campus Universitário Paulo VI – Tirirical CECEN
65055-310, São Luís, MA
raimundafortes@yahoo.com.br

Raúl Malvino Madrid
Universidade Federal do Ceará – UFC
Instituto de Ciências do Mar
Av. da Abolição, 3207
60165-081, Fortaleza, CE
raul_labomar@ufc.br

Reynaldo Amorim Marinho
Universidade Federal do Ceará – UFC
Departamento de Engenharia de Pesca
Campus Universitário do PICI, Bloco 827
60.356-000, Fortaleza, Ceará
marinho.rey@gmail.com

Renata Assunção
Instituto de Pesca
Centro APTA Pescado Marinho
Av. Bartolomeu de Gusmão, 192
11.030-906, Santos – SP
reassuncao@gmail.com

Ricardo Krul
Universidade Federal do Paraná – UFPR
Centro de Estudos do Mar
Av. Beira Mar, s/n
83255-000, Pontal do Paraná, PR
rkrul@ufpr.br

Roberto Vilhena Espírito-Santo
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA
Avenida Almirante Barroso, 1155
66.093-020, Belém, PA
rvilhena@yahoo.com.br

Ronaldo Joaquim da Silveira Lobão
Universidade Federal Fluminense – UFF
Instituto de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos, Departamento de Direito Público
24210-350, Gragoatá, Niterói, RJ

Samara Feitosa
Universidade Federal do Paraná – UFPR
Centro de Estudos sobre Segurança Pública e Direitos Humanos (CESPDH)
Rua XV de Novembro 1299, 4º andar
80.060-000, Curitiba, PR
samarahistoria@yahoo.com.br

Sérgio A. Netto
Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL
Laboratório de Ciências Marinhas
Av. Acácio Moreira 787, Dehon
88704-900, Tubarão, SC
sergio.netto@unisul.br

Tarsila Ferreira Seara
Universidade Federal Fluminense – UFF
Instituto de Biologia, Departamento de Biologia Marinha
Laboratório de Biologia do Nécton e Ecologia Pesqueira
Outeiro de São João Batista, s/n., Valonguinho, CP 100644
24001-970, Niterói, RJ

Tatiana Silva Leite
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN
Departamento de Oceanografia e Limnologia
Via Costeira, s/n,
59014-100, Natal, RN
leite_ts@yahoo.com.br

Thierry Frédou
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE
Departamento de Pesca e Aquicultura
Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos
52.171-900, Recife, Pernambuco
rfredou@depaq.ufrpe.br

Tiago José Pereira
University of California – UC
Graduate School
Boyce Hall, 900 University Avenue, Riverside
CA 92521, USA

Victória Isaac
Universidade Federal do Pará – UFPA
Centro de Ciências Biológicas
Av. Perimetral, 2651, Guamá
66.077-530, Belém, PA
biologiapesqueira@yahoo.com.br

Zafira da Silva de Almeida
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
Departamento de Química e Biologia
Campus Universitário Paulo VI – Tirirical CECEN
65055-310, São Luís, MA
zafiraalmeida@ig.com.br

SUMÁRIO

1. Apresentação. M. Haimovici, J. M. Andriguetto Filho e P. Sfair Sunye 11

2. Desenvolvimento da pesca industrial sediada em Rio Grande: uma visão histórica sob a ótica de atores privilegiados. M. Haimovici, J. P. Castello e P. Raggi Abdallah 17

3. Pesca de emalhe demersal no sul do Brasil: evolução, conflitos e (des) ordenamento. M. Vasconcellos, M. Haimovici e K. Ramos 29

4. Incertezas e desafios na quantificação do número de pescadores artesanais: lições do censo da pesca artesanal no estuário da Lagoa dos Patos. M. Vasconcellos e D. C. Kalikoski 41

5. Avaliação das políticas públicas de incentivo ao cooperativismo na pesca artesanal: o caso da rede de comercialização solidária de pescado do Complexo Lagunar Patos-Mirim, Rio Grande do Sul. A. Almada da Costa 55

6. Aspectos sociais e ecológicos da pesca costeira baseada em Passo de Torres, Santa Catarina, Brasil. L. G. Cardoso e M. Haimovici 65

7. A pesca do camarão-rosa no sistema estuarino de Laguna, SC: história e acasos das políticas de manejo. P. Sfair Sunye, T. J. Pereira, A. Russo e Sérgio A. Netto 75

8. Contradições históricas entre gestão e fomento e a evolução da pesca de arrasto de camarão na plataforma interna do Paraná. J. M. Andriguetto Filho, Ricardo Krul e Samara Feitosa 87

9. Surgimento e evolução da pesca do polvo-comum, *Octopus vulgaris* Cuvier, 1797, com potes no estado de São Paulo, Brasil. A. O. Ávila-da-Silva, R. Assunção e A. Ribeiro Gomes Tomás 101

10. Mudanças históricas e perda de referenciais em uma pescaria artesanal na região metropolitana do Rio de Janeiro. R. de Almeida Tubino, A. N. Marques Junior, E. Pereira Silva, R. J. da Silveira Lobão, T. Ferreira Seara e C. Monteiro-Neto 111

11. A pesca de camarão em Conceição da Barra, Espírito Santo, como um estudo multidisciplinar do colapso de um sistema pesqueiro. A. Silva Martins, L. Bonesi Rabelo, J. R. Doxsey, C. Rocha Sousa, A. Fanchiotti Meireles, C. Monjardim Rodrigues, G. Tiradentes Pizetta, J. Soares Araújo, L. Bis dos Santos, M.C. Zambon e M. Passos Costa Silva 125

12. A rápida expansão recente da pesca de Itaipava, suas causas e consequências: um estudo de caso. A. Silva Martins, L. Bis Dos Santos, M. Passos Costa Silva, J.R. Doxsey, C. Rocha Sousa, A. Fanchiotti Meireles, C. Monjardim Rodrigues, G. Tiradentes Pizetta, J. Soares Araújo, M. C. Zambon e L. Bonesi Rabelo 135

13. As pescarias de polvos do nordeste do Brasil. M. Haimovici, T. Silva Leite, R. Amorim Marinho, B. Batista, R. M. Madrid, J. E. Lins Oliveira, F. D. de Lima e L. Candice 147

14. Análise multidisciplinar das pescarias de emalhe da pescada-amarela, de camarão de puçá de muruada e da catação do caranguejo uçá em três municípios costeiros do Maranhão. Z. da Silva de Almeida, N. Barbosa Santos, R. N. Fortes Carvalho Neta e A. de L. Ribeiro Pinheiro 161

15. A pesca da serra *Scomberomorus brasiliensis* e alternativas para o seu manejo no litoral nordeste do Pará – Brasil. K. R. Moreira Mourão, R. V.Espírito-Santo, B. Bentes da Silva, M.Carvalho de Almeida, V. Isaac, T. Frédou e F. Lucena Frédou 171

16. Padrões das dinâmicas de transformação em pescarias marinhas e estuarinas do Brasil (1960-2010). M. Haimovici, J. M. Andriguetto Filho, P. Sfair Sunye e A. Silva Martins 181

APRESENTAÇÃO

Manuel Haimovici [1], José Milton Andriguetto Filho [2], Patricia Sfair Sunye [3]

A atividade pesqueira marinha e estuarina no Brasil envolve várias centenas de milhares de pescadores e mais de meio milhão de toneladas de pescado desembarcadas (Vasconcellos *et al*., 2007; MPA, 2012). A atividade se configura, portanto, como de grande importância social e econômica para o país, tanto na produção de alimentos como na geração de emprego, renda e receitas.

A partir do final da segunda grande guerra e através de uma política de estímulos para o desenvolvimento da pesca industrial (Diegues, 1983), a produção pesqueira marinha brasileira chegou a superar as 700 mil toneladas anuais na metade da década de 1980, para depois cair rapidamente e situar-se no patamar de 500 mil toneladas desde 1998. Muitos dos principais estoques estão sobrexplotados e alguns, os mais frágeis, colapsados, deixando de ter importância comercial (Matsuura, 1995; Dias Neto & Dornelles, 1996; Haimovici, 1998, Haimovici *et al*., 2006). A queda observada a partir de fins da década de 1980 mostra os limites de produtividade do litoral brasileiro, que embora extenso é relativamente pouco produtivo devido ao aporte limitado de nutrientes quando comparado com outras regiões do mundo.

Este ciclo de expansão e queda da pesca industrial não foi exclusivo do Brasil, mas se repetiu em diversos países tanto desenvolvidos como em desenvolvimento. A atividade pesqueira, em especial a pesca industrial, expandiu-se fortemente por todo o mundo na segunda metade do século XX, com notável aumento do esforço e poder de pesca e do alcance das frotas. A consequente sobrexplotação de diversos estoques, a estabilização dos desembarques a despeito do aumento de esforço, e os problemas econômicos, sociais e ambientais decorrentes, resultaram num estado permanente de crise da pesca (Allison, 2001; Clausen & Clark, 2005; Jackson *et al*., 2010).

Até duas décadas atrás, a pesquisa pesqueira predominante no Brasil estava focada na prospecção pesqueira (Haimovici, 2007) e na biologia e avaliação dos principais estoques explorados pelas frotas industriais, como sardinha, peixes demersais, piramutaba e camarões (Ibama, 1992 a 2000). Desde o pós-guerra, e principalmente entre a promulgação do decreto-lei 221/1967 e a década de 1980, as políticas públicas estavam voltadas principalmente ao estímulo à expansão e modernização da atividade. Embora tenha representado sempre mais da metade da produção pesqueira marinha total, nesse período a pesca artesanal permaneceu negligenciada. Quando alvo de programas de fomento, o modelo de desenvolvimento adotado para ela foi muito semelhante àquele implantado na pequena agricultura – a difusão tecnológica visando à modernização do setor (Dias Neto, 2003; Paiva, 2004; Azevedo & Pierri, 2013).

No mundo todo, como resultado da crise pesqueira, os paradigmas simplistas sobre os objetivos do manejo têm sido questionados, particularmente nas últimas duas décadas, em favor de uma visão mais ampla e integrada (Charles, 2001; Gelpke *et al*., 2013), visando a sustentabilidade ecológica e social das pescarias,

1. Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Instituto de Oceanografia, Caixa Postal 474, Rio Grande – RS, 96203-900, Brasil, e-mail docmhm@furg.br

2. Universidade Federal do Paraná - UFPR, Departamento de Zootecnia, Rua dos Funcionários, 1540, Curitiba, PR, Brasil, 80035-050.

3. Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Departamento de Engenharia de Pesca. Rua Coronel Fernandes Martins, 270. Laguna, SC, 88790-000.

expressada no Código de Pesca Responsável proposto pela FAO 1995. A necessidade de analisar as pescarias através de um enfoque integrado de aspectos biológicos, tecnológicos, econômicos, sociais e políticos é reconhecida desde pelos menos os anos 1970 (Kesteven, 1973; Csirke, 1984). Propostas consistentes para isso existem desde o final dos anos 1980 (Durand *et al*., 1991) e ganharam força neste século (Berkes *et al*., 2001; Castilla & Defeo, 2005; Berkes, 2009)

Na última década, as políticas públicas para o setor pesqueiro no Brasil têm ganhado força, em especial a preocupação com as condições de vida dos pescadores e sua integração plena à sociedade. Movido por este contexto, no início dos anos 2000 um consórcio de universidades federais, atendendo a um edital do Programa Institutos do Milênio (Pronex/CNPq), congregou um grupo de pesquisadores de diversos estados litorâneos no Projeto RECOS (Usos e Apropriação de Recursos Costeiros). Este consórcio teve o intuito de investigar questões de sustentabilidade nas pescarias brasileiras a partir de um enfoque integrado, numa tentativa de fornecer subsídios para elaboração de políticas públicas relacionadas à pesca.

Com uma abordagem de pesquisa alternativa, orientada ao manejo, o projeto experimentou a aplicação de novas metodologias interdisciplinares, com o objetivo de estudar as interações entre processos naturais e sociais, e assim lidar com a complexidade de situações reais de desenvolvimento. Os primeiros produtos foram os diagnósticos da pesca dos estados do Pará, Maranhão, Pernambuco, Espírito Santo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Isaac *et al*., 2006). Os diagnósticos tiveram como foco a identificação e caracterização multidisciplinar dos principais Sistemas de Produção Pesqueira (SPP) de cada estado. Estes foram definidos em função de atributos ecológicos, econômicos, sociais, tecnológicos e de manejo a partir de trabalho de campo (Isaac *et al*. 2009; Haimovici, 2011). Para os sete estados analisados, foram identificados 119 SPP, 98 SPP de pequena escala e 21 industriais.

Num segundo momento, a partir de 57 atributos multidimensionais, foram realizadas análises de sustentabilidade, entendida aqui como a habilidade do sistema em se reproduzir, e portanto de existir no futuro, ainda que com modificações. Para estas análises foi empregada a metodologia Rapfish (Rapid Appraisal of Fisheries) (Pitcher & Preikshot, 2001), que possibilita realizar uma avaliação e comparação multidisciplinar de diferentes pescarias, ou de mudanças nas pescarias ao longo do tempo, através de uma análise de ordenação multivariada (escalonamento multidimensional) de um conjunto de atributos. No entanto, a análise dos indicadores proposta no Rapfish não permitiu discriminar graus de sustentabilidade quando as pescarias foram comparadas conjuntamente nas suas diversas dimensões (Isaac *et al*., 2009; Haimovici, 2011).

A sustentabilidade mostrou ser um conceito muito complexo para ser compreendido com uma análise simples de indicadores. Para ser avaliado com êxito, o conceito de sustentabilidade precisa ser claramente definido para cada pescaria e ser tratado de maneira mais detalhada, incluindo uma análise histórica tomando em consideração diferentes fatores e processos, que não necessariamente são refletidos por lista. O próprio conceito de sustentabilidade como uma meta a ser almejada vem sendo repensado e um enfoque na perspectiva da resiliência vem sendo utilizado com frequência crescente para compreender a dinâmica dos sistemas social ecológicos (Folke, 2006)

Um terceiro enfoque proposto no Projeto RECOS foi a caracterização e análise da evolução de algumas pescarias selecionadas, através de metodologias de estudos de caso (Yin, 2004). Assim, entre 2009 e 2011, o mesmo grupo de pesquisadores deu continuidade às análises integradas de pescarias, através do projeto "A pesca marinha no Brasil, uma abordagem multidisciplinar" (Edital Universal 2007/5 Projeto CNPq N.º 4746612007-5). O projeto propiciou debates e reflexões que resultaram numa série de trabalhos de caracterização de sistemas pesqueiros, e de seus processos temporais de mudança em diferentes regiões do Brasil. Os resultados destes trabalhos são apresentados como capítulos no presente livro.

Embora a escolha dos assuntos tenha obedecido às áreas de pesquisa e interesse dos participantes, todos os capítulos têm em comum o forte apoio em informações fornecidas em entrevistas por atores privilegiados, como os próprios pescadores. Quase todos os estudos apresentam a análise histórica das pescarias, das políticas públicas e considerações sobre o manejo.

O Capítulo 2 (Haimovici *et al* .) analisa os fatores que explicam a evolução da pesca industrial sediada em Rio Grande, Rio Grande do Sul, seu auge na década de 1970 e posterior declínio, mostrando como foi determinante a escolha do modelo de

desenvolvimento, mudança de padrões de consumo e de sua posição geográfica.

Os Capítulos 3 (Vasconcellos *et al.*) e 6 (Cardoso e Haimovici) analisam a evolução recente da pesca de emalhe sediada em Rio Grande e Passo de Torres, no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, respectivamente. Ilustram os efeitos da expansão da pesca de emalhe, devido a seus menores custos operacionais, e os impactos resultantes sobre as espécies alvo e sobre as capturas incidentais.

O capítulo 4 (Vasconcellos e Kalikoski) apresenta o processo de obtenção de estimativas realistas do número efetivo de pescadores da Lagoa dos Patos, sua distribuição e características socioeconômicas, mostrando a importância de estudos censitários para analisar tendências e preencher lacunas de conhecimento sobre a pesca artesanal. Destaca os efeitos de políticas públicas inadequadas, ilustrando as distorções geradas pelo seguro desemprego.

O capítulo 5 (Costa) apresenta as políticas públicas recentes de incentivo ao cooperativismo na pesca artesanal do complexo lagunar Patos-Mirim, no Rio Grande do Sul. Três programas são avaliados: Doação Simultânea, Formação de Estoques e Feira do Peixe, mostrando as possibilidades e as dificuldades de consolidação das ações cooperativas. O trabalho mostra que as maiores chances de êxito estão associadas à compra e distribuição pelo estado e à organização de sistemas de comercialização, como as feiras, e são menores quando exigem níveis de organização e qualificação maiores.

No capitulo 6 (Cardoso e Haimovici) analisam o contexto social, os impactos ambientais e as perspectivas de desenvolvimento da pesca semi-industrial e industrial de Passo de Torres (SC). A expansão da pesca estimulada pela construção dos molhes da Barra do Rio Mampituba na década de 1970, se ve agora limitada pelo baixo calado do canal. Por outro lado, essa condição da desembocadura do rio pode estar preservando características sociais da comunidade que são benéficas para os pescadores.

No Capitulo 7, Sunye e colaboradores analisam a evolução da pesca de camarão no sistema estuarino de Laguna, estado de Santa Catarina, desde a década de 1960, seu apogeu na década de 1980, sua interação com o cultivo nos anos 2000 e a posterior redução como atividade produtiva na medida em que ex-pescadores encontraram atividades mais rentáveis, sem no entanto renunciar ao seguro-desemprego, ainda em expansão.

O capítulo 8 (Andriguetto *et al.*) aborda a modernização tardia da pesca de camarão no Paraná a partir da década de 1970, mostrando como as contradições entre as concepções produtivista e conservacionista na gestão afetaram a evolução técnica dos sistemas pesqueiros, os conflitos de uso e manejo, e a concentração de capital.

O capítulo 9 (Ávila da Silva *et al.*) apresenta a história e caracterização da pesca industrial de polvo com potes sediada em Santos, surgida há menos de uma década e regulamentada pouco depois em relação ao esforço e às áreas de pesca. Seu histórico ilustra a dificuldade de manejar um recurso, mesmo contando com bons dados de captura, quando os mecanismos de concessão e a fiscalização são falhos.

No capítulo 10 (Tubino *et al.*) avaliam as mudanças históricas e a perda de referenciais em uma pescaria artesanal na praia de Itaipu, região metropolitana do Rio de Janeiro, com base na produção pesqueira, mudanças na qualidade da água e transformações recentes nas modalidades de pesca. Concluem que, no caso da tainha, foram as alterações nas modalidades de pesca, com o aumento no uso de redes de emalhar, o fator responsável pelo declínio das capturas.

Os capítulos 11 e 12 (Martins *et al.*), sobre a pesca no Espírito Santo, relatam duas histórias contrastantes: a do sucesso da pescaria pelágica sediada em Itaipava, em que os pescadores associam capital tecnológico e cultural a circunstâncias econômicas favoráveis, sem a intervenção do Estado; e a da pesca de camarão em Conceição da Barra, que destaca como as opções escolhidas pelo setor pesqueiro e políticas públicas inadequadas podem contribuir para o colapso da uma atividade pesqueira.

O Capítulo 13 (Haimovici *et al.*), sobre a pesca de polvo no Nordeste, mostra a diversidade de pescarias de diferentes escalas sofrendo rápidos processos de mudança, que requerem políticas de manejo distintas.

O capítulo 14 (Almeida *et al.*) apresenta os estudos de caso de três pescarias características do estado do Maranhão, a da pescada-amarela *Cynoscion acoupa* com emalhe no município de Cedral, do camarão branco *Litopenaeus schmitti* com puçá de muruada no município de Cururupu e da catação do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* nos manguezais do município de Araioses. Nos três casos os autores destacam a fraca organização comunitária, a ausência de ações de manejo comunitário,

grande dependência dos pescadores em relação à comercialização do pescado e a inexistência de manejo governamental embasado na realidade de cada pescaria.

O capítulo 15 (Mourão *et al*.) analisa as características da pesca da serra *Scomberomorus brasiliensis* no estado do Pará a partir de entrevistas realizadas ao longo de quase 10 anos, ilustrando o rápido processo de mudança que sofrem as pescarias e os efeitos negativos dos incentivos à pesca sobre a sustentabilidade da atividade, quando não existem ferramentas de controle do esforço.

Em seu conjunto, o livro procura apresentar um panorama integrado e abrangente da pesca brasileira e de seus problemas de gestão. A abrangência geográfica é ampla, incluindo estudos de 11 dos 17 estados brasileiros com linha de costa marinha, desde a exploração da serra no Amapá até a pesca de emalhe no sul do Rio Grande do Sul. Embora a maior parte dos capítulos trate da pesca de pequena escala, vários sistemas pesqueiros industriais são também abordados. A maioria dos capítulos contextualiza a situação atual a partir de uma perspectiva histórica, recuperada de um modo geral através de entrevistas com os principais atores. Todos os capítulos tem a preocupação de analisar as políticas públicas e extrair lições para o manejo e a gestão. O capítulo final ensaia uma síntese das experiências recolhidas, reconhecendo padrões comuns no funcionamento dos sistemas e problemas nas políticas e medidas de gestão, procurando formular recomendações para a pesquisa e a gestão.

REFERÊNCIAS

Allison, E. H. 2001.Big laws, small catches: global ocean governance and the fisheries crisis. Journal of International Development, 13:933-950.

Azevedo, N. T. & Pierri, N. 2013. Short-term model. Brazil is backing increased production through industrial fisheries and aquaculture. Samudra Report 64:34-41.

Berkes, F.; Mahon, R.; McConney, P.; Pollnac, R. & Pomeroy, R. 2001. Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods. Ottawa, IDRC, 212p.

Berkes, F. 2009 Social aspects of fishery management: 52-74 in Cochrane, K. L., and Garcia, S. M. (Editors). A Fishery Manager's Guidebook. The Food and Agriculture Organization of the United Nations and Wiley-Blackwell, 518 pp.

Castilla, J. C. & Defeo, O. 2005. Paradigm shifts needed for world fisheries. Science, 309:1324-1325.

Charles, A.T. 2001. Sustainable Fishery Systems. Blackwell Science, Oxford, U.K.

Clausen, R. & Clark, B. 2005. The Metabolic Rift and Marine Ecology An Analysis of the Ocean Crisis Within Capitalist Production. Organization Environment, 18(4):422-444.

Csirke, J. 1984. Chapter 2: Report of the working group on fisheries management, implications and interactions. In: Csirke, J.; Sharp, G.D. (eds.) Reports of the expert consultation to examine changes in abundance and species composition of neritic fish resources. FAO Fisheries Report 291:67-90.

Dias Neto, J. 2003. Gestão do uso dos recursos pesqueiros no Brasil. Brasília, Ibama, 242p.

Dias Neto, J. & Dornelles, L.D.C. 1996. Diagnostico da Pesca Marinha no Brasil. IBAMA. Coleção Meio Ambiente, nº 20, 163p.

Diegues, C.A.S. 1983. Pescadores, camponeses e trabalhadores do Mar, Série Ensaios Ática Editora 287p.

Durand, J.R.; Lemoalle, J. & Weber, J. (Eds.). 1991. La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier, França, 3-7 julho 1989. ORSTOM, Paris, 1070p.

Folke, C. 2006. Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. Global Environmental Change 16: 253–267

Gelpke, N.; Behnam, A. & Visbeck, M. (eds.). 2013. World Ocean Review 2013: Living with the oceans. The future of fish – the fisheries of the future. Maribus, Hamburg, 143p.

Haimovici, M. 1998. Present state and perspectives for the southern Brazil shelf demersal fisheries. Fisheries Management and Ecology 5(4): 277-290.

Haimovici, M. (org.). 2007. A prospecção pesqueira e abundância de estoques marinhos no Brasil nas décadas de 1960 a 1990: levantamento de dados e avaliação crítica. Ministério de Meio Ambiente/ SMCQ, Brasília, 329p.

Haimovici, M. (org.). 2011. Sistemas pesqueiros marinhos e estuarinos do Brasil. Caracterização de sistemas pesqueiros e analise de sustentabilidade. Editora da FURG, Rio Grande, 104p.

Haimovici, M; Cergole, M.C; Lessa, R.P.; Madureira, L.S.; Jablonski. S.; Rossi-Wongtschowski, C.L.D.B. 2006. Capitulo 2: Panorama nacional: 77-120 em Programa REVIZEE: Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva: Relatório Executivo. Brasília. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 280p.

Jackson, J. B; Kirby, M. X.; Berger, W. H.; Bjorndal, K. A.; Botsford, L. W.; Bourque, B. J.; Bradbury, R. H.; Cooke, R.; Erlandson, J.; Estes, J. A.; Hughes, T. P.; Kidwell, S.; Lange, C. B.; Lenihan, H. S.; Pandolfi, J. M.; Peterson, C. H.; Steneck, R. S.; Tegner, M. J.; Warner, R. R. 2010. Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. Science, 293: 629-637.

Kesteven, G.L.L. 1973. An Introduction to Fisheries Science. FAO, Rome, 43p.

Ibama. 1992 a 2000. Coleção Meio Ambiente, Estudos da Pesca, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em: http://www.ibama.gov.br.

Isaac, V.J.; Castello, J.P. & Rosenthal, H. (eds). 2009. Editorial Special issue: modern fisheries research in Brazil. Journal of Applied Ichthyology, 25(3):243.

Isaac, V.J.; Martins, S. A.; Haimovici, M. & Andriguetto, J. M. (orgs.). 2006. A Pesca Marinha e Estuarina do Brasil no Início do Século XXI: Recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais. Projeto RECOS: Uso e Apropriação de Recursos Costeiros - Modelo Gerencial da Pesca, Instituto do Milênio/ CNPq. Editora Universitária UFPA, Belém, 188p.

Matsuura, Y. 1995. Exploração Pesqueira. In: Os Ecossistemas Brasileiros e os Principais Macrovetores de Desenvolvimento: Subsídios ao Planejamento da Gestão Ambiental, Capítulo 4.6. Projeto Cenários para o Planejamento da Gestão Ambientais, Secretaria de Coordenação dos Assuntos Ambientais, Ministério do Meio Ambiente, Brasília, D.F., 15p.

MPA. 2012. Boletim estatístico de pesca e aquicultura - Brasil 2010. Ministério da Pesca e Aquicultura, Brasília, fevereiro de 2012, 128p.

Paiva, P. M. 2004. Administração Pesqueira no Brasil. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 177p.

Pitcher, T.J. & Preikshot, D. 2001. Rapfish: A rapid appraisal technique to evaluate the sustainability status of fisheries. Fisheries Research, 49(3):235-270.

Vasconcellos, M.; Diegues, A. C. & Sales, R. R. 2007. Limites e possibilidades na gestão da pesca artesanal costeira. In: Costa, A. L. (org.). Nas redes da pesca artesanal. Brasília: IBAMA, p. 2-70.

Yin, R. K. 2004. Estudo de caso: planejamento e métodos. Bookman, Porto Alegre 212p.

ESTRELA GUIA-CN
COSTA NEVES-CN

DESENVOLVIMENTO DA PESCA INDUSTRIAL SEDIADA EM RIO GRANDE: UMA VISÃO HISTÓRICA SOB A ÓTICA DE ATORES PRIVILEGIADOS

THE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL FISHERIES BASED IN RIO GRANDE: AN HISTORICAL PERSPECTIVE FROM THE ACTORS' VIEWPOINT

Manuel Haimovici [1], Jorge Pablo Castello [1], Patrizia Raggi Abdallah [2]

RESUMO: A pesca industrial sediada em Rio Grande teve seu apogeu na década de 1970 seguido de um longo declínio. Com o objetivo de reconstruir as últimas décadas de sua história e explicar seu estágio atual, foram identificados os fatores ecológicos, tecnológicos, sociais, econômicos e políticos que contribuíram nesse processo. A pesquisa se baseou em entrevistas com empresários, administradores, sindicalistas, mestres de pesca e pescadores, considerados observadores ou atores privilegiados devido ao seu envolvimento de décadas com a pesca, e complementados com a análise de documentos publicados e não publicados e trabalhos acadêmicos. Até a década de 1950 a maior parte da produção era destinada à salga e comercializada no sudeste e nordeste. A pesca industrial se inicia em 1947 sobre recursos costeiros e se desenvolve com base nas capturas em águas do Uruguai e da Argentina, focando a produção de peixe congelado para o mercado interno e exportação. Incentivos fiscais levaram ao aumento da capacidade de pesca e de processamento pouco antes da extensão do mar territorial. Esta externalidade foi difícil de prever tanto pela indústria como pelo governo brasileiro. Os recursos demersais pescados no sul do Brasil não foram suficientes para sustentar a atividade pesqueira de uma frota e instalações industriais dimensionadas para outra escala de produção e com um forte interesse na exportação. A posição geográfica de Rio Grande, no extremo sul do país, vantajosa por ser mais próxima aos pesqueiros do Uruguai e da Argentina, tornou-se menos adequada que a de Itajaí no centro da região sudeste-sul e mais próxima dos grandes mercados consumidores. Este fator foi particularmente importante juntamente com as mudanças nos padrões de consumo, que determinam maiores preços para o pescado fresco em relação ao congelado. A indústria pesqueira de Santa Catarina, por estar fortemente baseada em recursos pesqueiros pelágicos como sardinha, atuns e bonitos pescados em águas brasileiras, sofreu menos com o decréscimo na pesca de recursos demersais e se consolidou como o polo pesqueiro da região sudeste-sul.

Palavras chave: pesca industrial, evolução da pesca, Brasil

1. Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Instituto de Oceanografia, Caixa Postal 474, Rio Grande – RS, 96203-900, Brasil, e-mail docmhm@furg.br

2. Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis.

ABSTRACT: Industrial fishing based in Rio Grande had its maximum development in the 1970's; after that, there was a long decline. This study aims at reconstructing tha last decades of its history and explaining its present situation by identifying its ecological, technological, social, economic and political factors. Entrepreneurs, ship owners, unionists, skippers and fishermen were interviewed. Besides, published and unpublished documents were analyzed. Before the 1950's, most of the fish landed in Rio Grande was salted and marketed in the southeastern and northeastern Brazil. Industrial fishing in the sea with bottom trawlers began in 1947, initially, in coastal waters nearby and ended up extending to Uruguayan and Argentinian coastal waters in the following years. Production shifted from salted to frozen fish, marketed both in the national market and for export. Fishing and processing capacity increased with fiscal incentives shortly before the establishment of economic exclusive zones, firstly in Argentina and shortly afterwards, in Uruguay. Neither entrepreneurs nor the government could foresee this externality. The resources in southern Brazil were not sufficient to sustain the large fleet and the processing facilities, which had been designed for a large production scale. The geographical location of Rio Grande, near the fishing grounds of Uruguay and Argentina, is less adequate than Itajaí, which is nearer large markets in the southeastern region. This fact was particularly important regarding the changes from frozen to fresh fish in the consumers' preferences. Furthermore, the fishing industryin Santa Catarina, strongly based on pelagic resources, such as sardine, tuna and bonitofished in Brazilian waters, suffered less with the reduction in the stocks of demersal fishes and became the main fishing center in southern and southeastern Brazil.

Kew words: large scale fisheries, evolution, history, Brazil

INTRODUÇÃO

No estado do Rio Grande do Sul o principal polo pesqueiro marinho e estuarino se localiza na região sul, ao longo da desembocadura da Lagoa dos Patos, onde se localizam as cidades de São Jose do Norte, São Lourenço, Pelotas e Rio Grande. As primeiras são ponto de desembarque da pesca de pequena escala, e a maior parte da pesca industrial se concentra em Rio Grande.

A pesca industrial no Rio Grande do Sul começou após a segunda grande guerra (Yesaki & Bager, 1975). Nas décadas de 1960 e 1970, o número de indústrias de pescado aumentou substancialmente. Segundo um estudo elaborado pelo Departamento de Estudos Econômicos do Centro de Indústrias de Rio Grande (Cirg) e o Departamento de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis da Fundação Universidade do Rio Grande (Furg) no seu auge em 1979, o parque industrial pesqueiro tinha mais de 15 empresas com instalações industriais e uma frota de 26 barcos sediada em Rio Grande. Gerava cerca de 17.000 empregos diretos e a manipulação de aproximadamente 125.000 toneladas de pescado (Cirg, 1980). A década seguinte marcou o início da retração da atividade pesqueira industrial em Rio Grande e no início da década de 2000 restavam apenas quatro indústrias

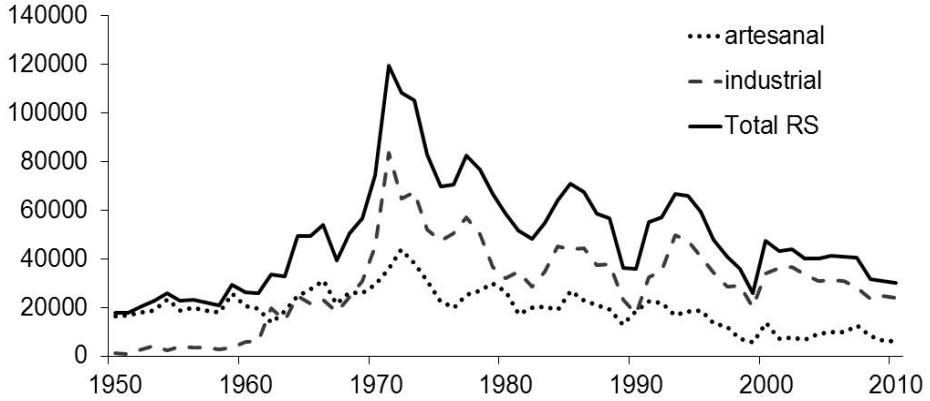


Figura 2.1. Desembarques da pesca artesanal e industrial no porto de Rio Grande no período 1945 – 2009 (fonte: Ceperg/Ibama).

de grande porte: Leal Santos S.A., Torquato Pontes S.A., Albano de Oliveira S.A. e Junção Pescados S.A. Apenas as duas primeiras persistem em 2011.

Os desembarques da pesca industrial em Rio Grande sofreram um ciclo, com o apogeu em 1971 com 83.698 t e um posterior declínio para 24.721 t em 2009 (Ceperg/Ibama) (**Figura 2.1**).

Várias causas apontaram para o declínio da atividade pesqueira no Rio Grande do Sul. O fechamento do acesso aos recursos pesqueiros de águas uruguaias e argentinas, a sobrepesca das principais espécies-alvo, políticas equivocadas de estímulo à pesca, mudanças nos padrões de consumo, falta de dinamismo dos empresários locais e perda de vantagens comparativas com outros polos pesqueiros, estão entre as principais.

O objetivo proposto neste capítulo foi analisar a evolução da pesca industrial de Rio Grande, registrando aspectos econômicos, sociais e políticos e da exploração dos recursos pesqueiros ocorridos ao longo das últimas seis décadas para identificar os principais fatores que determinaram seus ciclos de crescimento e posterior retração.

MATERIAL E MÉTODOS

O enfoque adotado foi conjugar a análise de documentos e trabalhos acadêmicos com uma série de entrevistas realizadas com atores representativos e privilegiados dado o seu envolvimento histórico com a atividade pesqueira no município.

A pesca de caráter industrial como atividade econômica, que denominaremos sistema pesqueiro industrial ou setor pesqueiro, inclui quatro etapas: a captura de pescado, o desembarque e beneficiamento para o transporte, a industrialização e a comercialização. Nem todas as empresas pesqueiras atuaram em todas as etapas citadas. Definimos como empresas "completas" as que integraram pelo menos captura, industrialização e comercialização, seja para o mercado interno ou para exportação. Em geral, estas empresas também prestam serviços de beneficiamento, fabricação de gelo e algumas possuíam plantas de produção de farinha e óleo de pescado.

Entre 2004 e 2011 foram entrevistados 12 profissionais, incluindo industriais, armadores, mestres tripulantes e gestores públicos. As entrevistas abertas, em sua maioria, ocorreram entre os anos de 2004 e 2006 e complementadas em 2011. O público-alvo destas entrevistas era composto de empresários, administradores, sindicalistas e pescadores considerados observadores ou atores privilegiados por seu envolvimento de décadas com a pesca. As entrevistas iniciaram com uma exposição breve sobre o objetivo central de recapitular, através da narrativa dos entrevistados, a história da atividade pesqueira industrial sediada em Rio Grande e compreender as razões que levaram à crise atual do setor. A seguir foram realizadas perguntas previamente elaboradas, relacionadas aos objetivos do trabalho e sobre os quais foi considerado que os entrevistados dispunham de informação e conhecimento. Algumas das perguntas foram realizadas a todos os entrevistados e outras eram específicas da área de atuação de cada um deles. Após cada entrevista foi elaborado um relatório descritivo a partir dos apontamentos de um dos entrevistadores e completado com os dos restantes.

RESULTADOS

Origem das empresas de pesca, industrialização e comercialização

A pesca empresarial no século XIX

A atividade pesqueira industrial em Rio Grande, que envolve o processamento, a conservação e a embalagem de produtos pesqueiros para o consumo regional, nacional e até internacional iniciou no século XIX, baseada nas técnicas de salga trazidas pelos imigrantes portugueses. Von Ihiering em artigo publicado na Alemanha em 1885 e traduzido por Odebrecht (2003) relata que na época em que residiu em Rio Grande existiam quatro ou cinco grandes companhias que salgavam e acondicionavam o pescado ou camarões em barris e tonéis. Estes eram enviados de barco a vapor para Montevidéu e Rio de Janeiro e em barcos à vela para a Bahia e Pernambuco. Os principais recursos industrializados salgados eram miragaia (*Pogonias cromis*), tainhas (*Mugil* spp), bagres (*Genidens* spp), pejerebas (*Lobotes surinamensis*) e camarões (*Farfantepenaeus paulensis*), e os enlatados eram linguado *Paralichthys orbignyanus* e tainhas. Outros produtos industrializados eram a gordura da cabeça e vísceras dos bagres, utilizados para trabalhar o couro e as bexigas natatórias dos bagres que, após limpas e secas, eram exportadas para os Estados Unidos onde eram utilizadas na fabricação de cola

Figura 2.2. Anchova salgada empilhada para as vendas de Semana Santa (foto Albano de Oliveira).

de peixe. Von Ihering, sem tecer maiores detalhes, também se refere à abertura de uma fábrica de conservas que utilizaram tainha e linguado para o mercado mais popular.

Foram identificadas duas vertentes principais na origem do setor empresarial pesqueiro de Rio Grande: as empresas familiares originárias da comercialização de produtos agrícolas e de peixe salgado, e as oriundas de diversificação de atividades por parte de indústrias atuando em outros setores. Posteriormente, surgiram empresas originárias da comercialização de pescado fresco que incorporaram embarcações e plantas de beneficiamento e processamento.

Empresas de origem familiar

Um grande número de indústrias de pescado de Rio Grande foi fundada por imigrantes portugueses inicialmente pescadores, que passaram da comercialização de produtos agrícolas para a de pescado salgado nas primeiras décadas do século XX (**Figura 2.2**). Entre estas empresas, citam-se Albano de Oliveira, Figueiredo, Ballester, Dourado, Furtado, Siqueira (Joqueira), Manuel Pereira de Almeida, Cunha Amaral e Torquato Pontes que, através do comércio da cebola, tinham os contatos das redes de distribuição.

A comercialização do peixe salgado aproveitou os canais de comercialização do charque para o Nordeste, enviado em navios de cabotagem para atender, principalmente, à demanda da Semana Santa. Ao longo dos anos, a produção adquirida de pequenas salgas foi insuficiente para atender a demanda e as empresas estabeleceram suas próprias salgas. Os navios mistos do Lloyd Brasileiro e da Companhia Costeira Brasileira eram os mais utilizados para esse transporte. A criação do Centro de Indústrias de RG (Cirg), em 1956, foi muito influenciada pelo comércio de pescado salgado para o Nordeste tendo inicialmente como missão principal a organização da distribuição dos espaços em porões refrigerados de navios para o transporte de produtos. Algumas destas empresas investiram no processo de industrialização de pescado e aquisição de barcos com fundos dos incentivos fiscais originários do decreto lei Nº 221 de 1967.

Empresas de origem industrial

Três empresas importantes tiveram esta origem. A Leal Santos, firma portuguesa tradicional que fabricava biscoitos, chegou ao Brasil em 1889. Era uma empresa de maior porte cujo foco, até 1955, era a produção de peixe salgado e enlatado. Atendia aos mercados de produtos populares sucedâneos da sardinha como savelha (*Brevoortia pectinata*) e castanha (*Umbrina canosai*) enlatada com molho de tomate, entre o Estado de Espírito Santo e o nordeste do Brasil. Entre 1947 e 1952 essa empresa adquiriu vários barcos, e em 1955 um frigorífico, começando a produzir congelados, e instalando também uma fábrica de farinha de pescado.

Em 1967 o grupo Ipiranga, utilizando recursos da renúncia fiscal que podiam ser deduzidos do IR (decreto 221) adquire essa empresa e cria a Isapeixe. Nesses anos são encomendados barcos de maior porte na Alemanha (2) e em Itajaí (4) para a pesca da merluza em águas do Uruguai e Argentina. Em 1970 incorpora a planta instalada na 4ª Secção da Barra, construída pela firma Wigg, da família Veloso. Na segunda metade dos anos 1970 o fornecimento de matéria prima foi diminuindo e a planta da Isapeixe no porto novo acabou sendo desativada em 1980. Nesse ano dá-se início aos projetos alternativos para diversificação da atividade: os arrendamentos de barcos atuneiros japoneses, a transformação dos barcos em camaroeiros para a pesca no Norte e a pesca dirigida ao bonito (*Katsuwonus pelamis*) com vara e isca viva, para a qual a Isapeixe adquiriu 4 barcos japoneses novos. Em 1994, a Ipiranga abandona a diversificação de investimentos e vende à Leal Santo, que passa por outros diversos controladores nacionais e estrangeiros.

Em 1952, Gaspar Renner, controlador do Frigorífico Renner, adquiriu uma planta em construção em Rio Grande e fundou a Indústria Brasileira de Peixe, que posteriormente passou a se chamar Pescal S.A, e investiu na compra de barcos e instalações terrestres, adquirindo no exterior equipamentos para a fabricação de gelo, farinha de pescado, fileteamento, etc. A Pescal tornou-se líder nacional no emprego do congelamento na indústria pesqueira, adquirindo inclusive um navio frigorífico próprio.

Na segunda metade de década de 1970, esta empresa optou por deixar de possuir navios próprios e passou a adquirir peixe de outros armadores, além de importar peixe "*in natura*" de Argentina e Uruguai. O frigorífico Renner vendeu o controle acionário no final da década de 1970. A empresa passou a depender de peixe importado e na década seguinte começou a ter dificuldades em manter a capacidade operacional em função da diminuição da disponibilidade de matéria prima. A partir de 1998, reduziu drasticamente suas atividades, atuando apenas como arrendatária de espaço de frigorífico e beneficiamento de desembarques.

Empresas de comercialização e captura

O desenvolvimento da malha rodoviária na década de 1960 completou a pavimentação da estrada Rio Grande - Porto Alegre e a construção da ponte sobre o Canal de São Gonçalo. Isso facilitou a utilização de caminhões refrigerados para o transporte de pescado fresco para os mercados do sudeste do país e também para indústrias de Santa Catarina. As empresas "completas" de Rio Grande deixaram de utilizar navios para o transporte e constituíram frotas de caminhões para a distribuição de seus produtos.

Algumas indústrias sediadas em outros Estados instalaram-se em Rio Grande na década 1970, adquirindo entrepostos para o beneficiamento de pescado e fabricação de gelo. Como exemplo podemos citar a Cooperativa Nipo-brasileira, indústrias pré-existentes como Brasil Atlantic e armadores como a Taiyo Pescados e a Fundação Cristo Redentor, posteriormente Guanapesca, esta última direcionada a fornecer pescado para a Pescal.

Outras indústrias foram constituídas por compradores de pescado, tanto da pesca artesanal na Lagoa como da frota industrial, que inicialmente vendiam peixe fresco para firmas maiores como a Pescal ou para indústrias de outros estados. Algumas destas firmas adquiriram barcos de pesca e caminhões frigoríficos para colocar a produção no mercado de Rio e São Paulo e instalaram suas próprias plantas de beneficiamento e fabricação de gelo. Entre estas podemos citar Promar S.A., Pedro e Orlando Hepp S.A., Junção Pescados e mais recentemente Sidmar Pescado S.A.

A frota e as modalidades de pesca industrial

A pesca de alto-mar iniciou em Rio Grande em 1947, por duas embarcações de madeira da empresa Leal Santos construídas em Santos: Albamar e Brisamar, ambas com 23,7 m de comprimento, seguidas por outras duas em 1948, Libertador e Pioneiro de 17,1 e 15,7 m, respectivamente. Estas embarcações operaram no arrasto de parelha até 1952, Nos anos seguintes só pescaram de parelha embarcações sediadas em outros portos. Apenas em 1970 barcos sediados em Rio Grande voltaram a usar parelhas, chegando em 1973 a 22 embarcações (Yesaki & Bager, 1975).

A pesca de arrasto de portas teve um grande impulso em 1952 com a vinda de seis "*cutters*" escandinavos de pequeno porte trazendo a tecnologia da pesca de arrasto simples – com portas – para peixes de fundo. Os mestres dessas embarcações eram dinamarqueses e vários se radicaram definitivamente em Rio Grande. As tripulações eram de origem local e catarinense. Outros arrasteiros de portas foram se incorporando até atingir 28 barcos em 1973 (Yesaki & Bager, 1975).

A pesca de arrasto inicialmente desenvolvida em menos de 20 m de profundidade entre Rio Grande e Albardão se expandiu a partir de 1953, até atingir Punta Médanos (lat. 37ºS) na Argentina. As principais espécies alvo eram corvina (*Micropogonias furnieri*), pescadinha (*Macrodon atricauda*), castanha (*Umbrina canosai*), pescada olhuda (*Cynoscion guatucupa*) e merluza (*Merluccius hubbsi*), as duas últimas em águas uruguaias e argentinas.

Após 1973, quando os convênios bilaterais com Uruguai e Argentina caducaram, a pesca de arrasto se concentrou no sul do Brasil e o arrasto de portas foi perdendo competitividade para o arrasto de parelha, mais eficiente e rentável para níveis de densidades menores. Em 1973 foi descoberto um estoque de pargo-rosa (*Pagrus pagrus*) ao largo de Albardão que passou a ser imediata e intensamente explorado (Yesaki & Barcellos, 1974) levando a uma rápida queda nas capturas já a partir do ano seguinte (Haimovici *et al*. 1989).

A pesca pelágica na região sul teve seu inicio em 1961 com a chegada da frota de traineiras sediadas principalmente em Santa Catarina que nos meses de inverno começaram a deslocar-se para a safra de tainha, pampo (*Trachinotus* sp), savelha e, principalmente, anchova (*Pomatomus saltatrix*) (Yesaki & Bager, 1975). Estas traineiras, que inicialmente pescavam em águas costeiras entre Rio Grande e Chuí, estenderam sua área de atuação para maiores profundidades e latitudes, e a partir de 1998 começaram a atuar sobre espécies demersais como a corvina. Poucas traineiras tiveram como base Rio Grande, todas pertencentes à família Varela.

Os incentivos fiscais levaram algumas indústrias e armadores locais como Pescal, Albano de Oliveira e Torquato Pontes a investir em embarcações. Em 1969 a Isapeixe encomendou dois barcos de casco metálico de 32 m na Alemanha e em 1970 quatro em Itajaí (Boto, Cação, Espada, Delfim, Arraia e Foca) para a pesca de merluza em águas do Uruguai e Argentina. Estas embarcações pescaram de parelha até 1984 no sul do Brasil. No período 79-80 a Isapeixe começou o arrendamento de barcos estrangeiros para a pesca do atum e posteriormente adquire quatro barcos de pesca de bonito (*Katsuwonus pelamis*) com vara e isca-viva (Katsushio Maru V, VI, VII, VIII) junto aos barcos Delfim e Espada que foram transformados para pesca de vara e isca-viva e que ainda hoje formam a frota da Leal Santos.

Com a diminuição da pesca na Lagoa dos Patos na década de 1970, dá-se início à pesca de emalhe fora da Barra desta Lagoa, inicialmente com botes abertos de 8 a10 m de comprimento que logo são substituídos por barcos maiores, com convés e cabina, que já eram utilizados para o transporte dentro da Lagoa. Em inícios dos anos 1980, havia mais 10 barcos direcionados à pesca de emalhe e, ao final desta década, esta frota, então com mais de 150 unidades, constituía a frota semi-industrial ou costeira (Reis *et al*. 1994).

Na década de 1980 a empresa Promar S.A. mandou construir na Ebrasa em Itajaí dois barcos com casco de aço (Promar I e II) e Albano de Oliveira S.A. adquire uma parelha da Leal Santos SA. Não há registro de que tenha sido encomendada a construção de barcos novos posteriormente e os poucos adquiridos por indústrias e armadores de Rio Grande eram usados.

Posteriormente desembarcaram em Rio Grande várias novas modalidades de pesca industrial demersal ao longo do litoral do Rio Grande do Sul como arrasto de tangones dirigido a linguados e camarões (Haimovici & Mendonça, 1996), emalhe de fundo dirigido a corvina, castanha, pescada, anchova e cações (Barcellos *et al*., 1991), espinhel de fundo no talude (Peres & Haimovici, 1998) e emalhe e arrasto no talude. Estas pescarias em geral foram com barcos sediados em outros portos. A pesca de parelha foi a principal responsável pelos desembarques da pesca demersal até 2001, quando os desembarques da pesca de emalhe começaram a superar os do arrasto.

Paralelamente ao processo de diminuição dos desembarques em Rio Grande, houve um incremento nos desembarques nos portos de Santa Catarina que se acentuou na última década (Ibama, 2011).

Produtos pesqueiros e da comercialização

Segundo vários dos entrevistados, o mercado do peixe salgado privilegiou produtos de baixo custo. O alvo era o mercado popular do Sudeste e Nordeste, que oferecia uma margem de lucro pequena compensado por um elevado volume de vendas. As espécies mais comercializadas eram bagre, seguido de corvina, tainha e miragaia. Nunca houve uma preocupação em melhorar a qualidade do produto salgado, talvez pela existência de um mercado cativo de grande capacidade de absorção.

Consequentemente, a indústria nacional de salga nunca competiu com o mercado consumidor de maior poder aquisitivo que continuou sendo o do bacalhau importado.

Desde a década de 1930 praticamente todas as indústrias de pescado de Rio Grande trabalhavam com conservas de frutas, legumes, ervilhas e aspargo trazidos de Pelotas. Estas indústrias produziram conservas de savelha, peixe-rei (*Odontestes* spp), corvina pequena ou cascote (*Micropogonias furnieri*), tainha, e ovas salgadas de tainha e sardinha (*Sardinella brasiliensis*) que vinham de Santa Catarina. O camarão era cozido, descabeçado e salgado em tanques de cimento e podia ser exportado seco, salgado, sob a variante "frescal" (cozido, salgado e ensacado). Além disso, durante a safra, Figueiredo e Leal Santos também enlatavam camarão. Houve tentativas de exportar siri enlatado, posteriormente abandonado por limitações tecnológicas e pela inconstância no fornecimento.

No ano de 1941 foram registrados vários produtos processados, como óleos, ovas, fígado de cação, farinha (como adubo), pescado seco-salgado e conserva em lata (Pimentel, 1944). Durante a 2ª Guerra Mundial, uma fonte de renda importante foi a produção de óleo de fígado de cação, proveniente principalmente do cação-mangona (*Carcharias taurus*), como fonte de vitamina A.

Como consequência do processo de melhoria da infra-estrutura viária iniciado por Getúlio Vargas, no final da década de 1950, a indústria de Rio Grande começou a evoluir para a comercialização de pescado fresco ou congelado restando para a salga cações, bagre e miragaia, além de outras espécies classificadas como de segunda qualidade. Inicialmente, o pescado era enviado em caminhões acondicionados em caixas de madeira com gelo, cobertas de lonas, tendo como destino o mercado de São Paulo. Logo após o início da fabricação dos primeiros caminhões frigoríficos, o pescado de Rio Grande começou a ser enviado congelado inteiro e posteriormente em filé para as praças do Sudeste e Nordeste.

Na década de 1970 o pescado enlatado, utilizado principalmente em lanches, perdeu importância. A partir desta década, frações cada vez maiores das capturas foram sendo destinadas ao consumo como pescado fresco. Com isso, a elaboração de filés e congelados começou a ser realizada com espécies difíceis de comercializar frescas como, por exemplo, a cabrinha (*Prionotus punctatus*) e pescado importado de Uruguai e Argentina.

Numa tentativa de encontrar um nicho para a produção de filés congelados em grande escala, as indústrias de Rio Grande procuraram os chamados "mercados institucionais" através, por exemplo, de contratos de fornecimento de refeições nas Forças Armadas e grandes empresas como as montadoras de automóveis. Essas empresas fechavam contratos por até 6 meses de fornecimento. No entanto, esse nicho decaiu quando, na década de 1990, as refeições da maioria das grandes empresas foram terceirizadas.

Mão de obra e relações de trabalho

Os tripulantes da frota industrial sediada em Rio Grande provêm da pesca artesanal no estado e da pesca industrial de outros estados, principalmente Santa Catarina, que criaram vínculos e se radicaram em Rio Grande. O Sindicato dos Pescadores do Rio Grande (SPRG) foi criado em 1949 no 2º governo de Getúlio Vargas, porém apenas a partir de 1988 passou a se organizar melhor, estabelecendo regras claras para o trabalho dos pescadores industriais. A organização obteve amparo legal na obrigatoriedade do uso de material de proteção, vestimentas adequadas, garantia de salário, seguro de vida contratado pelo armador e convênios de saúde e assistência odontológica. Também negociou o fornecimento de alimentação para os pescadores enquanto o barco está parado para manutenção e reparos.

O SPRG chegou a abranger os municípios de Rio Grande, São José do Norte, Pelotas e São Lourenço do Sul, com um máximo de 2468 associados, embora não todos pescadores ativos. No entanto foi perdendo abrangência com a diminuição da pesca sediada em Rio Grande. Já em 2005, apenas 400 eram sindicalizados dos quais 200 pagavam contribuição. Segundo os dirigentes, muitos pescadores saíram da pesca industrial e migraram para a pesca artesanal. O SPRG tem como fontes de ingresso a contribuição de 3% do salário dos pescadores e uma parcela proveniente dos ganhos de ações de tripulantes contra empresas locais e de Santa Catarina junto à Justiça do Trabalho.

Do ponto de vista dos empresários, e sem entrar no mérito da importância social da legislação trabalhista, o salário básico e aportes garantidos assim como as reclamações na Justiça do Trabalho

pelo direito a horas extras ou desrespeito às leis trabalhistas (muitas vezes com ganho de causa pelo reclamante), geraram um custo impossível de prever. Isso tem levado os armadores a requererem uma legislação específica para pescadores embarcados. Os armadores têm relatado dificuldade de custear os impostos e encargos sociais (INSS, Pis-Pasep, Fundo de Garantia) que chegaram a 31,7% sobre os salários mínimos dos pescadores (Diegues, 1983). A alta carga tributária tem levado os armadores dos barcos de menor porte a registrá-los em nome de parentes e conhecidos no regime da "pesca artesanal", que aporta 3% à previdência (Funrural) e 7% de INSS nas notas avulsas de venda.

Inicialmente, a indústria do pescado de Rio Grande se adaptou às variações e incertezas no fluxo de matéria prima empregando mão de obra avulsa, os "tarefeiros" e "diaristas", ou seja, operários eventuais. Na década de 1950, a indústria do pescado de Rio Grande tornou-se fonte alternativa de emprego após o fechamento do frigorífico de carnes e embutidos Swift. As empresas maiores incorporaram quadros técnicos como supervisores de produção, de mão de obra e de administração, na época, chamados de "capatazes" que contribuíram para uma melhor estruturação das indústrias. Na década de 1970 o panorama trabalhista mudou. As indústrias foram obrigadas a contratar trabalhadores com carteira assinada. Além dos custos previdenciários, surgiram também outros custos como a contratação de fiscais, montagem de laboratórios, custos estes derivados de exigências do Serviço de Inspeção Federal (SIF) do Ministério da Agricultura.

No período de 1974-1978, a média anual de empregados na indústria pesqueira de Rio Grande foi de 12.178 trabalhadores. No começo da década de 80, havia 15 indústrias de pescado operando em Rio Grande que empregavam 17.000 trabalhadores (Cirg, 1980). No início dos anos 2000, as empresas que funcionaram regularmente em Rio Grande empregaram somente cerca de 1.000 trabalhadores (Martins, 2002).

Na visão dos industriais, a combinação do crescimento das demandas trabalhistas e a diminuição dos rendimentos levaram ao aumento da informalidade em toda a cadeia produtiva do pescado em Rio Grande. A indústria local não teve como competir com os compradores de pescado fresco que encontram meios para escoar a produção para indústrias de outros estados. Muitos mestres/armadores não querem receber com nota, para evitar uma série de impostos, o que leva às empresas a aceitarem essa situação para evitar a falta de matéria prima.

O fornecimento de matéria prima

Enquanto vigorou o acesso às águas argentinas e uruguaias, os barcos locais que capturavam essencialmente peixes demersais atendiam bem a demanda de matéria prima para as indústrias. As espécies pelágicas, principalmente anchova, eram capturadas localmente por traineiras catarinenses. Após a extensão da jurisdição do Mar Territorial para 200 milhas por parte de Uruguai e Argentina, diversos convênios foram assinados no marco da Associação Latino-Americana de Livre Comércio - Alalc (1961/1980) e posteriormente a Associação Latino-Americana de Integração -Aladi de venda de pescado "in natura", principalmente merluza, para atender a demanda da indústria brasileira. Em 1984, foi assinado um acordo pelo qual por cada 1,3 dólares de peixe industrializado colocado no mercado brasileiro os uruguaios se comprometiam a desembarcar 1 dólar de pescado in natura. No entanto, pouco depois, esses países acharam outros mercados mais atrativos para seus produtos industrializados e também passaram a exportar peixe congelado diretamente para redes de supermercados do Rio de Janeiro e São Paulo, deixando de fornecer matéria prima pra a indústria de Rio Grande.

Frente a redução das áreas de pesca da frota brasileira ao final dos anos 1970 as indústrias locais passaram também a buscar matéria prima junto ao setor artesanal, incentivando a captura de miragaia e bagre no estuário e contribuindo para o colapso da pesca destas duas espécies (Haimovici *et al.* 1989). A intensa pesca sobre os estoques demersais no sul do Brasil nos anos posteriores a 1975 levou a uma grande queda dos rendimentos e dos desembarques de espécies demersais explorados tanto pela pesca industrial como artesanal (Haimovici *et al.* 2006b).

Uma fonte de matéria prima para indústria foi e continua sendo o camarão-rosa Farfantepenaeus paulensis capturado artesanalmente no estuário. Embora importante, este aporte não é considerado fundamental devido à forte variação anual das capturas que dificultam a previsão da disponibilidade de matéria prima e a compra antecipada de insumos e embalagens para o fechamento dos contratos. Por outro lado, o comércio informal paralelo pode

movimentar uma fração importante das safras pequenas e médias.

Políticas de estímulo

Formação de recursos humanos

A formação de pessoal qualificado para a pesca pode ser considerada como o principal instrumento para o desenvolvimento da pesca. A história das escolas de pesca no Brasil foi recapitulada por Tomas (1989). O maior estímulo à pesca industrial foi a criação da Escola de Pesca Darcy Vargas, em 1938, que a partir de 1949 começou a formação de pescadores de alto-mar. A escola adquiriu inicialmente o arrasteiro Presidente Vargas da Alemanha, e, posteriormente, incorporou outros, o Redentor I e II da Holanda, III, IV e V da Espanha e estimulou o arrendamento de barcos da Dinamarca e Suécia. Os alunos acompanhavam os mestres estrangeiros como aprendizes por vários anos. Muitos dos mestres formados nessa escola comandaram por décadas os barcos de pesca industrial brasileira, inclusive a sediada em Rio Grande. A escola foi extinta em 1971. Outras iniciativas foram a escola de pesca Tamandaré (PE) entre 1950 e 1975, e o Centro de treinamento de pesca da Penha (SC) de 1979 a 1986, que contribuíram para adequar pescadores às novas tecnologias. A tentativa de implementar uma Escola de Pesca em Rio Grande em 1960 não teve êxito e os prédios em construção foram aproveitados pela Marinha para oferecer cursos de Ensino Profissionalizante Marítimo. A partir de 1982, o Departamento de Portos e Costas administrado pela Capitania dos Portos oferece cursos de curta duração para a formação de motorista e patrões de pesca e, desde 1990, de pescador especializado. De um modo geral, pode-se afirmar que não houve uma política de capacitação adequada e permanente dos pescadores da frota industrial de Rio Grande.

Uma manifestação interessante dos responsáveis pelo sindicato dos pescadores em relação à formação da mão de obra que continua atual foi referente ao arrendamento de barcos japoneses e chineses nas décadas de 1970 a 1990. Esses barcos tinham mestre, imediato e 1º motorista estrangeiros. A Leal Santos nacionalizou 4 desses barcos japoneses e hoje opera com 6 (2 brasileiros adaptados), a maioria ainda com oficiais estrangeiros. Os sindicalistas concluíram que não houve formação de tripulação qualificada brasileira. Também disseram que, com pouco pescado e pouca renda, a pesca atrai trabalhadores de baixo nível de qualificação.

Incentivos

As iniciativas de planejamento para o desenvolvimento da pesca no Brasil têm destaque com a criação do Conselho de Desenvolvimento da Pesca (Codepe) que esboçou o Plano Nacional de Desenvolvimento da Pesca (PNDP), resultando na criação da Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (Sudepe) em 1962. Em 1967 o PNDP tomou forma num corpo de lei possibilitando deduções tributárias para investimentos na pesca. A estrutura legal que consolidava estes subsídios à pesca foi o Decreto-lei nº. 221 de 28/02/1967, que ficou mais conhecido como o Decreto de Incentivos Fiscais à Pesca. Inicialmente, até 25% do imposto de renda devido, e após 1974 até 12%, podia ser investido em projetos de atividades pesqueiras que a Sudepe declarasse de interesse para o desenvolvimento da pesca no país, tais como o do Porto Pesqueiro de Rio Grande, que foi utilizado por várias empresas. Outras linhas de financiamento foram disponibilizadas posteriormente.

Na visão de vários entrevistados, os incentivos e financiamentos foram positivos para algumas indústrias como Pescal, Torquato, Albano e Isapeixe, no entanto outras como Wigg, Abel Dourado, Joqueira e Figueiredo não obtiveram benefícios. Alguns relatos identificam o uso destes incentivos. Por exemplo, em 1970, a família Veloso criou com esses incentivos a firma Wigg e construiu a planta da Barra, mas não conseguiu operacionalizá-la e o governo do estado pediu para Ipiranga assumir o controle.

A conjunção de empréstimos e o decréscimo da produção pesqueira foram particularmente danosos como, por exemplo, no caso de Figueiredo e Cia Ltda., constituída por volta de 1960 como uma empresa tipicamente familiar cujos fundadores eram avessos aos financiamentos. Em 1980, sob a administração dos filhos, são tomados empréstimos junto ao Banco do Brasil para modernizar a linha de produção da empresa. Na época julgou-se que com duas boas safras de camarão e corvina o empréstimo poderia ser pago. Dois anos seguidos de safras ruins, economia altamente inflacionária, juros e correção monetária alta levaram a firma a uma situação de insolvência e ao fechamento em 1990.

Ao longo de dez anos entre as décadas de 1970 e 1980 houve um subsídio ao óleo diesel exclusivo para a pesca direcionada à exportação e utilizada por empresas de grande porte como Pescal e Leal Santos para a pesca de atuns. Mesmo após mais de uma década, as renúncias fiscais e os subsídios não contribuíram para a formação de pessoal qualificado e transferência de know-how que permitissem o desenvolvimento de uma frota nacional de barcos atuneiros de grande porte.

Em 1998 foram regulamentados os atuais subsídios à pesca artesanal e industrial no país: uma isenção do ICMS em nível estadual e um reembolso do governo federal, este último de implementação mais burocrática por depender da Petrobrás, e dos Ministérios de Minas e Energia, Agricultura, Indústria e Comércio. Na atualidade, a presença de um forte sindicato de armadores em Itajaí vem contribuindo para que os subsídios venham sendo utilizados com maior eficiência pelo setor pesqueiro industrial de Santa Catarina.

DISCUSSÃO

A análise conjunta de documentos e trabalhos acadêmicos e das entrevistas levou à conclusão de que várias foram as causas que contribuíram para o declínio da indústria pesqueira sediada em Rio Grande. A grande maioria dos entrevistados atribui a maior responsabilidade na redução da matéria prima. O desenvolvimento inicial da pesca industrial em Rio Grande foi em grande parte baseado nos recursos demersais capturados em águas do Uruguai e Argentina. O planejamento estratégico e investimentos das indústrias estavam fortemente atrelados ao acesso a estes recursos. Com o fim dos acordos de pesca com estes países, os recursos demersais pescados no sul do Brasil não foram suficientes para sustentar a atividade pesqueira de uma frota e instalações industriais dimensionadas para outra escala de produção e com um forte interesse na exportação.

A extensão das águas territoriais para 200 milhas foi uma externalidade difícil de prever tanto pela indústria como pelo governo brasileiro. A política de renúncias fiscais e empréstimos a baixo custo que a precedeu e que aumentou o poder de pesca da frota brasileira piorou o quadro ao estimular uma exploração não sustentável dos recursos demersais. É interessante apontar que a única indústria de grande porte que persistiu em Rio Grande, a Leal Santos, conseguiu já na década de 1980 redirecionar seu foco, para recursos pelágicos como atuns e bonitos capturados em águas brasileiras que vêm se mostrando mais resiliente.

A indústria pesqueira de Santa Catarina, por estar fortemente baseada em recursos pesqueiros pelágicos como sardinha, atuns e bonitos, sofreu menos com o decréscimo na pesca de recursos demersais e se consolidou como o polo pesqueiro da região sudeste-sul, atraindo inclusive indústrias de Rio Grande que mudaram sua sede para Santa Catarina.

Não foi apenas a diminuição na quantidade de pescado desembarcado que prejudicou a indústria pesqueira sediada em Rio Grande. Houve também mudanças nos padrões de consumo. Tanto no Brasil como no mundo, o peixe fresco passou a ser mais valorizado que o congelado (FAO, 2010) e os armadores perderam interesse em vender sua produção às indústrias, preferindo apenas utilizar as indústrias como prestadoras de serviços de descarga, lavagem e gelo, para eles mesmos enviarem o produto fresco aos mercados do centro do país.

Outro fator é a localização geográfica. A partir de fins da década de 1970, uma proporção crescente da pesca no litoral do Rio Grande do Sul foi desembarcada em Itajaí e mais recentemente em Laguna e Passo de Torres (Cardoso e Haimovici, neste volume). A posição geográfica de Rio Grande no extremo sul do país, antes vantajosa pela proximidade dos pesqueiros do Uruguai e Argentina, tornou-se menos adequada em comparação à Itajaí, localizada no centro da região sudeste-sul e mais próxima dos grandes mercados consumidores.

É atribuída à Itajaí uma maior integração da produção com a industrialização e a presença local da indústria naval, fatores estes que certamente contribuem ao maior dinamismo do setor pesqueiro nesse porto. Este aspecto, porém pode ser considerado como resultante e não como causa. Vários dos entrevistados atribuem ao Estado de Santa Catarina políticas de maior incentivo e menores entraves trabalhistas. Considera-se que, embora possam explicar situações pontuais, provavelmente não foram fundamentais no estabelecimento das tendências.

Como é de praxe, todos os entrevistados lamentam que medidas de controle não tenham sido aplicadas para evitar a diminuição dos estoques demersais da região sul. De um modo geral, desde a época da SUDEPE e, mais recentemente, da SEAP e

MPA, a intervenção federal na pesca sempre foi mais eficaz nas medidas de estímulo do que nas de controle. Embora os efeitos negativos de políticas de estímulo sem um planejamento adequado sejam conhecidos (Abdallah & Sumaila, 2007) e exista um amplo arcabouço de medidas legais referentes à pesca na região sul (Haimovici *et al*., 2006a), embasadas em estudos científicos de avaliação de estoques (Haimovici *et al*. 2006b) para uma síntese), as diversas iniciativas de controle de esforço via concessão de licenças, áreas protegidas, épocas de defeso ou regulamentação de tamanhos de malha não contaram com a participação ativa do principal interessado, o setor produtivo. A criação do Fórum Permanente da Pesca Marinha do Sul do Brasil em 2011, com a participação de armadores, pescadores, universidades e instituições governamentais, pode vir a ser o começo de um manejo mais comprometido com a sustentabilidade dos recursos pesqueiros da região sul.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos entrevistados Paulo Edison Pinho, presidente do Centro de Indústrias do Rio Grande; Rhuda Silveira, diretor comercial da firma de industrialização e comercialização de pescado Figueiredo e Cia Ltda; Paulo Antônio Juliano, gerente de comercio exterior da firma Junção Pescados; Jorge Melo, armador; Torquato Pontes Neto, industrial e armador; Armando Duarte da Silva, diretor de pesca de Leal Santos Alimentos; Claudiomir dos Santos e Jader Gomes Scholansee, tripulantes de barcos de pesca de bonito; Albano de Oliveira, industrial e armador; Antonio Bráulio Anderson Elles e Carlos Roberto Silva Medeiros, presidente e secretário e tesoureiro do Sindicato dos Pescadores do Rio Grande, Maria Odette, chefa do serviço de fiscalização do CEPERG/IBAMA; Pedro Ricardo Varela, armador e mestre na pesca e Bjarne Bager, mestre de pesca PDP/SUDEPE). Agradecem também a participação Denis Hellebrandt da Silva em várias entrevistas.

REFERÊNCIAS

Abdallah, P. R. & Sumaila, U.R. 2007. An historical account of Brazilian public policy on Fisheries subsidies. Marine Policy, 31:444-450.

Barcellos, L.J.P.; Peres, M.B.; Wahrlich, R. & Barison, M.B. 1991. Otimização bioeconômica dos recursos pesqueiros marinhos do Rio Grande do Sul. Rio Grande, RS. Fundação Universidade do Rio Grande Furg. 58p.

Cardoso, L.G. & Haimovici, M. 2013. Aspectos sociais e ecológicos da pesca costeira baseada em Passo de Torres, Santa Catarina, Brasil. Capitulo 5:xx-xx. In: Haimovici, M.; Andriguetto, J.M. & Sunye, P. (org). A pesca marinha e estuarina no Brasil: abordagem multidisciplinar aplicada a estudos de caso. Editora da Furg.

Cirg, 1980. Perfil da Indústria Pesqueira do Rio Grande – Março – 1980 - 1ª Feira Nacional da Pesca.

Diegues, C.A.S. 1983. Pescadores, camponeses e trabalhadores do Mar, Série Ensaios Ática Editora, 287p.

FAO. 2010. The state of world fisheries and aquaculture FAO Fisheries and Aquaculture Department Food And Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 197p.

Ibama.2011. Estatística da pesca: Brasil, grandes regiões e unidades da federação, 2000 a 2007. MMA – Tamandaré. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/documentos-recursos-pesqueiros/estatistica-pesqueira. Acesso em: 2/04/2011.

Haimovici, M. & Mendonça, J.T. 1996. Análise da pesca de tangones de peixes e camarões no sul do Brasil. Atlántica, 18:143-160.

Haimovici, M.; Pereira, P. & Vieira, P. C. 1989. La pesca demersal en el sur de Brasil en el período 1975/1985. Frente Maritimo, 5:151-163.

Haimovici, M.; Vasconcellos, M.; Kalikoski, D. C.; Abdalah, P.; Castello J. P. & Hellebrant, D. 2006a. Diagnóstico da pesca no Rio Grande do Sul. In: Isaac, V.; Martins, S. A.; Haimovici, M. & Andriguetto, J. M.(ed.) A Pesca Marinha e Estuarina do Brasil no Início do Século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais. Uso e Apropriação de Recursos Costeiros - Modelo Gerencial da Pesca, Instituto do Milênio/CNPq Editora Universitária UFPA, Belém, 157-180.

Haimovici, M.; Rossi-Wongtschowski, C.L.D.B.; Cergole, M. C.; Madureira, L.S.; Bernardes, R. A. & Ávila-da-Silva, A. O. 2006b. Capitulo 6: Recursos pesqueiros da região Sudeste-Sul, 207-242. In: Programa REVIZEE: Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva: Relatório Executivo. Brasília. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 280p.

Martins, C. A.2002. No trabalho dos pescadores artesanais a Lagoa dos Patos vive e dá vida. Scripta Nova Revista Electrónica de Geografia y Ciências Sociais, 119(47). Disponível em: http://www.ub.es/geocrit/sn/sn119-47.htm. Acesso em: 01/10/2011.

Odebrecht,C. 2003. A Lagoa dos Patos no século XIX na visão do naturalista Hermann von Ihering. Editora Ecoscientia, Rio Grande, 100p.

Peres, B.M. & Haimovici, M. 1998. A pesca dirigida ao cherne poveiro Polyprion americanus (Polyprionidae, Teleostei). Atlântica, 20:141-161.

Pimentel, F. 1944.Aspectos Gerais do Município de Rio Grande. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro. Disponível em: http://www.fee.tche.br.

Acesso em: 12/09/2011.

Reis E. G.; Vieira, P. C. & Duarte, V. S. 1994. Pesca artesanal de teleósteos no estuário da Lagoa dos Patos e costa do Rio Grande do Sul. Atlântica, 16:55-68.

Yesaki, M. & Barcellos, B. N. 1974. Desenvolvimento da Pesca do Pargo-Róseo ao Largo da Costa Sul do Brasil. Documento Ocasional n°6 Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil, PNUD/FAO – MA SUDEPE, 15p.

Yesaki, M. & Bager, K. J. 1975. Histórico da evolução da pesca industrial em Rio Grande. Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil PNUD/FAO: Ministério da Agricultura SUDEPE. Série Documentos Técnicos 11:1-15.

PESCA DE EMALHE DEMERSAL NO SUL DO BRASIL: EVOLUÇÃO, CONFLITOS E (DES) ORDENAMENTO

GILLNET FISHING IN SOUTHERN BRAZIL: EVOLUTION, CONFLICTS AND (MIS) MANAGEMENT

Marcelo Vasconcellos [1], Manuel Haimovici [1], Karina Ramos [2]

RESUMO: A pesca de emalhe na plataforma sul do Brasil tornou-se expressiva no início da década de 1980 por embarcações da frota costeira sediada no em Rio Grande, no litoral norte do Rio Grande do Sul e em Passo de Torres e na década seguinte por embarcações da frota industrial, atingindo ao todo mais de 350 embarcações em 2011. A frota costeira tem a corvina *Micropogonias furnieri* como principal alvo da pesca com redes de fundo e a anchova *Pomatomus saltatrix* com redes de maior altura no inverno. A frota industrial esteve inicialmente direcionada à pesca de elasmobrânquios na plataforma externa, mas posteriormente concentrou-se na corvina, seguida da pescada-olhuda *Cynoscion guatucupa* e da castanha *Umbrina canosai* como principais alvos, atuando em toda a plataforma. Ao longo dos últimos 20 anos a pesca de emalhe demersal sofreu diversas mudanças, como o aumento no tamanho das redes e das áreas de ação das diferentes frotas. A intensificação da pesca de emalhe contribuiu para a queda da densidade das espécies-alvo, estimada a partir dos desembarques por unidade de esforço. Também se intensificou a captura incidental da toninha *Pontoporia blainvillei*, das tartarugas marinhas *Chelonia mydas, Caretta caretta* e *Dermochelys coriacea* e dos pinguins-de-Magalhães *Spheniscus magellanicus,* salvo a última, espécies ameaçadas de extinção. As tentativas de manejo iniciadas em 1998 não surtiram qualquer efeito e a partir de 2010 houve um processo de desregulamentação e o "ordenamento por liminares judiciais", que intensificou conflitos entre governo e setor produtivo. Novas regras para o emalhe no Sudeste-Sul foram recentemente adotadas buscando reduzir o esforço de pesca sem inviabilizar economicamente a pescaria. O apanhado histórico sobre as tentativas de ordenamento do setor apontam como importantes obstáculos para a gestão: a centralização excessiva das decisões no governo federal (MPA e MMA), a falta de coerência entre suas atribuições e a consequente falta de mecanismos efetivos de gestão.

Palavras chave: captura por unidade de esforço, *Micropogonias furnieri, Pomatomus saltatrix,* avaliação pesqueira, pesca de emalhe.

1. Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Instituto de Oceanografia, Caixa Postal 474, Rio Grande – RS, 96203-900, Brasil, e-mail marcelovasconcelos@furg.br

2. Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Curso de Pós-Graduação em Oceanografia Biológica

ABSTRACT: Coastal gillnet fisheries in southern Brazil became significant in the 1980s, and the industrial fleet began operating in the region in the following decade. In 2011 there were more than 350 vessels operating in this fishery. The coastal fleet has the croaker *Micropogonias furnieri* as main target of the bottom gillnet fishery while the bluefish *Pomatomus saltatrix* is targeted in winter with encircling gillnets of higher height. Initially the industrial fleet had elasmobranchs as the main target but over time croaker became the main component, followed by weakfish *Cynoscion guatucupa* and the argentine croaker *Umbrina canosai*. During the last two decades the demersal gillnet fishery experienced several changes, such as the increase in the length of the nets and in the expansion of the fishing areas. The intensification of the gillnet fishery has contributed to the decline in the density of the target-species, estimated based on landings per unit of effort. It also led to an increase in the incidental catch of the franciscana dolphin *Pontoporia blainvillei*, sea turtles *Chelonia mydas, Caretta caretta* e *Dermochelys coriacea* and penguins-of-Magellan *Spheniscus magellanicus*. With the exception of the latter, all other species are considered threatened with extinction. Several attempts to manage gillnet fisheries begun from 1998, but failed to produce any effect. From 2010 on there was a process of deregulation and management through court injunctions, contrary to every principle of responsible fishing, which has accentuated conflicts between government and fishing industry. New rules were recently established aimed at reducing fishing effort while maintaining the fishery economically viable. The historical account of management attempts indicates as major obstacles for gillnet fisheries management are the excessive centralization of decisions in the federal government (MPA and MMA - Ministries of Fisheries and of the Environment), the lack of consistency between their institutional responsibilities and the consequent lack of effective management.

Keywords: catch per unit effort, *Micropogonias furnieri, Pomatomus saltatrix*, fisheries assessment, gill net fishing

INTRODUÇÃO

A pesca marinha na região sul do Brasil, desde o Cabo de Santa Marta (28°S) até o Chuí (34°S), era restrita aos estuários, lagoas costeiras e faixa litorânea até a primeira metade do século XX, e se expandiu para a plataforma continental junto com a rápida expansão da pesca marinha mundial que ocorreu após o fim da segunda grande guerra (Yesaki & Bager, 1975; Tomas, 1989). O arrasto de fundo, originalmente a única forma de pesca industrial de espécies demersais na plataforma continental do extremo sul do Brasil, em função da queda dos rendimentos e do alto custo do combustível, foi perdendo espaço a partir da década de 1990 para a pesca de emalhe.

O emalhe costeiro, também conhecido como emalhe semi-industrial, surgiu na década de 1970 e teve sua origem na pesca artesanal na Lagoa dos Patos com a utilização de embarcações de convés fechado, semelhantes às utilizadas para compra e transporte de pescado (Jorge Mello, com pess.). O emalhe costeiro surge como consequência da diminuição dos rendimentos de corvina, bagre e miragaia no estuário, que não supriam mais a demanda de matéria-prima das indústrias de Rio Grande (Reis *et al*., 1994; Haimovici *et al*., esse volume). A produção desta nova frota foi registrada dentro da categoria "artesanal" até 1993 e posteriormente como "emalhe costeiro" (Ceperg, 2011). Em Santa Catarina a pesca de emalhe industrial começou em Itajaí em 1983, quando foram testadas redes de emalhar pelágicas para tunídeos e cações, mas veio a tornar-se importante a partir do final da década de 1980 com a conversão de arrasteiros para operar redes de emalhe de fundo (Pio *et al*., 2012). A pesca de emalhe industrial no Rio Grande do Sul teve início em 1989 quando arrasteiros foram adaptados com a instalação de guincho hidráulico para o recolhimento das redes de emalhe e um "curral" na popa para o acondicionamento dos panos (Barcellos *et al*., 1991; Klippel *et al*., 2005). Além destas duas frotas, opera ainda na região costeira do sul do Brasil uma frota, de menor expressão, de pesca de emalhe costeiro baseada nos municípios de Imbé, Tramandaí e Torres (RS) e Passo de Torres (SC) (Moreno *et al*., 2009; Cardoso & Haimovici, 2011).

A pesca de emalhe tornou-se a principal modalidade de pesca demersal desembarcada em Rio Grande, respondendo na última década por mais de um terço da produção total registrada (Ceperg, 2011). Este crescimento acelerado, somado à falta de medidas efetivas de ordenamento, resultou em uma

intensificação de conflitos setoriais e ambientais que estimularam um intenso debate sobre sua gestão em anos recentes. O presente trabalho analisa a evolução da pesca de emalhe demersal no extremo sul do Brasil nas últimas duas décadas, seu impacto sobre os recursos e a megafauna acompanhante e discute os conflitos resultantes das tentativas recentes de gestão desta pescaria.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados referentes às características das embarcações, petrechos, pescarias, áreas de operação e capturas foram obtidos através de levantamentos bibliográficos, viagens amostradas e entrevistas semiestruturadas realizadas com mestres dos barcos de emalhe demersal que desembarcaram nos municípios de Rio Grande e São José do Norte, entre os anos de 1999 e 2011. Adicionalmente, mais de 50 entrevistas abertas sobre os aspectos históricos da pesca de emalhe foram realizadas em 2010 e 2011 com alguns informantes privilegiados, incluindo armadores e mestres. Nestas entrevistas foram também incluídas questões sobre as espécies da megafauna acidentalmente capturadas, e sobre as mudanças nos rendimentos e esforço de pesca ocorridos nos últimos 10 anos de atividade na pesca.

Neste trabalho as embarcações de emalhe sediadas em Rio Grande e São José do Norte (RS) foram separadas em duas frotas (costeira e industrial) de acordo com a origem dos armadores, o local de desembarque e as características das embarcações. Para quantificar o tamanho atual da frota de emalhe sediada nos dois municípios foi realizada uma contagem do número de barcos atracados na 5ª Secção da Barra, centro de São José do Norte, 4ª Secção da Barra e Porto Velho do Rio Grande em dois dias (16/7/2011 e 26/9/2011) de forte vento sul. Nestes dias praticamente todas as embarcações permaneceram atracadas esperando a melhora nas condições do mar. Mapas de bordo fornecidos pela Superintendência Estadual do Ministério de Pesca e Aquicultura (MPA), Capitania dos Portos do Rio Grande, e dados não publicados disponíveis no Laboratório de Recursos Demersais do Instituto de Oceanografia da Furg também foram consultados para auxiliar na caracterização e censo das embarcações. Registros de desembarques foram originados de estatísticas compiladas pelo Ceperg. Mapas das áreas de pesca foram construídos a partir de levantamento bibliográfico, informações obtidas nas entrevistas com os mestres e dados de rastreamento das embarcações obtidos do Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações por Satélite (PREPS).

A análise de conflitos no ordenamento da pesca de emalhe de fundo foi feita a partir de observação-participante em três reuniões com representantes dos armadores de pesca do RS e SC, Superintendência Estadual do MPA, Escritório Regional do IBAMA Ceperg, Furg, Univali e Ministério Público Federal, realizadas durante o ano de 2010 em Rio Grande. Estas reuniões foram realizadas como consequência de uma operação de fiscalização do Ibama na região que resultou na apreensão de embarcações e redes de emalhe e consequente mobilização do setor pesqueiro local.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A **Tabela 3.1** sumariza as características da frota e a pesca de emalhe costeiro sediada em Rio Grande e São José do Norte em diferentes períodos desde 1989 até 2011. Os dados foram discriminados, sempre que possível, entre as três principais pescarias realizadas pela frota de emalhe costeiro na região: a pesca de emalhe de superfície, dirigida à anchova, *Pomatomus saltatrix*; a pesca de emalhe de fundo dirigida principalmente à pescada-olhuda *Cynoscion guatucupa* e à castanha *Umbrina canosai*; e a pesca de emalhe de fundo dirigida à corvina *Micropogonias furnieri*.

A pesca de anchova ocorre nos meses mais frios do ano, concentrando-se normalmente entre junho e setembro e envolve a busca ativa por cardumes (Lucena e Reis, 1998). Essa pescaria foi a que sofreu menos alterações ao longo do tempo. As redes usadas variaram em média entre 2 e 4 km de extensão e entre 12 e 19 metros de altura, sem nenhuma tendência de incremento ao longo do tempo. Houve por outro lado uma tendência de diminuição do tamanho de malha, que passou de 10 a 11 cm em 1991 para 9 cm já a partir de 1995.

A pesca de emalhe de fundo dirigida à corvina é sazonal (setembro a abril). A pesca de "peixes de fundo", basicamente pescada-olhuda e castanha, predomina de maio a setembro, porém algumas embarcações também pescam na primavera e verão em águas mais profundas (> 100 m). Até início da década de 1990 a frota costeira utilizava redes de aproximadamente 4 km de extensão na pesca

de "peixes de fundo" e de até 8 km na pesca de corvina. Desde então houve um aumento gradual no tamanho das redes, chegando em 2010-2011 a comprimentos médios próximos a 14,5 km tanto para corvina como para outros peixes de fundo (**Tabela 3.1 e 3.2**). As alturas de rede se mantiveram praticamente inalteradas, variando de 2 a 5 metros. O tamanho de malha usado na pesca da corvina diminuiu de 14-16 cm em 1991 para um tamanho médio de 13 cm em anos recentes. Por outro lado não houve mudanças no tamanho de malha na pesca dirigida à "peixes de fundo", que se manteve em média em torno de 9 cm.

Embora o número de embarcações da frota de emalhe costeiro do litoral sul do RS tenha se mantido relativamente inalterado, os tamanhos e potência das embarcações aumentaram, passando de 12 a 15 metros de comprimento e de 90 a 120 HP de potência em 1991 para 11 a 22 metros e de 100 a 360 HP em 2010/2011, com apenas 36,3% dos barcos com menos de 17 m (**Tabela 3.1**).

A **Tabela 3.2** apresenta as características das embarcações de barcos de emalhe das frotas de Rio Grande de Santa Catarina que desembarcaram em Rio Grande entre 1999 e 2011. Houve um aumento no tamanho dos barcos e na capacidade do porão de todas as frotas, sendo este mais marcado na frota de emalhe costeiro. A potência dos barcos foi crescente nas frotas de Rio Grande, mas não a dos de Santa Catarina. Segundo Pio *et al*. (2012), a frota de malha industrial que desembarcou em Santa Catarina em 2010 era de tamanho e potência semelhante à observada em Rio Grande, em média com 21,3 m e 299 HP, capacidade do porão de 50,6 toneladas e número médio de 7,3 tripulantes.

Tabela 3.1. Características das embarcações, petrechos e operações de pesca da frota de emalhe costeiro sediada em Rio Grande e São José do Norte (RS) entre 1989 e 2011. Tempo: tempo de imersão das redes em horas. P. fundo: peixes de fundo (castanha e pescada). Valores mínimos e máximos separados por hífen. Valores extremos entre parênteses. Demais valores representam médias.

Ano	Pescarias	Redes			Operações				Embarcações				Fontes
		Comp. (km)	Alt. (m)	Malha (cm)	Área	Prof. (m)	Dias mar	Tempo (h)	Comp. (m)	Número	Motor (HP)	Tripulação	
1989	Anchova	1,4 - 2,5	15 - 20	9	Mostardas e Albardão	4 - 40	1 - 4	6 - 8	11 - 16	130-150	120-150	6 - 8	Barcellos *et al*. 1991
	Cação	6 a 8	2 a 4										
	Corvina	6	2	10									
	P. fundo		4	9									
1991	Anchova	< 3,0	15	10 - 11	Mostardas e Albardão	10 - 44	1 - 4	3	12 - 15	150	90-120	6 - 8	Reis, 1993
	P. fundo	4	3 a 5	8 - 10				5	(< 20)		-325	(4 - 12)	Reis *et al*., 1994
	Corvina	< 8,0	4	14 -16				4					
1995	Anchova	2,9	19	9	Conceição e Chuí	10 - 44	1 - 8	4	14 - 16 (24)	100	100 (350)	7	Boffo e Reis, 2003
	P. fundo	6,5	3	9				5				<10	
	Corvina	3	4,5	14				5 - 6					
1998	Anchova	2	16,5		Mostardas e Albardão	Maioria < 30	1 - 5						
2001	P. fundo	7,7	3,5										Dapper, 2002
	Corvina	10,3	3,9										
1999 2001	P. fundo	9,8	2 a 4	9 - 11					15,9		149		Presente trabalho
	Corvina	11,7	2 a 4	13-15									
2001	Anchova	2	11,8				1- 12			1 a 12			Ferreira, 2005
2004	P. fundo	9,2	3,7										
	Corvina	11,7	4										
2005 2007	P. fundo	12,9	2 a 4	9 a 11					18		215		Presente trabalho
	Corvina	12,9	2 a 4	13-14									
2008 2011	Anchova	2	16	9	Mostardas e Chuí (até SC)	5-100	6 - 9	11 - 22	17,4	135	220 (100 a 360)	4- 9	Presente trabalho
	P. fundo	14,5	3,4	9			10-13	6 - 8					
	Corvina	14,5	3,2	13			8- 11	4 - 6					

Nas primeiras viagens de pesca de emalhe em 1989 (Barcellos *et al*. (1991) foram utilizados 120 panos de 4 m de altura e 40 m de comprimento, totalizando 4,8 km que capturaram principalmente cações na faixa de 200 metros de profundidade. Nos dez anos seguintes houve um aumento não documentado no tamanho das redes associado ao crescente direcionamento da pesca de emalhe de fundo para corvina e "peixes de fundo" que uma década mais tarde superaram 12,5 e 13,6 km respectivamente (**Tabela 3.2**). O aumento no comprimento total das redes descritos por Pio *et al*. (2012) corrobora os resultados obtidos a partir das entrevistas realizadas com mestres das embarcações que desembarcaram em Rio Grande.

A pesca de emalhe realizada pela frota de média-escala do litoral norte do RS e Passo de Torres (SC) apresentou uma tendência semelhante à observada no emalhe costeiro no litoral sul do RS. De acordo com Moreno *et al*. (2009) as redes de emalhe empregadas por embarcações de 8 a 20 m de comprimento sofreram um aumento significativo no tamanho médio, passando de 1,5 km no período 1992-1997 para 7,4 km em 2002-2004. Entre 2007 e 2009 as embarcações de mais de 11 m de comprimento de Passo de Torres usavam redes com comprimento médio de 16,8 km na pesca da corvina e 15,7 km na pesca de peixes de fundo (Cardoso & Haimovici, 2011).

Tamanho da frota

O permissionamento específico por modalidade de pesca só começou a vigorar recentemente no Brasil (Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA No. 10 de 10 de junho de 2011) e ainda não existem estatísticas oficiais disponíveis sobre o número de embarcações em operação na pesca de emalhe na região sul do Brasil. Permissões de pesca têm sido concedidas pelas Superintendência Estaduais do MPA. O registro geral da pesca do MPA não contém ainda todas as embarcações com permissões válidas, o que facilita todo tipo de irregularidades.

Não houve mudanças expressivas no número de embarcações ativas no emalhe costeiro baseadas em Rio Grande e São José do Norte desde 1991. A frota tem oscilado entre 100 e 150 embarcações (**Tabela 3.1**). Nem todas as embarcações ativas operam legalmente. Por exemplo, das 135 embarcações recenseadas em 2010/2011, apenas 74 (54%) constaram na lista de embarcações que entregaram mapas de bordo ao Ministério da Pesca e Aquicultura em 2010 e 2011. Considerando que a entrega do mapa de bordo é condicionante para renovação do registro de pesca da embarcação, esse dado indica que aproximadamente metade da frota operou sem documentação adequada.

Estratégias comumente utilizadas pelas embarcações ilegais para escapar da fiscalização e sanções incluem a troca do nome das embarcações, ao longo do ano ou durante a operação de pesca, e o desembarque em horários ou locais de difícil acesso para a fiscalização. Muitas vezes na substituição de embarcações de menor para maior porte não é feita a atualização das informações junto a Capitania dos Portos e MPA, passando os documentos e o nome da embarcação menor para a embarcação maior. Também ocorre o uso do mesmo nome e documentação (cópias autenticadas) em mais de uma embarcação. Estas estratégias são possibilitadas por deficiências nos sistemas de permissionamento e fiscalização e beneficiam os infratores de várias formas: as embarcações trabalham livremente sem serem rastreadas pelo Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras (Preps),

Tabela 3.2. Características das embarcações, petrechos e operações de pesca da frota de emalhe costeiro sediada em Rio Grande e São José do Norte (RS) entre 1989 e 2011. Tempo: tempo de imersão das redes em horas. P. fundo: peixes de fundo (castanha e pescada). Valores mínimos e máximos separados por hífen. Valores extremos entre parênteses. Demais valores representam médias.

Períodos	RS		SC
	Costeira	Industrial	Industrial
	Potência motor (HP)		
1999-2001	149 (15)	244 (9)	266 (21)
2005-2007	215 (17)	313 (7)	313 (11)
2008-2011	220 (62)	304 (14)	263 (15)
	Tamanho barco (m)		
1999-2001	15,9 (16)	20,2 (9)	19,8 (21)
2005-2007	18,0 (18)	20,7 (7)	20,5 (12)
2008-2011	17,4 (60)	21,2 (14)	20,8 (15)
	Capacidade do porão (ton)		
2005-2007	28,2 (18)	41,8 (7)	46,9 (11)
2008-2011	31,4 (62)	42,3 (14)	48,3 (15)
	Comprimento rede: peixe de fundo (km)		
1999-2001	9,8 (9)	11,4 (7)	10,3 (9)
2005-2007	12,9 (15)	14,9 (5)	14,8 (5)
2008-2011	14,5 (43)	17,0 (10)	18,2 (5)
	Comprimento rede: corvina (km)		
1999-2001	11,7 (3)	12,5 (2)	13,6 (12)
2005-2007	12,9 (13)	15,5 (4)	15,5 (6)
2008-2011	14,6 (48)	18,1 (6)	20,3 (10)

há diminuição de custos por não seguirem as leis trabalhistas que obrigam o pagamento de encargos sociais à tripulação; e por outro lado, a vantagem dada aos barcos regularizados, de poderem acessar o subsídio ao óleo diesel, é praticamente compensada negociando preços mais baixos com os distribuidores de combustível.

A frota de emalhe do litoral norte do RS e Passo de Torres (SC) era composta por 49 embarcações de pequeno a grande porte entre 2002 e 2004, sendo 46 embarcações baseadas em Passo de Torres/Torres e 3 em Imbé/Tramandaí (Moreno *et al*., 2009). Em 2009 a frota de Passo de Torres era composta de 35 embarcações (Cardoso & Haimovici, 2011). Infere-se com isso que o número de embarcações ativas dessa frota tenha se mantido relativamente constante durante a última década.

O número de embarcações de emalhe de fundo industrial que desembarcaram nos portos de Itajaí e Navegantes, presumidamente sediadas nos portos de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, oscilou entre 120 e 220 (2001-2008), com média de 184 (Univali, 2010).

Pelas informações disponíveis é possível concluir que a frota de emalhe demersal no extremo sul do Brasil apresentou um rápido crescimento nas décadas de 1980 e 1990, estabilizando-se posteriormente. Estima-se que o número de barcos ativos atualmente seja superior a 350.

Área de pesca

Houve uma tendência de expansão da área de pesca e aumento na duração das viagens associada às mudanças nas características das embarcações e redes de pesca da frota de emalhe costeiro do RS (**Tabela 3.1; Figura 3.1**). Segundo Reis *et al*. (1994), a pesca de emalhe costeiro sediada em Rio Grande e São José do Norte se concentrava entre o Farol de Mostardas (31°10 S) e o Farol do Albardão (33° S), em profundidades de até 44 metros. As viagens eram normalmente de um dia, podendo chegar a quatro dias de duração. Situações semelhantes foram descritas por Lucena & Reis (1998) e Boffo & Reis (2003) entre 1995 e 1996. A pescaria tinha, portanto, características costeiras com área de atuação próxima ao local de desembarque e, conseqüentemente, viagens de curta duração. Atualmente a maior parte da frota realiza viagens mais longas, de 6 a 13 dias, opera entre o Farol de Mostardas (31°10´S) e o Chuí (34° S), sendo que algumas embarcações chegam a pescar ao norte do Farol de Santa Marta Grande (29° S) em Santa Catarina. Os barcos também operam em maiores profundidades, particularmente na pesca de "peixes de fundo", sendo comuns lances de pesca acima de

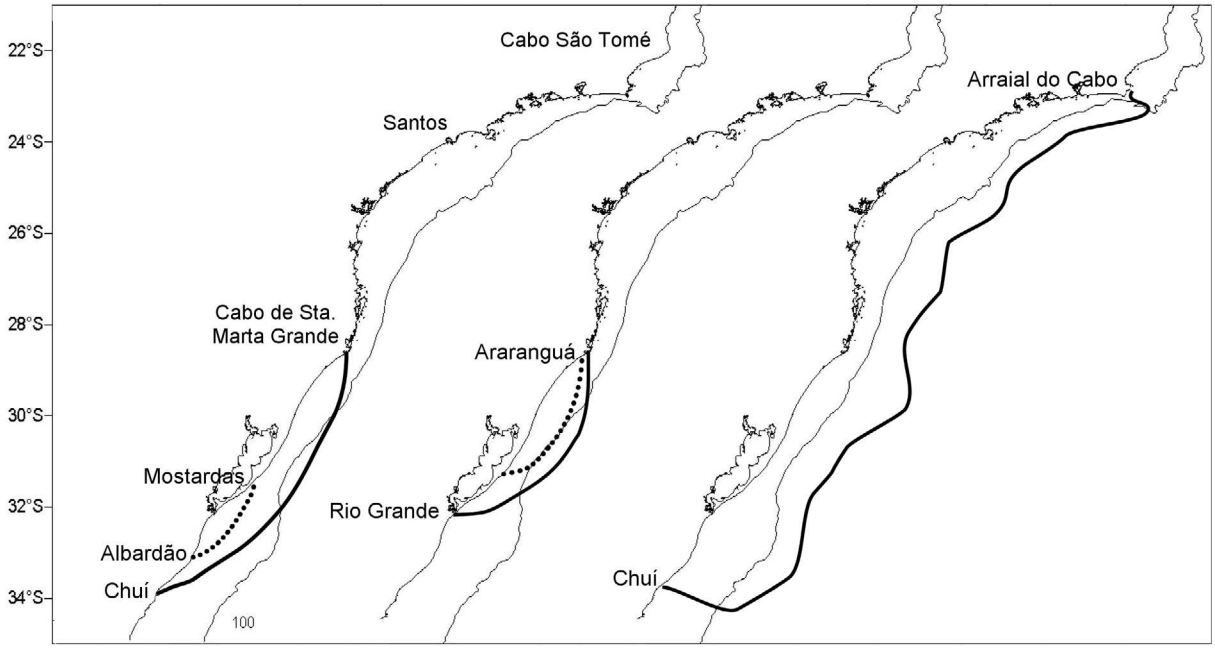


Figura 3.1. Áreas de pesca das frotas de emalhe demersal em operação no extremo sul do Brasil. Esquerdo: emalhe costeiro sediado em Rio Grande/São José do Norte em 1991 (linha tracejada) e atualmente (linha inteira). Central: emalhe costeiro sediado em Passo de Torres em 2002/2004 (linha tracejada) e em 2008-2009 (linha inteira). Direito: emalhe industrial de SC em 2008.

100 m de profundidade. Não há dados sobre a área de atuação específica da frota industrial do RS, mas muito provavelmente seja atualmente a mesma área da frota de emalhe costeiro.

A frota sediada no litoral norte do RS e Passo de Torres (SC) pesca principalmente entre o Farol de Mostardas (31°10´S) ao sul e Araranguá (28°56´S), em profundidades que variam de 10 a 50 m (Moreno *et al*., 2009). Cardoso & Haimovici (2011) identificaram uma pequena expansão da área de atuação desta frota que passa a incluir, na pesca da corvina, áreas entre Santa Marta Grande e Rio Grande (**Figura 3.1**).

A frota industrial de emalhe de SC pesca na plataforma desde Rio de Janeiro até Rio Grande do Sul, com maior intensidade entre norte de Santa Catarina e São Paulo e entre o sul de Santa Catarina e o sul de Rio Grande do Sul (Univali, 2010). Não existem informações que apontem mudanças na área de atuação desta frota (Pio *et al*,. 2012).

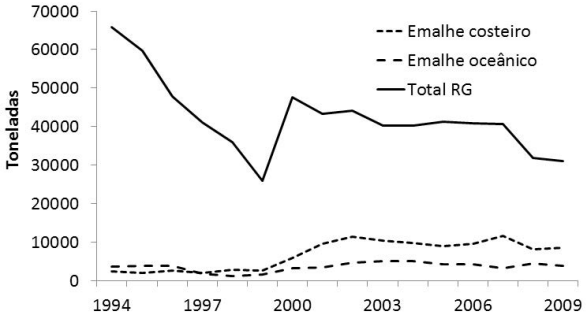


Figura 3.2. Desembarques (toneladas) das frotas de emalhe costeiro e industrial (oceânico) registrados pelo Ceperg/Ibama. Total RG se refere ao total desembarcado por todas as frotas em Rio Grande.

Capturas

Os desembarques do emalhe costeiro começaram ser registrados separadamente dos da pesca artesanal em 1993 (Ceperg/Ibama). A tendência evidencia um patamar de menos de 3.000 toneladas até 1999 para 8.000 a 11.000 toneladas/ano após 2000. Já os desembarques do emalhe industrial de RS e SC em Rio Grande oscilaram entre 3.000 e 4.000 toneladas/ano a partir de 2000 (**Figura 3.2**). A importância relativa do emalhe nos desembarques totais em RS aumentou ao longo do tempo, passando de aproximadamente 11% em 1993 para 40% em 2009.

A **Figura 3.3** apresenta a composição relativa por espécie dos desembarques registrados das duas frotas. No emalhe costeiro entre 1993 e 2009, a corvina diminuiu de 44% para 30%. Em 2009 a pescada-olhuda e castanha representaram 32% dos desembarques, outros demersais 11% e tainha e anchova 19%. No emalhe industrial inicialmente predominam os elasmobrânquios, que diminuíram devido à sobrepesca até representar menos de 3% do total a partir da proibição da pesca da maioria dos cações demersais em 2005. Em contraste, vários teleósteos apresentaram tendência crescente chegando em 2009 a 28% de corvina, 48% de pescada-olhuda e castanha, 10% de bagre, cabrinha e abrótea e 6% de anchova e tainha. Observa-se uma tendência à convergência nas capturas das duas frotas, com uma contribuição relativamente maior de corvina e espécies pelágicas, como tainha e anchova, no emalhe costeiro e de outras espécies demersais no emalhe industrial.

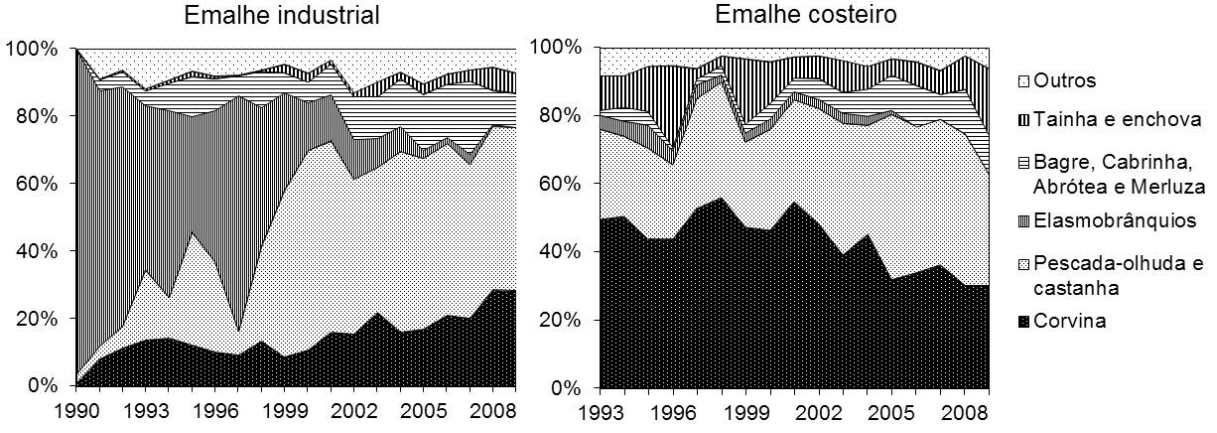


Figura 3.3. Composição dos desembarques das frotas de emalhe que desembarcaram em Rio Grande, por grupos das principais espécies (fonte Ceperg/Ibama).

Poder de pesca

Como o emalhe é uma forma passiva de pesca que depende da movimentação dos peixes, o tamanho das redes é um melhor indicador do poder de pesca que o tamanho dos barcos ou a potência dos motores (FAO, 1976). Para os barcos da frota costeira o comprimento médio das redes de corvina aumentou 45% entre 1991 e 2001 e 25% de 2001 a 2010/11 (8,0 - 11,6 - 14,6 km) e na pesca de peixes de fundo o aumento foi de 142% e 47% nos mesmos períodos (4,0 - 9,7 - 14,5 km) (**Tabelas 3.1 e 3.2**). O poder de pesca dos barcos da frota industrial também apresentou um aumento entre 1999 e 2011: para a frota sediada em Rio Grande o aumento foi de 44% (de 12,5 a 18,0 km) e 49% (de 11,4 a 17,0 km), respectivamente para corvina e peixes de fundo. Para a frota industrial sediada em Santa Catarina de 50% (13,5 a 20,3 km) e 76% (10,3 a 18,2 km) para corvina e peixes de fundo (**Tabela 3.2**).

Moreno *et al*. (2009) estimam o aumento das redes utilizadas no litoral norte do RS e Passo de Torres (SC) em mais de 400% entre 1993-1997 (1,5 km) e 2002-2004 (7,4 km). Em Passo de Torres, entre 2007 e 2009, as redes utilizadas na pesca de corvina e outras espécies de fundo por barcos de mais de 11 m foram em média de 16,8 e 15,7 km respectivamente.

Capturas por unidade de esforço

Duas fontes foram utilizadas para avaliar a evolução dos rendimentos ou capturas por unidade de esforço. A primeira consistiu da percepção dos mestres entrevistados sobre o tamanho das redes utilizadas e as capturas obtidas em safras consideradas boas atualmente e há 10 anos. De acordo com os mestres, houve no período uma queda nas capturas médias de corvina (136,5 para 97 toneladas/barco/ano) e de peixes de fundo (197,8 para 158,3 toneladas/barco/ano) (**Tabela 3.3**). Considerando que houve aumento no comprimento das redes (**Tabela 3.1**), os rendimentos em toneladas/km de rede na pesca costeira, segundo esta fonte, diminuíram 2,4 vezes na pesca da corvina e cerca de 2 vezes na pesca de peixes de fundo.

Na segunda fonte de dados foi analisada a relação entre as capturas e tamanhos de redes informados durante as entrevistas de desembarques realizadas em diferentes períodos amostrados em Rio Grande entre 1999 e 2011. Estimou-se uma redução de 2,7 vezes na captura de corvina por km de rede e de 1,8 vezes na pesca dirigida a peixes de fundo (**Tabela 3.4**).

Tabela 3.3. Comprimento médio das redes, captura média em toneladas/barco/ano e captura média anual por km de rede (ton/km) reportados por mestres durante as entrevistas realizadas em Rio Grande e São José do Norte em 2010/2011. Número de entrevistados entre parênteses.

	Corvina			Peixes de fundo		
	rede (km)	captura (tons)	tons/ km	rede (km)	captura (tons)	tons/km
2001	10,3 (20)	136,5 (35)	16,6 (20)	9,1 (14)	197,8 (28)	20,94 (14)
2011	14,6 (36)	97 (36)	6,64 (36)	14,5 (32)	158,3 (29)	10,93 (29)

Tabela 3.4. Comprimento médio das redes e captura por unidade de esforço em kg por km de rede e dia no mar (kg/dia.km) de corvina e peixes de fundo (castanha e pescada) das embarcações de emalhe industrial e costeiro dos estados do RS e SC que desembarcaram em Rio Grande entre 1999 e 2011.

	Corvina			Peixes de fundo		
	n	km rede	kg/dia. km	n	km rede	kg/dia. km
1999-2001	19	12,9	232	25	10,7	193
2005-2007	24	13,9	94	25	13,7	122
2008-2011	66	15,6	86	60	15,2	126

Esta tendência de decréscimos no rendimento mostram a continuidade do processo de depleção dos estoques demersais no sul do Brasil, descrito por Haimovici *et al*. (2006) e Vasconcellos & Haimovici (2006) para o período de 1976 a 2001. Todas as quatro principais espécies-alvo da pesca de emalhe são consideradas sobrepescadas ou ameaçadas de sobrepesca (Haimovici *et al*., 2006), enquanto algumas espécies de elasmobrânquios também capturadas como fauna acompanhante no emalhe, como o cação-anjo e a viola, constam na lista de espécies ameaçadas de extinção (Instrução Normativa MMA N° 05/2004).

O quadro de deterioração dos recursos alvo da pesca de emalhe, processo já identificado no final dos anos 1990 por Boffo & Reis (2003) e aprofundado posteriormente, não pode ser visto como resultado exclusivo das mudanças observadas nesta pescaria. Este quadro é parte de um processo de desenvolvimento histórico insustentável da pesca no sul do Brasil, que teve ciclos de crescimento e senescência iniciados com o da pesca artesanal entre o começo do século XX e a década de 1980 (Reis, 1999), seguido da pesca industrial de arrasto

entre as décadas de 1940 e 1990 (Haimovici, 1997) e mais recentemente com a pesca de emalhe.

Capturas incidentais

Um efeito secundário do aumento de esforço na pesca de emalhe é a intensificação da mortalidade de mamíferos, aves e tartarugas marinhas e elasmobrânquios, incluindo espécies ameaçadas de extinção capturadas incidentalmente. De fato este é um dos principais problemas ambientais associados à pesca de emalhe na região.

Os resultados das entrevistas realizadas entre 2010 e 2011 indicam que toninhas, tartarugas e pingüins são os componentes da megafauna frequentemente capturados incidentalmente (**Figura 3.4**). Entre as espécies mais afetadas destaca-se a toninha, *Pontoporia blainvillei*, um pequeno cetáceo endêmico do Atlântico Sul-Ocidental que apresenta um alto risco de extinção (estado vulnerável de acordo com a IUCN). A captura incidental na pesca de emalhe costeiro é considerada uma das principais fontes de mortalidade (Secchi *et al*., 2004). Pinípedes (espécies *Otaria flavescens* e *Arctocephalus australis*) são raramente capturados por esta frota. Porém durante as entrevistas ficou claro que há uma interação intensa com as pescarias devido ao "roubo" do pescado e depredação de redes. De acordo com os dados levantados, cada barco capturou ao ano entre uma a vinte tartarugas *Chelonia mydas, Caretta caretta* e *Dermochelys coriacea*. As capturas foram mais frequentes no verão e na primavera, coincidindo com a safra da corvina. As capturas de pingüins-de-Magalhães, *Spheniscus magellanicus*, são mais numerosas perto da fronteira com o Chuí. Cardoso *et al*. (2011) também observaram capturas no inverno no norte do Rio Grande do Sul tanto no emalhe de superfície como no de fundo, embora o impacto sobre a população seja desconhecido.

Conflitos no ordenamento da pesca de emalhe

Os problemas evidenciados no desenvolvimento da pesca de emalhe costeiro são reflexos de falhas na gestão da pesca como um todo nas regiões sudeste-sul do Brasil, que na prática, em função da ineficiência do permissionamento e fiscalização, resultam, de fato, num livre acesso (Pezzuto *et al*.,

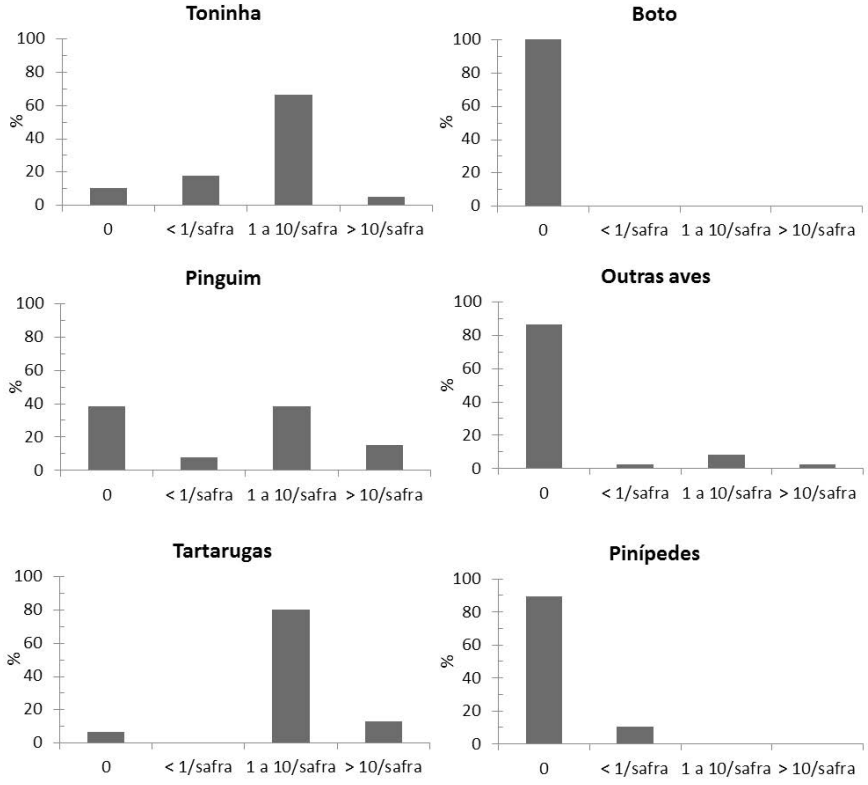


Figura 3.4. Frequência de captura incidental de espécies da megafauna reportada por mestres durante entrevistas realizadas entre 2010 e 2011. As barras indicam o percentual dos entrevistados (55 mestres) que indicaram uma determinada frequência de captura incidental (número de indivíduos por safra; <1/safra indica que nem sempre se captura um indivíduo por safra).

2001; Kalikoski *et al*., 2002). No caso da pesca de emalhe se adiciona a constante mudança nas normas de ordenamento que é emblemática da falência do sistema de gestão compartilhada entre os Ministérios de Pesca e Aquicultura (MPA) e Meio Ambiente (MMA), com pouca ou nenhuma participação dos setores envolvidos.

Em 1998, quando a frota já utilizava redes com mais de 10 km de comprimento (**Tabelas 3.1 e 3.2**), o Ibama (Portaria Ibama 121/1998) proibiu o uso e/ou o transporte de redes de emalhe de superfície e de fundo com mais de 2,5 km de extensão, em consonância com as Resoluções 44/225 (1989) e 46/125 (1991) da Assembléia Geral da ONU, que visavam estabelecer uma moratória das pescarias de emalhe de superfície de grande escala no alto mar (Northridge, 1991). A norma no Brasil pretendeu limitar a pesca de emalhe de fundo, por sugestão de especialistas e sociedades científicas, como a Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios (SBEEL). Em 2007, após a realização de duas reuniões técnicas de abrangência nacional, o Ibama publica a Instrução Normativa n°166 que mantém o limite de 2,5 km e inclui, entre outras medidas, a obrigatoriedade da presença de observadores de bordo em 30% das viagens. A falta de concordância com as normas pelo setor pesqueiro, somada a falta de fiscalização, tornou inócua esta nova tentativa de ordenamento do emalhe.

Em 2010 foi instituído o Grupo Técnico de Trabalho (GTT-Emalhe) pela Portaria Interministerial (MPA/MMA) No. 08/2010. A portaria suspendeu a IN Ibama 166/2007 voltando a vigorar a Portaria Ibama 121/1998 até a conclusão dos trabalhos do GTT, que só aconteceu em agosto de 2011. Os trabalhos do GTT-Emalhe evidenciaram a falta de sintonia das instituições participantes, resultando no dissenso sobre as principais medidas de controle de esforço de pesca, notadamente o comprimento máximo das redes. Também, contrário a um processo participativo digno de uma gestão compartilhada, o setor produtivo não foi convidado a participar dos trabalhos do GTT-Emalhe.

Em meio as mudanças no ordenamento da pesca de emalhe, o Ibama realizou uma operação de fiscalização na Barra de Rio Grande entre 27 setembro e 5 de outubro de 2010. A operação, nomeada "Operação Rebojo", resultou na apreensão de 47 km de redes e quatro embarcações de pesca de emalhe. Em resposta, os pescadores e armadores organizados interditaram a principal rodovia de acesso ao Porto do Rio Grande (BR 392) (**Figura 3.5**) num protesto de repercussão nacional, argumentando a inviabilidade econômica do tamanho de rede permitido. Novas tratativas resultaram na Portaria Ibama 25/2010 que suspendeu temporariamente o limite de 2,5 km de redes até que o GTT-Emalhe concluísse os seus trabalhos.

A partir desse ponto o conflito passou à órbita judicial. A Procuradoria da República no Município do Rio Grande propôs em 3/11/2010 uma Ação Civil Pública contra o Ibama visando "o restabelecimento, por força do princípio da precaução, de um mínimo de controle sobre a pesca mediante uso de redes de emalhar". Em 29/11/2010 a Justiça Federal indeferiu o pedido de liminar do MPF, alegando que "ainda que seja necessário evitar ações que prejudiquem a preservação do meio ambiente, jamais será adequada qualquer interpretação que se olvide que o homem está no centro do direito ambiental, o qual não pode servir de óbice à sua subsistência". Por decisão judicial ficaram então suspensas a aplicação do Art. 1° da Portaria Ibama n° 121/1998 e da Instrução Normativa Ibama n° 166/2007, no que tange a aplicação do limite de 2,5 km de redes, até que outro ato normativo disciplinasse a matéria.

Na ausência de novos atos normativos, em 09/05/2012 a Justiça determinou a revalidação do artigo 1º da IN 121/98, retomando a limitação máxima do comprimento das redes em 2,5 km e alinhando-se ao princípio da precaução. Esta decisão judicial foi seguida novamente de intensos

Figura 3.5. Protesto de pescadores de emalhe de Rio Grande, após a "Operação Rebojo" (2010) Foto: Jornal Agora, Rio Grande.

protestos com interrupção de importantes estradas por pescadores e armadores que reivindicavam uma posição consensual entre o MPA e o MMA sobre o comprimento das redes de emalhe "que possa tornar a atividade viável ecológica e economicamente" (Jornal Agora, Rio Grande, 19/06/2012). O novo impasse criado foi resolvido recentemente com a publicação da INI (MPA/MMA) Nº 12, de 22 de agosto de 2012, que estabelece, entre outras normas, limites de redes entre 3 e 18 km de comprimento, dependendo do tamanho das embarcações, áreas de exclusão de pesca e período de defeso para a pesca de emalhe nas Regiões Sudeste-Sul.

Existe um consenso mundial que a eficiência das medidas de gestão está diretamente relacionada ao grau de participação dos setores diretamente interessados e impactados por essas medidas no processo de tomada de decisão (FAO, 2003; Berkes *et al*., 2006). Contrário a essa tendência, no Brasil o conceito de gestão compartilhada (Decreto 6.981/2009), se confunde com a divisão de competências entre as instituições federais responsáveis pela gestão pesqueira: atualmente o Ministério do Meio Ambiente fortemente ligado a conservação dos recursos e o Ministério da Pesca e Aquicultura fortemente ligado ao fomento pesqueiro, com pouca ingerência a níveis estadual e municipal. No atual sistema de gestão compartilhada os espaços de participação dos atores, através de Grupos de Trabalho e Comitês Permanentes de Gestão, nunca se operacionalizaram, especialmente para a pesca demersal no sudeste-sul do Brasil. Da mesma forma, não houve até o momento a proposição de planos de gestão regionalizados para a pesca de emalhe demersal que definam claramente uma estrutura racional de tomada de decisão baseada em objetivos, indicadores e pontos de referência biológicos e econômicos cientificamente fundamentados. Na falta de um plano, as decisões sobre o ordenamento da pesca passaram, no caso do emalhe, a ser tomadas pela Justiça Federal com base nas interpretações e julgamentos de fatos apresentados pelas partes (governo e setor produtivo). O resultado deste processo tem sido a adoção de decisões conflitantes que colocam em risco ora os recursos ora a atividade pesqueira.

A publicação da INI No. 12/2012 representou um importante marco no processo de ordenamento da pesca de emalhe. Embora tenha sido construída ainda sob a pressão da força política de algumas partes interessadas, e não de uma forma adequadamente participativa, as medidas de ordenamento contemplam algumas das principais reivindicações do setor produtivo, ao mesmo tempo em que criam condições para a redução do esforço de pesca e impactos ambientais do emalhe. Os resultados práticos destas medidas, ainda por ser demonstrados, serão determinantes para favorecer a transição desta pescaria para um cenário de explotação sustentável.

AGRADECIMENTOS

Aos armadores e mestres da frota de emalhe de Rio Grande e São José do Norte (RS) pelas informações prestadas e usadas neste trabalho. A Márcio Moralles e Miriam Bozetto (MPA) e Luiz Lousada (Ibama) pelo apoio institucional. A Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior) pela concessão de bolsa de mestrado a Karina Lopes Ramos. Ao laboratorista Marcio de Araujo Freire e aos bolsistas e alunos de graduação e pós-graduação que participaram ao longo dos anos do programa de amostragens do Laboratório de Recursos Pesqueiros Demersais e Cefalópodes.

REFERÊNCIAS

Barcellos, L. J. P.; Peres, M. B.; Wahrlich, R. & Barison, M. B. 1991. Relatório sobre a otimizacão bioeconomica dos recursos pesqueiros marinhos do Rio Grande do Sul. Museu Oceanográfico, Fundação Universidade do Rio Grande, Rio Grande, 58p.

Berkes, F.; Mahon, R.; Mcconney, P.; Pollnac, R. & Pomeroy, R. (autores da versão original em Inglês). D.C. Kalikoski (Org. edição em português). 2006. Gestão da pesca de pequena escala: diretrizes e métodos alternativos. Ed. Furg, Rio Grande. 360p.

Boffo, M. S. & Reis, E. G. 2003. Atividade pesqueira da frota de média escala no extremo sul do Brasil. Atlântica, 25(2): 171-178.

Cardoso, L. G. & Haimovici, M. 2011. Caracterização tecnológica, social, econômica e ecológica da atividade pesqueira sediada em Passo de Torres, Santa Catarina, Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, 37(3): 275 – 288.

Cardoso, L. G.; Bugoni, L.; Mancini, P. L. & Haimovici, M. 2011. Gillnet fisheries as a major mortality factor of Magellanic penguins in wintering areas. Marine Pollution Bulletin, 62(4):840-844.

Ceperg/Ibama, 2011. Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul entre 1993 e 2009. Rio Grande. Disponível em: http://www4.icmbio.gov.br/ceperg/. Acesso em 01/10/2011.

Dapper, C. G. 2002. Monitoramento das capturas acidentais de toninhas, *Pontoporia blainvillei*,

(Cetácea, Pontoporiidae) por operacões de pesca com redes de emalhe na costa sul do Rio Grande do Sul. Monografia apresentada ao curso de Oceanologia da Fundação Universidade do Rio Grande, 60p.

FAO. 2003. Fisheries management. 2. The ecosystem approach to fisheries. FAO. Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 4. Suppl. 2. FAO, Roma. 112p.

Ferreira, E. C. 2005. Distribuicão espaco-temporal das capturas acidentais de toninhas (*Pontoporia blainvillei*) em redes de emalhe e encalhadas ao longo da costa sul do Rio Grande do Sul, Brasil. Monografia apresentada ao curso de Oceanologia da Fundação Universidade do Rio Grande, 64p.

Haimovici, M. 1997. Recursos pesqueiros demersais da região sul. Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos da Zona Económica Exclusiva (REVIZEE). Fundação de Estudos do Mar (FEMAR), Rio de Janeiro, 81p.

FAO. l976. Monitoring on fish stock abundance: The use of catch and effort data. FAO Fisheries Technical Paper, No. 155, 101p.

Haimovici, M.; Vasconcellos, M. C.; Kalikoski, D. C.; Abdallah, P.; Castello, J. P. & Hellebrandt, D. 2006. Diagnóstico da pesca no litoral do Estado do Rio Grande do Sul. In: Isaac, V. J.; Martins, A. S.; Haimovici, M. & Andriguetto, J. M. (Eds.). A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos sócio-econômicos e institucionais. UFBA, Belém, PA, 157-180.

Haimovici, M.; Castello, J. P. & Abdallah Riggi, P. Desenvolvimento da pesca industrial sediada em rio grande: uma visão histórica sob a ótica de atores privilegiados. (neste volume)

Kalikoski, D. C.; Vasconcellos, M. C. & Lavkulich, M. L. 2002. Fitting institutions and ecosystems: the case of artisanal fisheries management in the Patos lagoon. Marine Policy, 26(03):179-196.

Klippel, S.; Vooren, C. M.; Lamónaca, A. F. & Peres, M. B. 2005. A pesca industrial no sul do Brasil. 135-177p. In: Vooren, C. M. & Klippel, S. (Eds.). Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil. Igaré, Porto Alegre, 262p.

Lucena, F. M. & Reis, E. G. 1998. Estrutura e estratégia da pesca da anchova *Pomatomus saltatrix* (Pisces: Pomatomidae) na costa do Rio Grande do Sul. Atlântica, 20:87-103.

Moreno, I. B.; Tavares, M.; Danilewicz, D.; Ott, P. H. & Machado, R. 2009. Descrição da pesca costeira de média escala no litoral norte do Rio Grande do Sul: comunidades pesqueiras de Imbé/Tramandaí e Passo de Torres/Torres. Boletim do Instituto de Pesca, 35(1):129-140.

Northridge, S. P. 1991. Driftnet fisheries and their impacts on non-target species: a worldwide review. FAO Fisheries Technical Paper 320, 115p.

Pezzuto, P. R.; Perez, J. A. A.; Rodrigues, L. F. & Valentini, H. (eds.). 2001. Reuniões de ordenamento da pesca demersal nas regiões Sudeste e Sul do Brasil: 2000 – 2001. Notas Técnicas da FACIMAR Vol. 5. 92p.

Pio, V. M.; Pezzuto, P. R. & Wahrlich, R. 2012. Aspectos tecnológicos das pescarias industriais com rede de emalhar de fundo no Estado de Santa Catarina – Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, 38(1):1-14.

Reis, E. G.; Vieira, P. C. & Duarte, V. 1994. Pesca artesanal de teleósteos no estuário da Lagoa dos Patos e costa do Rio Grande do Sul. Atlântica, 16:69-86.

Reis, E. G. 1993. Classificação das atividades pesqueiras na costa do Rio Grande do Sul e qualidade das estatísticas de desembarque. Atlântica, 15:107-114.

Reis, E. G. 1999. Pesca artesanal na Lagoa dos Patos: história e administração pesqueira. 81-84 p. In: Alves, F. (org.). Por uma história multidisciplinar do Rio Grande. Editora da Furg, 241p.

Secchi, E. R.; Kinas, P. G. & Muelbert, M. 2004. Incidental catches of franciscana in coastal gillnet fisheries in the franciscana management area III: period 1999-2000. Latin American Journal of Aquatic Mammals, 3(1):61-68.

Vasconcellos, M. & Haimovici, M. 2006. Status of white croaker Micropogonias furnieri exploited in southern Brazil according to alternative hypotheses of stock discreetness. Fisheries Research, 80:196-202.

Yesaki, M. & Bager, K. J. 1975. Histórico da evolução da pesca industrial em Rio Grande. Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil. PNUD/FAO: Ministerio da Agricultura SUDEPE, Rio de Janeiro, Série Documentos Técnicos, 11:1-15.

Tomás, A. R. G. 1989. Escolas de pesca: uma realidade histórica. Ciência e Cultura, 41(11):1091-1098.

Univali, 2010. Universidade do Vale do Itajaí. Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar. Itajaí: Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina – ano 2009 e panorama 2000-2009. Programa de apoio técnico e científico ao desenvolvimento da pesca no Sudeste e Sul do Brasil. 85p.

INCERTEZAS E DESAFIOS NA QUANTIFICAÇÃO DO NÚMERO DE PESCADORES ARTESANAIS: LIÇÕES DO CENSO DA PESCA ARTESANAL NO ESTUÁRIO DA LAGOA DOS PATOS

UNCERTAINTIES AND CHALLENGES REGARDING THE QUANTIFICATION OF ARTISANAL FISHERS: LESSONS FROM THE ARTISANAL FISHERY CENSUS IN THE ESTUARY OF THE PATOS LAGOON

Marcelo Vasconcellos [1] e Daniela C. Kalikoski [2]

RESUMO: A pesca artesanal é conhecida pela sua condição de escassez de dados que dificulta a identificação e avaliação das medidas de manejo necessárias para manutenção dos meios de vida e sustentabilidade da pesca. Uma informação básica, porém frequentemente imprecisa na pesca artesanal, é o numero de pessoas que dependem da atividade como principal meio de vida. Neste trabalho são apresentados os resultados de um estudo censitário realizado no estuário da Lagoa dos Patos, RS, entre outubro de 2009 e outubro de 2010, para estimar o número de pescadores e suas consequências para os esforços de controlar o acesso à pesca e às políticas públicas para o setor. No total foram recenseados 3.259 pescadores em 153 localidades nos nove municípios que margeiam a região estuarina da Lagoa dos Patos. Este número passa para 4089 se forem somados os familiares com alguma atividade pós-captura. O número de pescadores recenseados está abaixo das estimativas baseadas em dados de agências governamentais, colônias e sindicatos de pescadores, que variam entre 7.500 e 15.335 pescadores, e abaixo dos mais de 8.000 beneficiados do seguro-desemprego na região em anos recentes. As discrepâncias verificadas são resultado de problemas no cadastramento de pescadores pelas organizações de classe, da consideração ou não de pescadores ocasionais, e da ineficácia dos sistemas de cadastro e documentação de pescadores. Enquanto 36% dos pescadores não estão plenamente documentados, um grande contingente de não pescadores conseguem se documentar para acessar os benefícios governamentais ao setor. Melhorias nos sistemas de documentação envolverão uma maior integração entre as instituições governamentais, um maior nível de controle e a revisão dos critérios de acesso aos documentos de acordo com a realidade socioeconômica local. Nesse sentido, deve ser dada a devida atenção a aspectos como a baixa escolaridade e a informalidade da comercialização que atualmente dificultam a regularização dos pescadores. Estudos censitários tem um potencial ainda pouco explorado como ferramenta auxiliar no monitoramento do estado e tendências da pesca artesanal, quando poderiam resolver muitas das importantes lacunas do conhecimento sobre o setor. No estuário da Lagoa dos Patos o censo forneceu uma base de dados sólida sobre o número de pescadores artesanais e suas condições socioeconômicas que poderá servir de ponto de referência para o monitoramento da atividade e do efeito das políticas públicas voltadas ao setor.

Palavras-chave: Censo, pescadores artesanais, perfil socioeconômico, pesca pequena escala.

1. Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Instituto de Oceanografia, Caixa Postal 474, Rio Grande – RS, W96203-900, Brasil, e-mail marcelovasconcelos@furg.br

2. FAO, Departamento de Pesca e Aquicultura, Roma, Itália, Viale delle Terme di Caracalla, 00153

ABSTRACT: Small-scale fisheries are recognized globally by their data-poor condition. The paucity of data makes it difficult to identify and evaluate the types of management interventions needed to sustain resources and protect fishing livelihoods. A basic information often inaccurate in artisanal fisheries is the number of people who depend on the activity as the main livelihood. This chapter presents the results of a census study conducted in the estuary of Patos Lagoon between October 2009 and October 2010 to assess the number of fishers and their consequences for efforts to control access to fisheries and to public policies. A total of 3259 fishers were enumerated in 153 locations in nine municipalities that border the estuary. This number increases to 4089 if family members with some post-harvest activities are included. The number of fishers enumerated is below estimates from government agencies, unions and fishermen colonies, ranging between 7,500 and 15,335 fishermen, and down from more than 8000 recipients of unemployment insurance in the region in recent years. The discrepancies found are the result of problems in the registration of fishers by class organizations, the consideration or not of occasional fishers, and the ineffectiveness of systems of records and documentation of fishers by governmental institutions. The fact that a significant number of fishermen (36%) is not fully documented while people who do work in this sector are able to get documents to apply for the government benefits shows the shortcomings of the current system. Improvements in documentation systems require more integration among governmental institutions, high level of control and the review of the criteria to get access to documents in agreement with the local socioeconomic reality. In this sense, due attention should be given to aspects such as the fishermen's current low educational levels and the informality of commercialization that currently hinder their documentation. In the estuary of Patos Lagoon, the census provided for the first time, a solid database on the number of fishers and their socio-economic conditions that may serve as a reference point for monitoring the activity and the effect of public policies on the sector.

Keywords: artisanal fishers, census, Patos Lagoon, socioeconomic profile, small scale fisheries.

INTRODUCÃO

A pesca artesanal é mundialmente conhecida pela carência generalizada de informações que dificulta a avaliação de sua real importância como meio de vida e segurança alimentar para as comunidades de pescadores, assim como de seu impacto na sustentabilidade dos recursos explorados (Berkes *et al*. 2001; Garcia *et al*., 2008; Pomeroy & Andrew, 2011). Um tipo de informação básica, e nem por isso fácil de ser obtida no contexto da pesca artesanal, é o número de pessoas que praticam e dependem da atividade pesqueira como principal meio de vida. Essa informação básica é necessária para vários aspectos da gestão: (i) definição de direitos e limites de acesso aos recursos, (ii) estabelecimento de limites para o esforço de pesca, (iii) definição de direitos de acesso a políticas de crédito, benefícios e subsídios ao setor. Apesar disso as incertezas sobre o número de pescadores são substanciais (FAO/WFC, 2010).

A dificuldade em quantificar o número de pescadores artesanais está relacionada a vários fatores. Tradicionalmente o setor viveu às margens das políticas governamentais de desenvolvimento e ordenamento no Brasil, as quais estiveram fortemente focadas no setor industrial (Vasconcellos *et al*., 2007). A dispersão das comunidades de pescadores e dos pontos de desembarque da pesca artesanal também dificultaram alguma forma de quantificação do contingente de pescadores. Por outro lado, as organizações de classe (Colônias e Sindicatos) nem sempre mantiveram controles sobre o cadastramento de associados, nem mesmo mantiveram atualizados seus cadastros. Com isso os dados disponíveis nestas organizações são de pouco uso para o ordenamento da atividade. Soma-se a esses fatores a dificuldade de separar os pescadores artesanais dos pescadores eventuais que usam a pesca como meio de vida alternativo e complementar a outras fontes de renda.

Varias mudanças ocorreram nas últimas décadas com a gestão da pesca artesanal no Brasil. Houve por um lado uma tendência de descentralização da gestão, mediante a adoção de modelos de co-manejo institucionalizados através de diferentes mecanismos, como as reservas extrativistas marinhas, os acordos de pesca e os fóruns (Kalikoski *et al*., 2009). Por outro lado, políticas de crédito e benefícios para o setor artesanal começaram a tomar força no final da década de 1990 (Haimovici *et al*., 2006; Abdallah & Sumaila, 2007; Costa, neste volume). Por exemplo, desde 1997 os pescadores artesanais se tornaram beneficiários do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

(Pronaf) que financia, a juros baixos, projetos individuais e coletivos destinados a aquisição e manutenção de equipamentos, barcos de pesca e infra-estrutura para beneficiamento e estocagem da produção. Políticas de auxílio governamental, como o Programa Bolsa-família e o seguro-desemprego também tomaram importância nas últimas décadas. O seguro-desemprego consiste no pagamento de um salário-mínimo por mês para cada pescador durante períodos de defeso estabelecidos para conservação dos recursos. O objetivo do benefício é garantir a segurança financeira do pescador que depende da pesca como único meio de subsistência durante o período em que a pesca é proibida. Por esse motivo o benefício é também conhecido como "seguro-defeso". O benefício foi implantado nacionalmente pela Lei No. 8.287, de 20 de dezembro de 1991, e custa atualmente cerca de 1 bilhão de Reais por ano ao governo (ONG Contas Abertas, http://contasabertas.uol.com.br, acessado em 16/11/2010).

Infelizmente, essas mudanças não foram acompanhadas de uma melhoria nas informações sobre a pesca artesanal. Ao contrário, hoje grande parte das informações difundidas sobre o setor é proveniente dos cadastros das pessoas beneficiadas pelo seguro-defeso (Vasconcellos *et al*., 2007). Estes, apesar de fornecerem algumas informações básicas, antes inexistentes, são sabidamente distorcidos pelo fato de muitos não-pescadores acessarem o benefício de forma indevida (Sunye *et al*, neste volume). A falta de informações confiáveis sobre o contingente de pescadores artesanais, suas práticas de pesca e meios de vida, pode ser considerada como um dos principais fatores limitantes para o sucesso das medidas de gestão e desenvolvimento da pesca artesanal atualmente em vigor.

O estuário da Lagoa dos Patos abriga um dos maiores centros da pesca artesanal do sul do Brasil. A importância desta atividade na região remonta ao final do século XIX, quando a exploração comercial de peixes e crustáceos abundantes abastecia a capital do Império e outros países (Reis, 1999). Apesar de sua importância socioeconômica e cultural para a região, desde a década de 1980 a pesca artesanal no estuário da Lagoa dos Patos passa por uma situação de crise e insegurança causada por diversos fatores, destacando-se a diminuição da renda dos pescadores, a sobrepesca das principais espécies, conflitos e competição com pescarias industriais que operam no litoral gaúcho, e impactos ambientais resultantes de atividades antrópicas e de eventos e mudanças climáticas (Kalikoski *et al*., 2002; Kalikoski & Vasconcellos, 2012).

Frente à grave situação enfrentada pelos pescadores artesanais com a crise da pesca na região, foi estabelecido em julho de 1996 o Fórum da Lagoa dos Patos para organizar o setor pesqueiro na região estuarina da Lagoa dos Patos em relação à política de desenvolvimento e administração da pesca artesanal (Reis & D'Incao, 2000; Kalikoski *et al*., 2002). O Fórum da Lagoa dos Patos é um órgão colegiado de função compartilhada ao setor pesqueiro no âmbito político, econômico e jurídico, composto por entidades e representantes da sociedade civil organizada e poderes públicos dos municípios do entorno do estuário da Lagoa dos Patos. O arranjo institucional estabelecido com o Fórum da Lagoa dos Patos representa uma iniciativa local para o co-manejo dos recursos pesqueiros (Kalikoski & Satterfield, 2004). Uma das principais conquistas do Fórum foi elaborar um conjunto de regras para a gestão da pesca artesanal no estuário da Lagoa dos Patos, que foram legitimadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama com a publicação da Portaria 171/1998 (Reis & D´Incao, 2000), posteriormente revisada através da Instrução Normativa Conjunta No. 03 dos ministerios de Meio Ambiente e Pesca e Aquicultura (MMA/MPA) de 2004. Reis & D'incao (2000) destacaram as seguintes conquistas alcançadas através da implementação da Portaria 171/1998: o estabelecimento de um período de defeso de quatro meses (Junho a Setembro) que deu aos pescadores artesanais o direito de acessarem o seguro-desemprego durante esses meses; a restrição do acesso à pesca a pescadores licenciados pelo Ibama (em consulta com o Fórum da Lagoa dos Patos), o que efetivamente excluiu o direito legal de pescar nos limites do estuário da Lagoa dos Patos aos pescadores do estado Santa Catarina; e a definição de regras para o ordenamento da pesca artesanal com base no conhecimento ecológico tradicional/local do pescador artesanal e no conhecimento científico. Entretanto, nunca existiu no Fórum da Lagoa dos Patos uma iniciativa para quantificar a pesca artesanal na região em seus diversas aspectos.

Em outubro de 2009 a pesca artesanal no estuário da Lagoa dos Patos foi selecionada como estudo de caso em um projeto global da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) que busca avaliar as condições técnicas,

socioeconômicas e ambientais da pesca de pequena escala em lagunas costeiras mundiais. Uma avaliação preliminar das lacunas de informação na região estuarina da Lagoa dos Patos, feito em consulta com lideranças e instituições envolvidas na gestão pesqueira, revelou deficiências em informações básicas. Estas incluíram o número de pescadores, esforço e práticas de pesca, produção pesqueira, bem como informações que subsidiassem o entendimento das complexidades dos meios de vida, vulnerabilidades e capacidade de adaptação dos pescadores frente à crise no setor. Tornou-se claro que para desenvolver esse estudo para a FAO uma abordagem amostral por si só não seria suficiente para responder a essas necessidades. Portanto, uma metodologia censitária foi adotada como principal instrumento de pesquisa (Kalikoski & Vasconcellos, 2012).

Esse trabalho relata a experiência com a aplicação do censo da pesca artesanal no estuário da Lagoa dos Patos como principal instrumento de pesquisa e discute os resultados obtidos sobre o número de pescadores artesanais, considerando informações previamente disponíveis, fontes de incertezas e suas consequências para a gestão da pesca na região.

METODOLOGIA

Definição operacional de pesca artesanal

A pesca artesanal ou de pequena escala (termos usados aqui indistintamente) geralmente emprega tecnologias de captura mais simples, em unidades produtivas de base familiar, em comparação com a pesca industrial/empresarial de maior escala que emprega tecnologias mais sofisticadas. A pesca artesanal inclui tanto pescarias de subsistência como comerciais (Garcia *et al*., 2008). No presente estudo, pesca artesanal é definida segundo normatizado na Lei 11.959, de 29 de junho de 2009, como a atividade praticada por pescadores profissionais diretamente, independentemente ou em regime de economia familiar, sem ou com meios de produção próprios, sob contrato ou parceria, utilizando pequenas embarcações Pequenas embarcações autorizadas a pescar no estuário da Lagoa dos Patos são aquelas com até 12 metros (Instrução Normativa Conjunta MMA/MPA No. 03/2004). Pescadores artesanais ocasionais (*sensu* Mills *et al*., 2011), que no estuário da Lagoa dos Patos são aqueles que se dedicam apenas à pesca do camarão-rosa, durante os meses de verão, e que dependem economicamente de outros meios de sustento durante o restante do ano, não foram abrangidos por este estudo.

Preparação do questionário usado no censo

Um questionário foi elaborado para coletar os dados para avaliar as condições técnicas, ambientais e socioeconômicas da pesca artesanal e revisado após duas reuniões com representantes locais do Ministério da Pesca e Aquicultura, Secretaria de Pesca do Município de Rio Grande, Ministério Público Federal, Ministério do Trabalho e Emprego, e lideranças de pescadores do estuário da Lagoa dos Patos. A versão revisada foi então utilizada em um pré-teste com pescadores selecionados para aprimorá-lo em relação ao seu conteúdo e linguagem. Informações mais detalhadas sobre o questionário são descritas em Kalikoski & Vasconcellos (2012).

Trabalho de campo

O trabalho de campo foi realizado entre outubro de 2009 e outubro de 2010 entre Arambaré (Latitude 30°50´S) e a Barra do Rio Grande (Latitude 32°10'S) abrangendo os municípios de Rio Grande, Pelotas, São Lourenço do Sul, Turuçu, Arambaré e Tapes na costa oeste e os municípios de São José do Norte, Tavares e Mostardas na costa leste (**Figura 4.1**). Um total de 16 entrevistadores e 2 supervisores de campo foram contratados e treinados para conduzir o recenseamento.

O trabalho de campo foi precedido pelo mapeamento dos domicílios das localidades (vilas) de pescadores de cada município com o auxílio de imagens de satélite recentes, como as disponíveis no GoogleEarth. Em alguns casos, listas de domicílios e pescadores obtidas de líderes comunitários, Secretarias Municipais de Pesca, Ibama, colônias, sindicatos, associações e cooperativas de pescadores, foram também usadas no mapeamento e planejamento do trabalho de campo. Complementarmente, através de técnica de amostragem "bola de neve" (Czaja & Blair, 1996), os pescadores foram identificados por outros pescadores de cada localidade durante o trabalho de campo. O levantamento do censo cobriu 100% das localidades de pesca artesanal do estuário da Lagoa dos Patos.

As vilas de pescadores foram visitadas várias vezes entre outubro de 2009 e janeiro de 2010 e entre o final de maio de 2010 e outubro de 2010, evitando a temporada de pesca do camarão (1 de fevereiro a

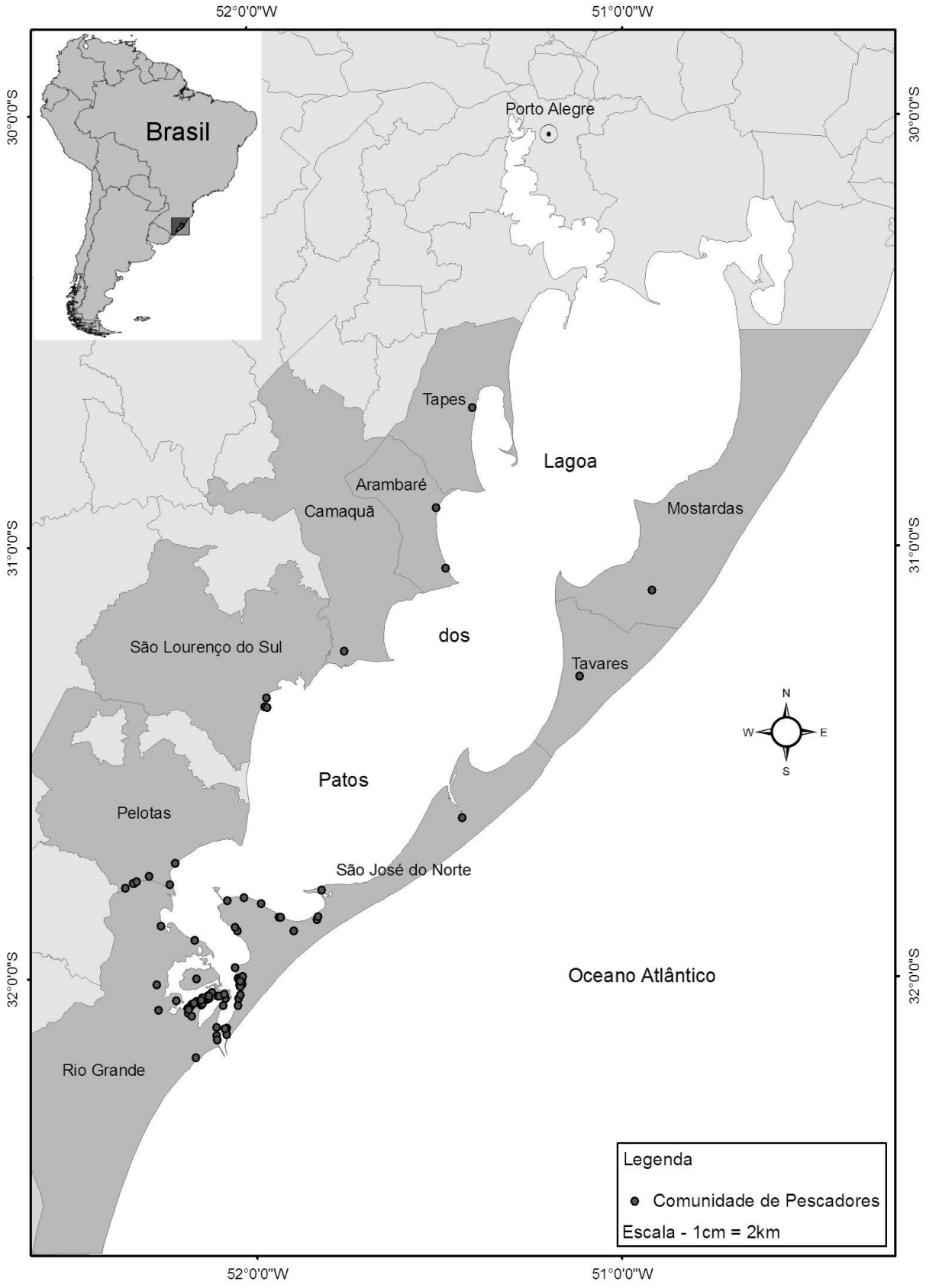


Figura 4.1. Municípios e comunidades visitadas no censo da pesca artesanal no Estado do Rio Grande do Sul. A linha vermelha indica o limite norte do estuário, conforme definido pela Instrução Normativa Conjunta MMA/MPA No. 03 de 2004.

31 de maio), por causa da dificuldade de encontrar os pescadores em suas casas. Em alguns casos o mesmo domicílio teve que ser visitado várias vezes para encontrar os pescadores em casa. As entrevistas foram realizadas nos domicílios sempre que possível, embora muitas tenham ocorrido em galpões ou no campo. Algumas entrevistas foram feitas em conjunto com lideranças locais em mutirões organizados pelo Ministério do Trabalho e Emprego para o cadastramento de pedidos de seguro-desemprego durante o defeso. Em média a duração de cada entrevista foi de 40 minutos.

Antes da chegada dos recenseadores às vilas de pescadores, efetuou-se algum tipo de anúncio público, como cartazes, panfletos ou entrevistas nas rádios locais para explicar os objetivos e a importância do censo, o tipo de informações a serem coletadas, sua utilização e os dias que os recenseadores visitariam os domicílios de pescadores da localidade. Em algumas localidades a equipe de campo foi precedida pelos supervisores ou acompanhada e assessorada por membros da comunidade para facilitar acesso aos domicílios e atenuar possíveis desconfianças que pudessem comprometer a qualidade dos dados.

Ao iniciar a entrevista, os recenseadores, providos de cartão de identificação, informaram os entrevistados sobre (1) o propósito e objetivos do censo, (2) a natureza confidencial da entrevista, explicando que os dados fornecidos eram apenas para fins estatísticos e não seriam usados contra eles por qualquer organização ou pela fiscalização, (3) que informações pessoais/individuais não seriam disponibilizadas a pessoas fora do projeto, (4) o motivo pelo qual o pescador esta sendo entrevistado (5) a importância de sua colaboração, e (6) os possíveis benefícios à categoria advindos da participação dos pescadores no censo da pesca artesanal.

Armazenamento e quantificação de erros na estimativa do número de pescadores

Os questionários preenchidos foram agrupados por localidades e municípios, codificados e todos os dados incluídos num banco de dados em formato de planilha eletrônica. A consistência dos dados e possíveis erros de digitação foram checados regularmente.

Como forma de contabilizar possíveis erros na estimativa do número de pescadores foram avaliados (a) o nível de cobertura dos domicílios na localidade; (b) o número de domicílios que foram visitados mas onde, por algum motivo, nenhuma entrevista foi realizada; e (c) o número de pessoas entrevistadas que, embora se declarassem pescadores, provavelmente não o fossem. A falsa declaração como pescador é motivada pela possibilidade de acessar os benefícios ao setor, principamente o seguro-defeso. O critério (c) foi julgado considerando principalmente o conhecimento do entrevistado sobre o conteúdo do questionário. Enquanto os critérios (a) e (b) levariam a uma subestimação do número real de pescadores, o critério (c) levaria a uma superestimação do número de pescadores.

A cada localidade foi atribuída uma percentagem máxima para cada um dos três critérios. Esse trabalho foi feito mediante consenso entre supervisores e recenseadores considerando em alguns casos dados precisos sobre os critérios (por exemplo nas comunidades rurais onde os domicílios puderam ser precisamente mapeados e quantificados) e em outros casos, principalmente em áreas urbanas onde o mapeamento dos domicílios foi mais problemático, a opinião informada e consensuada da equipe de campo. Nestes casos as vilas foram analisadas comparativamente considerando aspectos como o grau aproximado de cobertura da vila, o número de visitas realizadas, e o número de pescadores da vila entrevistados durante mutirões. A quantificação do erro foi feita segundo uma escala quali-quantitativa variando entre 5% e 25%. Por exemplo, uma localidade que teve uma boa cobertura (erro de 10%), um baixo número de domicílios visitados em que não foi possível realizar entrevistas (erro de 10%) e uma baixa precisão na identificação de não-pescadores (erro de 20%) foi atribuído níveis de erro entre -20% e +20% ao redor do número de pescadores recenseados. Esta metodologia foi aplicada somente para as localidades de pescadores dos municípios de Pelotas, Rio Grande e São José do Norte. Para as demais localidades, seja pelo pequeno número de pescadores, seja pelo método dominante de recenseamento por mutirão, foi assumido que o recenseamento foi completo e preciso.

Os intervalos possíveis de valores para o número de pescadores por município e para todo o estuário foram estimados através de simulações Monte Carlo. O número estimado de pescadores de cada uma das principais localidades foi amostrado aleatoriamente de distribuições triangulares, tendo o número de pescadores recenseados como moda e os níveis

de erro, atribuídos segundo o método descrito anteriormente, como limites inferiores e superiores das distribuições. Um total de 10.000 simulações foram realizadas para obter os limites mínimos e máximos das estimativas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em geral o trabalho teve grande receptividade porque (1) as questões foram elaboradas com a participação dos pescadores e demais atores e um pré-teste do questionário foi realizado e avaliado antes da aplicação e (2) os participantes puderam perceber o propósito das questões, em outras palavras, que o foco de pesquisa ia ao encontro de seus interesses e indagações, o que os motivou a participar do censo. Houve porém também experiências difíceis, sendo comum relatos de pescadores cansados de participar em pesquisas já que as mesmas nunca trouxeram ações positivas para o setor. Estas dificuldades foram normalmente contornadas pelos recenseadores para garantir a maior participação possível ao trabalho.

Número de pescadores artesanais

A **Tabela 4.1** sumariza os dados obtidos sobre o número de pescadores artesanais e o número de pessoas dependentes da pesca artesanal no estuário da Lagos dos Patos. No total foram recenseados 3259 pescadores em 153 localidades nos nove municípios que margeiam a região estuarina da lagoa dos Patos. Das 153 localidades, 34 concentraram o maior número de pescadores. Os municípios com o maior número de pescadores foram, em ordem decrescente de importância, São José do Norte (1183 pescadores), Rio Grande (1080), Pelotas (608), São Lourenço do Sul (150) e Tavares (112). Juntos concentram cerca de 96% de todos os pescadores artesanais do estuário. O número de pescadores estimados após a consideração de erros no recenseamento foi de 3311. Os limites inferiores e superiores das estimativas foram 3176 e 3475 pescadores, representando um erro entre -3% e +7% do número de pescadores recenseados.

As estimativas obtidas neste trabalho estão abaixo das estimativas baseadas em dados de agências governamentais, colônias e sindicatos de pescadores, registradas em Garcez & Sanchez-Botero (2005) e Haimovici *et al*. (2006), que variam entre 7500 e 15335 pescadores. Uma fonte de dados comumente usada para estimar o número de pescadores é o número de beneficiados do seguro-desemprego pago aos pescadores durante o período de defeso. Este número tem aumentado paulatinamente desde 1998, ano em que foi estabelecido pela primeira vez um período de defeso no estuário da Lagoa dos Patos. De acordo com os dados disponíveis o número de pessoas beneficiadas pelo seguro-defeso foi de 2.191 em 1999, 3.250 em 2003, 5.486 em 2005 e cerca de 8.188 em 2008 (Haimovici *et al*., 2006; Teixeira & Abdallah, 2005; Dieese, 2009; Kalikoski & Vasconcellos, 2012). Não existem dados mais recentes disponíveis, mas de acordo com a chefe do setor de Registro Profissional da Gerência Regional do Trabalho e Emprego do Rio Grande, Sra. Gilma Bandeira (com. pess.), é muito provável

Tabela 4.1. Número de pescadores artesanais e número de pessoas dependentes da pesca recenseadas nos municípios que margeiam o estuário da Lagoa dos Patos. A Tabela também apresenta o número de localidades/vilas de pescadores artesanais em cada município. Os números estimados referem-se ao número esperado de pescadores considerando as possíveis fontes de erro no recenseamento descritas no texto. Os números entre parênteses são os valores mínimos e máximos esperados de pescadores artesanais. As estimativas foram feitas apenas para os municípios de Pelotas, Rio Grande e São José do Norte.

		Dependentes da pesca		Pescadores	
Município	**Localidades**	**Recenseados**	**Estimados**	**Recenseados**	**Estimados**
Pelotas	18	776	788 (743– 842)	608	617 (581 – 661)
Rio Grande	47	1435	1462 (1381 – 1550)	1080	1100 (1043 – 1167)
São José do Norte	43	1430	1459 (1411 – 1524)	1183	1206 (1164 – 1259)
São Lourenço do Sul	8	165	---	150	---
Camaquã	1	15	---	12	---
Arambaré	4	20	---	18	---
Tapes	6	97	---	79	---
Tavares	17	133	---	112	---
Mostardas	9	18	---	17	---
Total	153	4089	4157 (3983 – 4365)	3259	3311 (3176 – 3475)

que o número de pessoas que acessaram o seguro-defeso em anos recentes seja ainda maior.

São vários os motivos para os números inflados de pescadores existentes até o momento. Os dados das Colônias de Pescadores estão na grande maioria dos casos desatualizados e incluem pescadores aposentados ou falecidos. Por outro lado nem todos os associados das Colônias e Sindicatos são pescadores, visto que não existe um controle ou critério específico para se associar, enquanto muitas pessoas que moram nas localidades pesqueiras acabam se associando para acessar alguns serviços que as Colônias/Sindicatos prestam, como assistência médica/dentária. Por exemplo, no caso do Sindicato de Pescadores Z3 no município de Pelotas, na localidade do Arroio Sujo, é necessário estar associado ao Sindicato para residir na localidade e nem todos os residentes dessa localidade são pescadores artesanais. O número de pessoas que receberam o seguro-defeso é também problemático porque inclui pessoas que não tem nenhuma relação com a pesca, mas que conseguem acessar toda a documentação necessária com a finalidade de receber o benefício. De fato, o grande número de fraudes ocasionadas pelo acesso indevido a este benefício governamental na região motivou a instauração de operações especiais da Polícia Federal e força-tarefa interinstitucional para coibir fraudes e restringir o acesso ao benefício somente aos pescadores de fato e de direito.

É importante também ressaltar que um dos motivos para as incertezas sobre o número de pescadores artesanais é que nenhum dos mecanismos de documentação implantado até o momento foi efetivo em propiciar o cadastramento de pescadores e portanto infalível para coibir fraudes. A ausência de controles e critérios adequados para a obtenção da documentação são algumas das deficiências discutidas a seguir.

Se por um lado o número de pescadores estimados nesse estudo está abaixo das estatísticas reportadas em estudos pretéritos, ele se aproxima ao número de 4202 requerentes de licença ambiental do Ibama para pescar no estuário da Lagoa dos Patos na safra 2010/2011 (ver abaixo descrição dos critérios e condições para obtenção da licença). Contudo, o cruzamento entre a lista de requentes e a lista de pescadores recenseados, assim como a checagem das listas de requerentes pelo Fórum da Lagoa dos Patos , revelou discrepâncias nos dados do Ibama. Por exemplo, do total de 4202 requerentes de licença ambiental de pesca, apenas 2606 foram reconhecidos como pescadores artesanais pelo Fórum da Lagoa dos Patos [1]. Também, do total de pescadores recenseados, 1156 não solicitaram licença ambiental de pesca para a safra de 2010/2011. Este cruzamento de dados indicou mais uma vez que o número de pescadores é provavelmente menor do que os dados oficiais. Indicou também que existe um contingente considerável de não-pescadores acessando a licença de pesca e um contingente de pescadores de fato que não está acessando o licenciamento, documento este que dá o direito legal de exercer a pesca artesanal no estuário da Lagoa dos Patos.

O número de pessoas dependentes da pesca reportado na **Tabela 4.1** inclui pescadores e membros da família que não estão necessariamente envolvidos na atividade de captura, mas que desempenham outras funções importantes na atividade pesqueira (pré e pós-captura), como beneficiamento do pescado, comercialização, manutenção e limpeza de materiais de pesca. Estas pessoas seriam reconhecidas pela Lei 11.959, de 29 de junho de 2009, como parte integrante da atividade pesqueira artesanal praticada em regime de economia familiar, tendo os mesmos direitos trabalhistas e previdenciários que um pescador que exerça atividade de captura [2]. O número total de dependentes da pesca recenseados foi de 4089 pessoas (com limites mínimos e máximos estimados entre 3983 e 4365 pessoas). Subtraindo deste total os 3259 que declararam participar da atividade de captura, estima-se em 830 o número de familiares envolvidos nas atividades de pré- ou pós-captura. Estes dados indicam que aproximadamente um em cada quatro pescadores possuem outros familiares em casa envolvidos na atividade pesqueira. Pode se inferir com base nestes dados que um grande contingente de pescadores da região trabalha de forma autônoma, ou em parceria com outros

1. Segundo o artigo 8º da Instrução Normativa Conjunta MMA/MPA nº 3 de 2004, o Fórum da Lagoa dos Patos tem a atribuição de identificar, dentre as pessoas que solicitaram licença ambiental do Ibama, aquelas que são reconhecidas como pescadores.

2. Cabe destacar que a interpretação corrente do Ministério do Trabalho e Emprego é que o regime de economia familiar não comporta a concessão de seguro desemprego a cada um dos membros da família, mas apenas ao pescador artesanal que exerça a atividade de captura (Nota Informativa do Ministério do Trabalho No. 563/2010/CGSAP/DES/SPPE/TEM).

pescadores da comunidade, e não necessariamente em uma unidade de produção familiar, entendendo-se família como "o conjunto de pessoas ligadas por laços de parentesco, dependência doméstica ou normas de convivência, todos residentes na mesma casa"(IBGE; www.ibge.gov.br). Outros dados levantados pelo censo, discutidos a seguir, corroboram esta conclusão.

Primeiramente deve-se destacar o número relativamente reduzido de mulheres que declaram exercer algum tipo de atividade na pesca. Do total de 4089 pessoas envolvidas na pesca artesanal, 2902 são homens e 1184 são mulheres. As mulheres declararam participar das seguintes atividades, não excludentes, em ordem de importância: manutenção e limpeza (n= 684), beneficiamento (n= 673), captura (n= 472) e comercialização (n= 254).

Um segundo fator que explica o baixo número de familiares dependentes da pesca é o baixo recrutamento de jovens na pesca artesanal, um fenômeno também demonstrado para outras regiões do Brasil (Vasconcellos *et al*., 2007). De acordo com os dados do censo, no estuário da Lagoa dos Patos apenas 12,8% dos pescadores tem menos de 30 anos de idade e 32,4% tem mais de 50 anos de idade (**Tabela 4.2**). Este fenômeno, encontrado tanto em comunidades rurais como urbanas, pode ser explicado pelas poucas perspectivas de ganhar a vida como pescador artesanal, dada a atual crise no setor, e a disponibilidade de outros meios de subsistência, particularmente em comunidades inseridas em áreas urbanas. Esse baixo recrutamento de jovens poderia ser interpretado como um autoajuste do setor que resultaria, no médio-longo prazo, em um ponto de equilíbrio bio-econômico de maior rendimento. Contudo, considerando que existem outros fatores condicionando os baixos rendimentos da pesca artesanal, entre eles o intenso esforço de pesca industrial sobre os mesmos estoques e as modificações no ambiente por impactos naturais (mudanças climáticas) e antrópicos (obras portuárias), acreditamos que a continuidade deste fenômeno demográfico poderá comprometer a continuidade da atividade pesqueira artesanal no estuário da Lagoa dos Patos. .

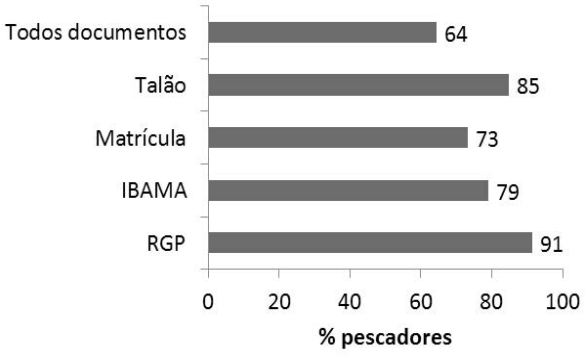


Figura 4.2. Percentual de pescadores que declararam possuir cada um dos documentos exigidos à categoria. A categoria "Todos documentos" na Figura refere-se à percentagem de pescadores que possui todos os quatros documentos.

Outro dado levantado pelo censo que corrobora a conclusão do recenseamento de familiares dependentes da pesca é o pouco beneficiamento das capturas (Kalikoski & Vasconcellos, 2012). Os resultados obtidos para os municípios de São José do Norte, Rio Grande e Pelotas, os quais concentram a maior parte dos pescadores da região, são ilustrativos da situação. O percentual de pescadores que vendem o pescado no ponto de desembarque, antes de fazer qualquer tipo de beneficiamento, é de 95% em São José do Norte, 87% em Rio Grande e 84 % em Pelotas. A comercialização é feita normalmente para atravessadores, seja em pontos de desembarque em terra ou através de barcos-compradores na Lagoa. Quando ocorre algum tipo de beneficiamento, esse normalmente envolve uma pequena parte da produção, sendo o camarão-rosa e

Tabela 4.2. Distribuição dos pescadores por faixa etária no estuário da Lagoa dos Patos e no Brasil (fonte: Vasconcellos *et al*., 2007).

Idade (anos)	Estuário (%)	Brasil (%)
14–17	0.1	0.2
18–24	4.8	4.3
25–29	7.9	8.6
30–39	21.4	27.9
40–49	33.4	32.1
50–64	29.5	26.5
65 ou mais	2.9	0.6

Tabela 4.3. Grau de escolaridade dos pescadores artesanais do estuário da Lagoa dos Patos.

Escolaridade	Homens (%)	Mulheres (%)	Total (%)
Analfabeto	12.6	6.6	10.9
Ensino Fundam. Incompleto	76.2	73.1	75.3
Ensino Fundam. Completo	5.7	10.2	6.9
Ensino Médio Incompleto	1.9	3.6	2.4
Ensino Médio Completo	3.2	5.9	3.9
Ensino Superior Incompleto	0.3	0.3	0.3
Ensino Superior Completo	–	0.2	0.1

o siri as espécies mais frequentemente beneficiadas. O sistema dominante de comercialização do pescado determina, portanto, pouca demanda por trabalho familiar no processamento da captura e uma baixa agregação de valor ao produto da pesca artesanal.

Documentação

Como relatado anteriormente, uma das dificuldades em se obter estimativas confiáveis do número de pescadores artesanais relaciona-se a deficiências nos sistemas de cadastro e documentação dos pescadores. Esse problema é analisado a seguir com base nos dados do censo.

À época do estudo, o pescador artesanal do estuário da Lagoa dos Patos devia possuir pelo menos quatro tipos de documentos para poder acessar diferentes tipos de direitos e benefícios.

1. Registro Geral de Pesca (RGP) emitido pelo Ministério da Pesca e Aquicultura. Esse é o documento básico exigido a qualquer cidadão que pesque profissionalmente, sendo requerido em qualquer instância em que seja necessário provar a atividade profissional na pesca. Desde outubro de 2010, com a publicação da Portaria MPA No. 06/2010, para obter o RGP o pescador deve apresentar, entre outros documentos, notas fiscais que comprovem a produção pesqueira em cada mês durante o ano precedente, um relatório de atividades na pesca (algo semelhante a um mapa de bordo) devidamente validado por uma entidade de classe ou por outros dois pescadores legalmente documentados, e uma certidão negativa de débitos com a fiscalização (Ibama). Para os pescadores do estuário é também exigida a apresentação da licença ambiental de pesca emitida pelo Ibama ou o protocolo que comprove que o requerimento de licença foi feito.
2. Matrícula de pesca emitida pela Capitania dos Portos. Esse documento é exigido a qualquer pescador profissional que trabalhe embarcado em barcos de pesca em águas jurisdicionais brasileiras. Para obter a matrícula o pescador deve apresentar prova de que completou pelo menos quatro anos de ensino elementar e ser aprovado em um teste de conhecimentos escrito e em um teste de resistência física que avalia a capacidade do pescador de flutuar e nadar. A matrícula é um dos documentos exigidos, por exemplo, quando o pescador faz o pedido de aposentadoria especial junto ao INSS. Pescadores que possuem embarcações devem ainda ter uma matrícula, também emitida pela Capitania dos Portos, para cada embarcação.
3. Licença ambiental de pesca emitida pelo Ibama. Desde a publicação da Portaria Ibama No. 171/1998 (depois revisada e publicada como Instrução Normativa Conjunta MMA/MPA No. 03/2004), pescadores artesanais devem obter anualmente uma licença de pesca para poder pescar no estuário da Lagoa dos Patos. O licenciamento foi adotado como medida de controle do acesso a pesca no estuário da Lagoa dos Patos a pessoas de fora da região. Foi também adotado como medida de controle da capacidade de pesca dentro do estuário. Para obter a licença ambiental de pesca o pescador deve apresentar o RGP emitido pelo MPA. Antes da emissão das licenças pelo Ibama, a lista de requerentes é verificada pelo Fórum da Lagoa dos Patos para indicar entre os requerentes aqueles que são reconhecidamente pescadores. Em anos recentes a licença ambiental de pesca tornou-se também um dos documentos exigidos ao pescador para acessar o seguro-defeso.
4. Talão do produtor emitido pela Secretaria da Fazenda do Estado do Rio Grande do Sul. O talão é exigido a qualquer produtor rural e pescador profissional. Serve para o recolhimento de impostos pelo Estado devendo, portanto ser usado em qualquer transação comercial de compra ou venda de pescado. O talão serve também como documento para comprovação de rendimentos advindos da atividade pesqueira, sendo exigido ao pescador que deseja acessar crédito formal, aposentadoria e benefícios como o seguro-defeso. Até recentemente para comprovar a renda na pesca era exigida a apresentação de no mínimo duas notas fiscais por ano. Desde outubro de 2010, as notas fiscais referentes à comercialização de pescado para cada mês de produção são exigidas ao pescador no momento da renovação do RGP.

A **Figura 4.2** reporta o percentual dos pescadores recenseados que declararam possuir cada um dos documentos supracitados. O documento mais frequentemente encontrado foi o RGP (91% dos pescadores). Cerca de 80% dos entrevistados possuíam a licença ambiental de pesca do Ibama. O documento menos frequentemente encontrado entre os pescadores foi a matrícula de pesca da Capitania dos Portos (73%). A partir do cruzamento

dos dados foi possível concluir que apenas 64% dos pescadores recenseados possuem todos os documentos exigidos a categoria.

A frequência relativamente alta de pescadores não adequadamente documentados é devida a vários fatores, incluindo problemas nos critérios aplicados para documentação, dificuldade de acesso (distância) aos locais de documentação, deficiências no controle e fiscalização dos documentos, ou mesmo ao descrença da categoria com as instituições. São comuns, por exemplo, relatos de erros nos dados pessoais registrados no RGP ou atrasos excessivos na emissão dos documentos. Não é incomum o pescador receber a sua licença ambiental de pesca do Ibama somente no final da safra. Estes problemas, quando coadunados com a falta de fiscalização e o excesso de burocracia, não criam os incentivos necessários para o pescador se regularizar. De fato, hoje o principal incentivo para o pescador se documentar é a percepção do seguro-defeso e não o risco de sofrer algum tipo de sanção pelos órgãos de fiscalização se o mesmo não estiver devidamente documentado. Estes resultados apontam por outro lado a marginalização do setor, visto que a falta de documentos priva os pescadores de acessar serviços de segurança social, benefícios e crédito formal.

Com relação aos problemas nos critérios aplicados para documentação, alguns pontos são destacados. Um problema bastante conhecido na região é o requerimento mínimo de escolaridade (4 anos) exigido pela Capitania dos Portos para obtenção da matrícula de pesca. Esse requerimento priva um número significativo de pescadores da região sendo que 10,9% se declararam analfabetos e 75% podem ser analfabetos funcionais (**Tabela 4.3**; Kalikoski & Vasconcellos, 2012). Por outro lado, a informalidade na comercialização de produtos da pesca corre contra o sistema de notas fiscais estabelecido pela Secretaria da Fazenda do Estado. Apesar de 85% dos pescadores terem declarado possuir o Talão de produtor, um número muito menor utiliza adequadamente as notas fiscais. Os motivos variam de não saber como usar o talão (um problema real para os analfabetos), a evasão fiscal (12% de impostos são devidos na comercialização de pescado), e mais importante, porque os compradores, que na maioria dos casos são intermediários, normalmente não emitem contra-notas fiscais para cada transação. No lugar da contra-nota fiscal são usados "vales" que mantém o controle da quantidade comprada de cada pescador durante uma temporada e de todo o dinheiro devido. Como explicado acima, um dos principais usos das notas fiscais até o momento tem sido a de servir como prova de renda para fins de segurança social, acesso a crédito e benefícios. Como até recentemente a exigência mínima para aceder a estes benefícios era a apresentação de duas notas fiscais por ano, estas são as únicas emitidas pelos pescadores, normalmente no final da temporada. Além disso, como é permitida a apresentação de um recibo de contribuição para a segurança social em substituição às notas fiscais no acesso a benefícios, muitos optam em não utilizar as notas fiscais.

Reconhecendo algumas dessas deficiências, e tendo em vista o crescente número de fraudes no programa de seguro-defeso, esforços estão sendo feitos para tornar as regras mais rigorosas e então melhorar a integração dos diferentes sistemas de registro e documentação. As recentes mudanças no sistema de Registro Geral de Pesca do Ministério da Pesca e da Aquicultura, com promulgação da Portaria n. 06/2010, representaram uma tentativa de reforçar a integração entre o MPA, Ibama e Secretaria da Fazenda. O resultado prático dessa mudança deve ser melhor avaliado no futuro.

CONCLUSÕES

O número de pescadores artesanais que dependem da pesca como principal meio de subsistência no estuário da Lagoa dos Patos é menor do que o esperado a partir de informações previamente disponíveis. Deve-se notar, porém, que o número de pessoas que exploram os recursos pesqueiros na área de estudo é provavelmente maior, se os pescadores ocasionais são considerados. Um estudo específico será necessário para avaliar adequadamente a magnitude e o impacto deste tipo de usuários no futuro.

Melhorias nos sistemas de cadastro e documentação dos pescadores artesanais são uma necessidade premente na região. O sucesso dos esforços correntes para limitar a capacidade de pesca no estuário e garantir o acesso às políticas governamentais para aqueles que têm a pesca como principal meio de subsistência, depende em grande parte de sistemas de documentação mais efetivos e integrados. A descoberta de que um número significativo de pescadores não estão plenamente documentados e que um grande contingente de não-pescadores acessam os benefícios governamentais são sintomas

das falhas dos sistemas atuais. Os dados obtidos no censo podem ser o ponto de partida para o estabelecimento de um cadastro de pescadores artesanais da região a partir do qual podem ser feitos esforços para documentar aqueles pescadores que, por vários motivos, não constam nos registros das instituições.

Nossa avaliação geral é que a metodologia do censo foi bem sucedida em atender às demandas para a melhoria da base de conhecimento sobre a pesca artesanal no estuário da Lagoa dos Patos. O censo forneceu, pela primeira vez, uma base de dados sólida sobre o número de pescadores artesanais e suas condições socioeconômicas que poderão servir de ponto de referência para o monitoramento da atividade e do efeito das políticas públicas voltadas ao setor. Um aspecto positivo a destacar foi a concepção participativa da metodologia que permitiu que o trabalho respondesse a prioridades e demandas das partes interessadas, resultando em uma rápida apropriação dos resultados pelas instituições locais.

Estudos censitários têm sido historicamente utilizados no setor agrícola para monitorar o estado e as tendências da produção de alimentos e condições de vida da população rural em todo o mundo (FAO, 1995). Da mesma forma, considerando a situação de escassez de dados da pesca artesanal no mundo, podemos concluir que o censo da pesca tem o potencial para ser usado por nações pesqueiras para monitorar o estado e tendências na pesca de pequena escala e, portanto, melhorar a disponibilidade de informações sobre estas pescarias.

REFERÊNCIAS

Abdallah, P. R. & Sumaila, U. R. 2007. An historical account of Brazilian public policies on fisheries subsidies. Marine Policy, 31:444-450.

Berkes, F.; Mahon, R.; McConney, P.; Pollnac, R. and R. Pomeroy. 2001. Managing small scale fisheries. Alternative directions and methods. IDRC, Canada. 320 p.

Czaja R & Blair J (1996). Designing Surveys: A guide to Decisions and Procedures. California: Pine Forge Press. 301 p.

Dieese. 2009. Seguro-desemprego. Anuário do Sistema Público de Emprego Trabalho e Renda. Minstério do Trabalho e Emprego. Disponível em: http://www.mte.gov.br. Acesso em: 01/10/2011.

FAO. 1995. Conducting agricultural censuses and surveys. FAO Statistical Development Series No. 6. FAO. Rome.

FAO/WFC. 2010. Small-scale capture fisheries – a global overview with emphasis on developing countries. A preliminary report of the Big Numbers Project. FAO. Roma. 64 p.

Garcez, D. S. & Sanchez-Botero, J. I. 2005. Comunidades de pescadores artesanais no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Atlântica, Rio Grande, 27(1):17-29.

Garcia, S. M.; Allison, E. H.; Andrew, N. J.; Béné, C.; Bianchi, G.; de Graaf, G .J.; Kalikoski, D.; Mahon. R. & Orensanz, J. M. 2008. Towards integrated assessment and advice in small-scale fisheries: principles and processes. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 515. Rome, FAO. 84p.

Haimovici, M., Vasconcellos, M. C., Kalikoski, D. C., Abdalah, P., Castello, J. P. & Hellebandt, D. 2006. Diagnóstico da Pesca no Litoral do Estado do Rio Grande do Sul. Pp. 157-180. In: Isaac, V.; Martins, S. A.; Haimovici, M. & Andriguetto, J. M.(eds): A Pesca Marinha e Estuarina do Brasil do Século XXI: Recursos, Tecnologias, Aspectos Socioeconômicos e Institucionais, Editora Universitária da UFPA, Belém, 188 p.

Kalikoski, D. C. & Satterfield, T. 2004. On crafting co-management arrangement in the estuary of the Patos Lagoon. (Brazil): Opportunities and Challenges Faced through Implementation. Marine Policy, 28:503-522.

Kalikoski, D. C.; Vasconcellos, M. & Lavkulich, M. L. 2002. Fitting institutions and ecosystems: the case of artisanal fisheries management in the Patos lagoon. Marine Policy, 26(3):179-196.

Kalikoski, D. K. & Vasconcellos, M. 2012. Case study of the technical, socio-economic and environmental conditions of small-scale fisheries of the estuary of Patos Lagoon, Brazil: a methodology for assessment. FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. C1075. Rome, FAO. 190 p.

Kalikoski, D. C.; Seixas, C. S. & Almudi, T. 2009. Gestão compartilhada e comunitária da pesca no Brasil: avanços e desafios. Ambiente & Sociedade, 12(1):151–172.

Mills, D. J.; Westlund, L.; De Graaf, G.; Kura, Y.; Willmann, R. & Kelleher, K. 2011. Underreported and Undervalued: small scale fisheries in the developing world. In: Pomeroy, R. & Andrew, N. (eds). Small scale fisheries management: frameworks and approaches for the developing world. Cabi, London. 1-15 pp.

Pomeroy, R. & Andrew, N. (eds). 2011. Small scale fisheries management: frameworks and approaches for the developing world. Cabi, London.

Reis, E. G. & D'Incao, F. 2000. The present status of artisanal fisheries of extreme southern Brazil: an effort towards community based management. Ocean & Coastal Management, 43(7):585-595.

Reis, E. G. 1999. Pesca artesanal na Lagoa dos Patos: história e administração pesqueira. Seminário Internacional Por Uma História Multidisciplinar do Rio Grande. Rio Grande, Brasil.

Sunye, P.S.; Pereira, T.J.; Russo, A. & Netto, S.A. 2014. A pesca do camarão-rosa no sistema estuarino de laguna, Sc: história e acasos das políticas de manejo. In: Haimovici, M.; Andriguetto, J.M. & Sunye, P. (org).

A pesca marinha e estuarina no Brasil: abordagem multidisciplinar aplicada a estudos de caso. Editora da Furg.

Teixeira, G. S. & Abdallah, P. R. 2005. Política de seguro-desemprego e pesca artesanal no Brasil: em análise o estado do Rio Grande do Sul e a região da lagoa dos Patos. In: VI Encontro de Economia Ecológica/UNB, 2005, Brasília. Políticas Públicas e Meio Ambiente. Brasília, p. 162-178.

Vasconcellos, M.; Diegues, A. C. S. A. & Sales, R. R. 2007. Limites e possibilidades da pesca artesanal costeira. In: Costa, Adriane. (Org.). Nas redes da pesca artesanal. Brasília: IBAMA, p. 15-83.

AVALIAÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCENTIVO AO COOPERATIVISMO NA PESCA ARTESANAL: O CASO DA REDE DE COMERCIALIZAÇÃO SOLIDÁRIA DE PESCADO DO COMPLEXO LAGUNAR PATOS-MIRIM, RIO GRANDE DO SUL

EVALUATION OF PUBLIC POLICIES TO STIMULATE COOPERATIVISM OF ARTISANAL FISHERIES FROM THE PATOS-MIRIM LAGOON COMPLEX (RIO GRANDE DO SUL): THE SOLIDARY FISH MARKETING NETWORK CASE

Aléssio Almada da Costa [1]

RESUMO: A Rede de Comercialização Solidária de Pescado, abrange 12 organizações de 7 municípios que margeiam o complexo lagunar Patos-Mirim, no extremo sul do Brasil. O objetivo da rede é incentivar o cooperativismo para superar a marginalização do pescador na cadeia produtiva da pesca através do programa federal de Aquisição de Alimentos (PAA), de incentivo à comercialização, nas modalidades Doação Simultânea (PAA/DS), Formação de Estoques (PAA/FE) e Feira do Peixe (PFP). Este estudo avalia a participação da Rede nestes programas em 2006 e 2007, e analisa o alcance e entraves destas políticas públicas para a pesca artesanal na região. O PAA/DS mostrou-se mais apropriado aos objetivos de ampliar a renda do pescador artesanal, pois a comercialização é garantida pela própria política de disponibilizar alimento. O PAA/FE traz maior risco, pois requer uma gestão empresarial do negócio, como em qualquer outro ramo comercial, qualificação não apresentada pelos pescadores participantes, que, todavia, utilizaram estratégias adaptativas que denotam a existência de empreendedorismo. O Programa Feira do Peixe apresentou menor complexidade na execução das tarefas, pouco risco comercial e ampliou a renda do pescador e dos demais participantes, geralmente membros da própria comunidade, mas em menor grau que o incremento de renda obtido através do PAA/DS. Estas políticas públicas fomentaram o trabalho cooperado, o empreendedorismo, o aumento da renda graças ao aumento do preço de primeira comercialização, à agregação de valor ao produto, à redução da intermediação, e às possibilidades de maior distribuição da renda na comunidade. As principais dificuldades estiveram na inadequação dos processos burocráticos, e na dificuldade dos pescadores em realizar tarefas administrativas para as quais estão pouco preparados. Apesar dos resultados positivos das políticas públicas recentes, a manutenção da dependência do poder público pode não desencadear a gestão autônoma de empreendimentos de pescadores artesanais. Para contribuir com a sustentabilidade dos empreendimentos sugere-se procurar caminhos para qualificar a gestão das associações de pescadores.

Palavras Chave: pesca de pequena escala, economia pesqueira, políticas públicas, Brasil.

1. Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis, Caixa Postal 474, Rio Grande – RS, 96203-900, Brasil, e-mail alessioalmada@furg.br

ABSTRACT: The Solidary Fish Marketing Network comprising 12 organizations from seven counties bordering the Patos-Mirim lagoon complex in Southern Brazil, was created in 2006 to encourage cooperative actions in the context of federal public policies to overcome the marginalization of fishermen in the production chain of fishing. This is achieved through the federal Program of Food Acquisition (PAA), which aims to stimulate commercialization in the modalities of Simultaneous Donation (DS), Stocks Formation (FE) and Fish Street Markets (PFP). This study evaluates the participation of the Network in these programs in 2006 and 2007, and examines the scope and barriers of these public policies for artisanal fishing in the region. The PAA /DS was more appropriate to the goals of increasing the income of fishermen, because the commercialization is guaranteed by the food acquisition policy itself. The PAA/FE brought greater risk because it requires business expertise, as in any other branch of trade, which was a kind of qualification not shown by the fishers, who, notwithstanding, used adaptive strategies which denote the existence of entrepreneurship. The Fish Market Program was less complex for fishermen to operate, had little commercial risk and increased the income of fishermen and other participants, usually members of the community, but had lower potential to increase income than that of PAA / DS. These public policies promoted cooperative work, added value to the product, reduced intermediation, and allowed a more equitable distribution of income in the community. Artisanal fishermen are poorly prepared to deal with administration and bureaucracy. Despite positive results of those recent public policies, the maintenance of a relationship of dependency to the government may not lead to sustainability of the commercialization networks unless ways to increase their entrepreneurial skills are enhanced.

Keywords; small scale fisheries, fisheries economics, public policy; Brasil.

INTRODUÇÃO

Políticas públicas direcionadas à atividade pesqueira, iniciadas na segunda metade do século XX, privilegiaram o setor industrial fomentando as capturas. No entanto, desconsideraram as relações de equilíbrio entre aspectos econômicos e ecológicos, o que conduziu a uma sobre-exploração dos recursos pesqueiros (Abdallah, 1998). As consequências deste processo recaíram principalmente sobre a categoria de pescadores artesanais, elo fraco da cadeia produtiva de pescado, desestruturando suas relações sociais de produção (Diegues, 1983; Pasquotto, 2007). O acesso a políticas públicas pelos pescadores artesanais do estado do Rio Grande do Sul deu-se somente no final da década de 1990 (Haimovici *et al*. 2006).

A gestão pública da atividade pesqueira no Brasil tem se mostrado insuficiente para reverter o processo de degradação ambiental e social existente na pesca. Vasconcellos *et al*. (2007) evidenciaram a crescente escassez dos recursos pesqueiros, com o desaparecimento de várias espécies capturadas pela pesca artesanal costeira. Alterar esse quadro representa o desafio da busca de sustentabilidade no uso do espaço aquático e da apropriação dos recursos pesqueiros, que demandam políticas públicas eficientes para o setor pesqueiro artesanal. Dentre estas, destacam-se aquelas destinadas a incentivar a comercialização de pescado por estruturas associativas de pescadores.

No caso do extremo sul do Brasil, tais políticas incluíram a criação da Rede de Comercialização Solidária de Pescado, abrangendo sete municípios que margeiam o complexo lagunar Patos-Mirim, que serviu para organizar a participação de pescadores artesanais associados em programas federais, tais como: Programa de Aquisição de Alimentos/Doação Simultânea (PAA/DS) e Formação de Estoque (PAA/FE) (PAA, 2006) e o Programa Feira do Peixe (PFP) (MPA, 2009). Este documento apresenta o histórico destas políticas públicas da pesca artesanal no complexo lagunar Patos-Mirim e analisa as experiências das cooperativas e associações de pescadores artesanais integradas aos programas citados entre agosto de 2005 e dezembro de 2007.

MATERIAL E MÉTODOS

O método utilizado foi a pesquisa-ação (Thiollent, 1996) através da participação em: (1) seis reuniões do PAA/DS realizadas entre abril de 2006 e janeiro de 2008 na sede do Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor (Capa) no município de Pelotas, contando com a participação de associações, cooperativas e grupos informais de pescadores artesanais dos municípios de Santa Vitória do Palmar, Arroio Grande, Jaguarão, São José do Norte, Pelotas, Rio

Grande e São Lourenço do Sul; (2) nove reuniões do programa PAA/FE, na sede da Associação de Pescadores da Vila São Miguel, em Rio Grande, entre novembro de 2006 e setembro de 2007; e (3) sete reuniões do PFP , entre junho de 2006 e janeiro de 2007. Nestes espaços foram criadas estratégias para desenvolver as associações e cooperativas de pescadores, no sentido econômico e político. Os dados históricos e estatísticos da atividade pesqueira foram consultados em bibliografia especializada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As políticas públicas e a pesca artesanal no complexo lagunar Patos-Mirim

No Brasil, as políticas públicas das últimas décadas aplicadas ao setor pesqueiro têm sua gênese na criação da Superintendência de Desenvolvimento da Pesca (Sudepe), em 1962, e no Decreto Lei 221/1967. As medidas de incentivo aplicadas a partir daí resultaram em aumento da capacidade de exploração pesqueira em escala industrial, assim como na infraestrutura de apoio, resultando em um parque industrial composto por aproximadamente 300 empresas (Martins, 1997). Quanto ao setor pesqueiro artesanal, até a criação da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República (Seap), em 2003, os incentivos aplicados foram escassos e precários (Callou, 2007).

As políticas de incentivo ao setor pesqueiro, vinculadas ao Decreto Lei 221/1967, se alinharam à proposta desenvolvimentista do governo, sendo que o estado do Rio Grande do Sul foi um grande absorvedor destes incentivos via créditos fiscais (Abdallah, 1998; Martins, 1997). Como consequência, o volume de desembarques no Rio Grande do Sul passou de 26,2 mil toneladas em 1960 para 105,5 mil toneladas em 1973. Estes incentivos levaram à ampliação e concentração do esforço de pesca em estoques tradicionais levando a sobrexplotação da maioria das espécies (Haimovici, 1998; Souza, 2005). Esta queda provocou o fechamento de várias indústrias criadas com os incentivos fiscais, principalmente no município de Rio Grande, configurando uma situação de crise (Haimovici *et al*, neste volume). O setor artesanal sofreu efeitos severos, pois teve reduzida sua fonte de compra pela retração do parque industrial, bem como reduziu a renda das comunidades, visto que familiares e os próprios pescadores eram parte integrante da mão-de-obra das indústrias pesqueiras.

No contexto das políticas públicas posteriores, destinadas ao setor pesqueiro artesanal, destaca-se a criação do seguro-desemprego pela Lei n0 8.287/1991, quando a legislação ambiental instituiu períodos de proibição de pesca em locais específicos. O defeso foi efetivado no estuário da Lagoa dos Patos e na Lagoa Mirim no final da década de 1990. Importante também foi a criação do Programa Nacional de Agricultura Familiar (Pronaf), em 1996, possibilitando acesso ao crédito para pescadores artesanais, nas categorias custeio e investimento.

No entorno da Lagoa Mirim, o número estimado de pescadores no ano de 2001 era de 245, sendo 75 em Arroio Grande, 70 em Jaguarão (Garcez & Botero, 2005), e 100 em Santa Vitória do Palmar (Basaglia, 2008). O censo pesqueiro realizado no estuário da Lagoa dos Patos no ano de 2010 indica que os números oficiais estão superestimados, existindo aproximadamente 3.500 pescadores nesta região (Vasconcellos *et al*. capitulo. O censo registrou que 50% dos pescadores percebiam uma renda média mensal de apenas um salário-mínimo (R$ 540,00 em julho de 2011), sendo que, em safras ruins, essa proporção aumenta para 90%. Além disso, evidenciou-se a dependência de políticas públicas compensatórias, como o programa Bolsa Família e o seguro-desemprego. Da mesma forma, segundo Niederle *et al*. (2004), para a colônia Z-3, maior aglomeração de pescadores da região, localizada no município de Pelotas, a aposentadoria é responsável por 11,8% da renda total, as pensões, por 10,8%, e o seguro-desemprego por 8%. A renda da pesca forma 32,7% da renda total, a renda de atividades externas, 23,7%, e a renda do Sistema Agroindustrial do Pescado (SAG), 13,9%. Portanto, existe forte dependência das políticas públicas de cunho compensatório e de atividades externas à pesca na composição da renda total das famílias de pescadores artesanais.

As carências socioeconômicas existentes somadas à queda na abundância de pescado na região conduziram a uma situação de incerteza quanto ao futuro dos pescadores e da pesca. É nesse contexto que emergiu em 1999 uma alternativa de política pública que visava promover a autonomia dos pescadores através do fomento ao trabalho cooperativado. A forte articulação do governo do estado do Rio Grande do Sul com os movimentos sociais permitiu a criação de espaço institucional

Tabela 5.1. Lista de bens patrimoniais das organizações de pescadores artesanais participantes da Rede de Comercialização Solidária de Pescado no complexo lagunar Patos-Mirim, em janeiro de 2008. (Fonte: representantes das organizações, 30/01/2008).

Organização	Município	Bens patrimoniais	Capacidade de fabricação ou carga
Cooperativa Lagoa Viva	Pelotas	Fábrica de gelo	9.000 kg/dia
		Caminhão frigorífico	2500 kg
Cooperativa dos Pescadores Artesanais e Profissionais Pérola da Lagoa -COOPESCA	São Lourenço do Sul	Fábrica de gelo	3. 000 kg/dia
Associação dos Pescadores da Vila São Miguel – APESMI	Rio Grande	Caminhão frigorífico	2.500 kg
Associação dos Pescadores de Santa Vitória do Palmar – Região do Porto	Santa Vitória do Palmar	Fábrica de gelo	3.000 kg/dia
		Sala de fileteamento	300 kg de filé/dia
Associação dos Pescadores da Vila Anselmi – APEVA	Santa Vitória do Palmar	Fábrica de gelo	3.000 kg/dia
		Caminhão frigorífico	2.500 kg

propício à criação de políticas públicas de desenvolvimento territorial. Entre 1999 e 2002 foi instituído o Programa RS/Rural com uma vertente para a pesca artesanal, sendo beneficiadas 2.208 famílias. Os investimentos se deram na geração de renda, infraestrutura e manejo dos recursos naturais, sendo que a geração de renda recebeu a maior parte dos recursos aplicados, aproximadamente 94% dos R$ 3,5 milhões (Lima *et al*., 2004). Esta proposta representou uma nova forma de acesso dos pescadores artesanais às políticas públicas, visando diminuir as carências existentes, acreditando que a própria classe possa buscar sua autonomia, ao receber recursos para aquisição de equipamentos e infraestrutura.

A formação da Rede Regional de Comercialização Solidária de Pescados do complexo lagunar Patos-Mirim

Esta rede foi criada com o objetivo geral de desenvolver social, econômica e politicamente os participantes de associações e cooperativas de pescadores, bem como contribuir para sua autonomia enquanto organizações produtivas com enlaces diferenciados do contexto concorrencial de mercado (Pereira, 2008). Pretende-se assim suplantar a situação marginal dos pescadores na cadeia produtiva, considerados como o elo mais vulnerável desse sistema.

Tabela 5.2. Resumo estatístico dos projetos do PAA/ Doação Simultânea em que a Rede de Comercialização Solidária de Pescado do complexo lagunar Patos-Mirim participou em 2006. (Fonte: coordenação da Rede (CAPA), adaptado pelo autor).

Descritor	Dados
Volume total de pescado	173.620 kg
Número de organizações da Rede envolvidas	7
Entidades beneficiárias	aproximadamente 75
Famílias beneficiadas	3.700
Espécies de pescado	Birú (voga), Pescada, Corvina, Peixe-rei e Jundiá
Valor total dos projetos	R$ 578.000,00

A rede teve como proponente inicial a organização não governamental Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor (Capa) em 2006. Em sua segunda fase (2007), o proponente foi um dos empreendimentos da rede, a Cooperativa de Pescadores Lagoa Viva, do município de Pelotas. No ano de 2009 a coordenação foi efetivada pelo Núcleo de Desenvolvimento Social e Econômico da Universidade Federal do Rio Grande (Nudese/Furg), permanecendo assim até os dias atuais. O projeto da rede envolvia, até o início de 2008, cerca de 700 famílias de pescadores integrantes das diversas organizações.

No momento da pesquisa de campo deste estudo, a rede abrangia os municípios de Arroio Grande, Santa Vitória do Palmar e Jaguarão (Lagoa Mirim) e Pelotas, Rio Grande, São José do Norte e São Lourenço do Sul (Lagoa dos Patos). Nestes municípios, as organizações de pescadores têm participado de diferentes programas federais, o que tornou possível a aquisição de bens que possibilitam maior autonomia no processo de comercialização do pescado. A **Tabela 5.1** lista os bens que cada organização possuía em janeiro de 2008[1]; as demais associações citadas neste texto não possuíam bens patrimoniais.

Até janeiro de 2008, faziam parte da rede 12 organizações, sendo cinco cooperativas, cinco

1 Somente estão listados bens acabados e disponíveis às organizações até janeiro de 2008.

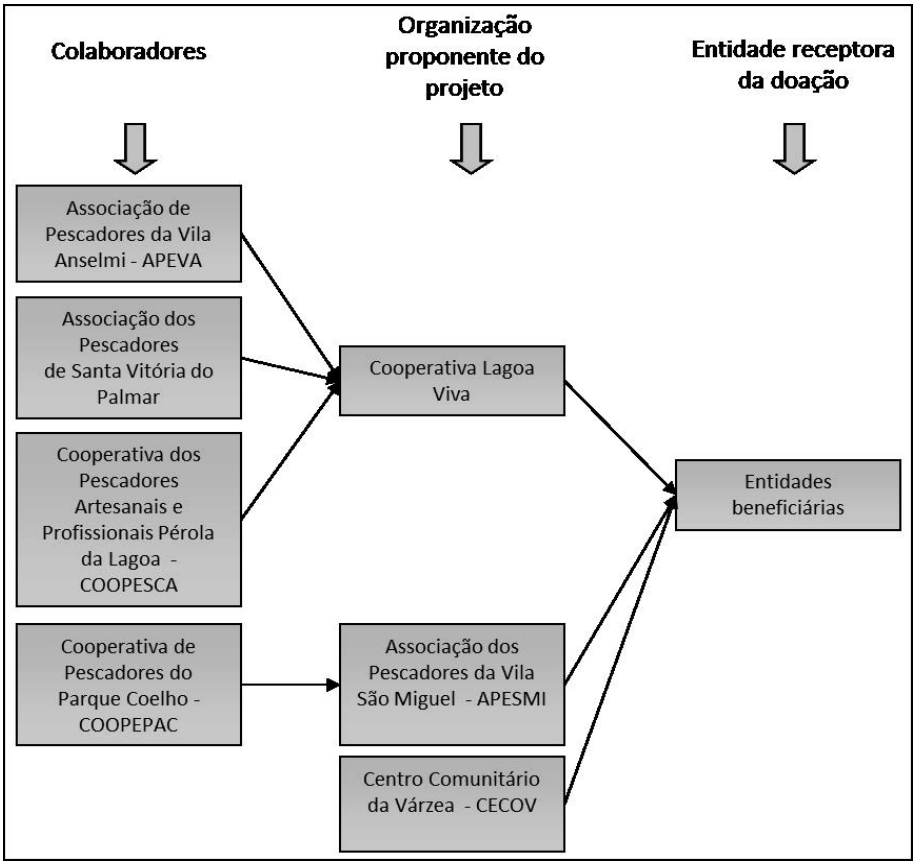


Figura 5.1. Fluxograma de trabalho da Rede de Comercialização Solidária de Pescado do complexo lagunar Patos-Mirim no Programa de Aquisição de Alimentos/Doação Simultânea no ano de 2006.

associações, um centro comunitário e um grupo que estava então em processo de formalização. Também foi desenvolvido um arranjo institucional de apoiadores da rede, formado por organizações de classe, entidades da sociedade civil organizada, setores da igreja, poderes públicos municipais e instituições de ensino. Algumas das organizações formaram parcerias para a implementação de programas federais de incentivo à comercialização, como o Programa de Aquisição de Alimentos, nas modalidades Doação Simultânea e Formação de Estoques, e o Programa Feira do Peixe.

Avaliação da participação da Rede de Comercialização Solidária de Pescados no Programa de Aquisição de Alimentos na modalidade Doação Simultânea

O Programa de Aquisição de Alimentos/ Doação Simultânea (PAA/DS), do Ministério do Desenvolvimento Social e de Combate à Fome (MDS), e gerido pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), prevê a compra de alimentos produzidos por agricultores familiares e pescadores enquadrados nos grupos A ao D do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), e posterior doação desses alimentos para entidades em situação de alta vulnerabilidade social (PAA, 2006).

Os projetos aprovados nesta modalidade do PAA pelas organizações da Rede de Comercialização Solidária no ano de 2006 serviram como inspiração e fomento ao seu desenvolvimento, alcançando magnitudes consideráveis (**Tabela 5.2**). Na avaliação dos integrantes da rede, as organizações pagaram um preço justo pelo pescado, levando-o a patamares maiores nas comunidades abrangidas, pois os compradores usuais de pescado acabaram sendo forçados a acompanhar este preço. Esse fato contribuiu para elevação do preço de 1ª comercialização nas comunidades onde existia a demanda das cooperativas e associações, configurando uma externalidade positiva. Cabe notar que as organizações da rede muitas vezes compram de não-associados visando suprir suas necessidades para atender ao PAA, pagam melhores preços e contribuem para ampliação da renda da comunidade. Em Rio Grande, por exemplo, o pescador recebeu R$ 1,20 pelo kg do pescado

disponibilizado para o PAA, valor 50% maior que o pago pelos compradores usuais.

No ano de 2006, sete organizações participaram do PAA, a Cooperativa Lagoa Viva, por possuir maior infraestrutura (caminhão e fábrica de gelo), serviu como apoio a outras três organizações, recebendo o pescado de associações e cooperativas de pescadores dos municípios de Santa Vitória do Palmar e de São Lourenço do Sul. Em Rio Grande, a Associação dos Pescadores da Vila São Miguel (Apesmi) teve a colaboração da Cooperativa de Pescadores do Parque Coelho (Coopepac) e, em São José do Norte, o Centro Comunitário da Várzea (Cecov) desenvolveu individualmente seu projeto (ver fluxograma na **Figura 5.1)**.

As entidades beneficiárias são indicadas pelas próprias organizações, com o consentimento da Conab, coordenadora do PAA. São entidades de regiões caracterizadas por baixos índices socioeconômicos e que geralmente representam famílias que são acompanhadas por estas entidades. Por exemplo, no município de Rio Grande, foram distribuídas bandejas com 2 kg de pescado a cada 15 dias para 500 famílias cadastradas junto à Pastoral da Criança da Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB). Em contrapartida, essas famílias precisavam cumprir algum tipo de pré-requisito, como, por exemplo, participar do programa de pesagem da criança, proposto pela entidade.

Avaliação da participação da Rede de Comercialização Solidária de Pescados no Programa de Aquisição de Alimentos na modalidade Formação de Estoque

O Programa de Formação de Estoque é vinculado ao Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e também coordenado pela Conab. A organização candidata a participar do Programa deve construir um projeto demonstrando a viabilidade econômica e estrutural para sua realização, incluindo a inscrição dos pescadores que fornecerão o produto. Representa uma forma de empréstimo para capital de giro, no qual a organização adquire o produto dos pescadores (cooperados e associados) já com volume estipulado a ser fornecido individualmente pelos pescadores, além do pré-estabelecimento do valor a ser pago. Do projeto devem constar todas as etapas posteriores à compra do pescado, a forma de transporte, local e tipo de beneficiamento aplicado ao produto, local de armazenagem, e os custos deste processo, já prevendo os custos com a comercialização (transporte e tributos). Todos esses passos foram geridos pelo empreendimento sob a fiscalização da Conab. O prazo para pagamento do crédito obtido é de 12 meses com juros de 3% ao ano. (PAA, 2006).

Tabela 5.3. Comparação entre os valores planejados e realizados no projeto PAA/Formação de Estoque de camarão da Apesmi e colaboradores – Lagoa dos Patos, safra de 2007.

Variáveis	Valor planejado	Valor realizado	Diferença
Produção final (kg)	6.400	4.500	-29,7%
Total de embalagens (0,5 kg)	12.800	9.000	-29,7%
Custo da mercadoria vendida (R$)	6,25	7,23	15,7%
Total de custos e despesas (R$)	80.000	65.085	-18,6%
Estimativa de preço de venda (0,5 kg)	7,5	8	6,7%
Estimativa de lucro (R$)	16.000	6.930	-56,7%
Rentabilidade do projeto	20%	9%	-11%

Dentre os integrantes da Rede de Comercialização Solidária, participaram como proponentes a Cooperativa Lagoa Viva (Pelotas) e a APesmi (Rio Grande), com contribuição da Coopepac e dos pescadores de Coréia, comunidade localizada na Ilha dos Marinheiros, zona rural. A primeira trabalhou com camarão e linguado nos anos de 2005 e 2006, e a Apesmi, com camarão, em 2007.

No projeto da Cooperativa Lagoa Viva o pescador recebia anteriormente entre R$ 2,50 a R$ 2,80/kg de linguado. Com o projeto, esse valor passou para R$ 4,90/kg, levando a um acréscimo na renda desta pescaria de aproximadamente 80%. Por outro lado, conforme a direção da Cooperativa, a comercialização de camarão apresentou alguns problemas de adequação ao mercado, pois as embalagens preparadas com 5 kg tiveram dificuldade de escoamento, sendo reembaladas posteriormente em menores porções, elevando os custos e comprometendo a qualidade do produto oferecido. Além disso, as embalagens não possuíam código de barras, o que dificultava sua venda para supermercados, por exemplo.

Esse aprendizado foi aproveitado pela Apesmi, associação de Rio Grande, a qual elaborou seu projeto posteriormente à Cooperativa Lagoa Viva e, pelo mecanismo de troca de experiências, formou embalagens de 0,5 kg e com código de barras. Mas da mesma forma que em Pelotas, foi necessário

terceirizar o beneficiamento junto à indústria local, o que representou um grave problema, visto que a indústria contratada para realizar o serviço adicionou mais água do que o indicado para o congelamento, cerca de 20%, fato descoberto tempos depois da formação do estoque, resultando na diminuição do valor recebido pelo produto.

A terceirização do beneficiamento foi necessária, pois, até a data do projeto, nenhum dos empreendimentos possuía estrutura finalizada para tal fim ou adequação à legislação ambiental e sanitária. Esta adequação representa um entrave ao desenvolvimento das organizações de pescadores, pois as exigências feitas são as mesmas tanto para uma grande indústria (p.ex., abatedouros e frigoríficos) como para pequenos empreendimentos de pescado. A escala de produção permite aos primeiros uma melhor amortização dos custos fixos ligados às exigências legais.

O projeto da Apesmi e seus colaboradores compreendia o crédito de R$ 80.000 prevendo a formação de um estoque de 6.400 kg de camarão beneficiado (descascado), disposto em embalagens de 0,5 kg. No entanto, como é de se esperar em projetos deste tipo, dois fatores inicialmente não considerados afetaram aquele objetivo. O primeiro foi a variabilidade da salinidade no estuário no ano de 2007, determinando que a maior parte da safra de camarão fosse pescada na região do médio estuário, nas imediações de Pelotas. O segundo fator decorreu do nível de organização comunitária ainda incipiente, resultando em dificuldades na gestão do projeto. Como consequência, o estoque formado foi de apenas 4.500 kg, o que reduziu a estimativa de lucro em 56,8%, embora tenha ocorrido uma elevação de 6,7% no preço de venda. O custo total das embalagens de 0,5 kg passou do valor planejado de R$ 6,25 para R$ 7,23 (**Tabela 5.3**).

Assim, na finalização do processo de estocagem, em maio de 2007, a previsão dos resultados apontava para uma diminuição na rentabilidade do projeto, visto que a estimativa de 20% baixaria para 9%, caso se efetivasse o preço de venda previsto (R$ 8,00 / 0,5 kg). Isso não aconteceu, por causa das dificuldades para colocação do produto no mercado e aumento dos custos de armazenagem, decorrentes do já citado acréscimo excessivo de água ao produto. O resultado final não pode ser determinado devido à forma de gestão financeira da associação, que é de caixa único, havendo outras receitas e despesas na época, computadas sem discriminação de origem e aplicação.

É importante destacar a estratégia adaptativa dos pescadores para fazer frente à escassez do camarão nas proximidades de suas organizações. Dentre os 40 pescadores participantes do projeto (24 da Apesmi, 11 da Coopepac e 5 da comunidade da Coréia), aproximadamente 15, todos da Apesmi, se deslocaram com suas embarcações para a Ilha da Sarangonha, distante 3 horas de barco ou cerca de 60 km do centro do município de Rio Grande. O restante não migrou para a pescaria por falta de embarcações apropriadas para percorrer tal distância. Devido à considerável distância do ponto de pesca desta safra de camarão, os associados adotaram a estratégia de arrendamento de uma embarcação para transportar até Rio Grande o camarão adquirido dos pescadores acampados na Ilha da Sarangonha.

Esta embarcação possuía capacidade de 15 toneladas, o que a difere das pequenas embarcações utilizadas para a pesca na Lagoa dos Patos. Além do arrendamento, a contratação de tripulação também trouxe custos adicionais. Foram realizadas 16 viagens até a Ilha da Sarangonha em dois meses de atuação. Como costumeiramente ocorre nestes barcos de compra, também são vendidas mercadorias aos pescadores, tais como gêneros alimentícios, gelo, combustível, equipamentos para a pesca e gás, que serve para cozinhar alimentos e como fonte de energia para a atração luminosa do camarão às redes de pesca.

A embarcação de compra beneficiou a todos os pescadores que estavam na Ilha da Sarangonha (e não somente aos participantes do projeto), alcançando aproximadamente 40 unidades produtivas de pesca ou "parelhas [2]" Segundo Costa (2011), o projeto pagou um preço 67% mais alto pelo camarão se comparado ao valor pago pelos compradores usuais. Também ocorreu diminuição dos custos através do fornecimento de outros acessórios e equipamentos para os pescadores. Isto resultou em aumento no ganho médio total de R$ 715 por parelha de pesca, sendo que o valor do salário-mínimo da época era de R$ 380. Este resultado representa uma elevação de 60% em

2 Na perspectiva local, uma parelha de pesca é formada pelo pescador-proprietário da(s) embarcação (ões) e apetrechos de pesca, e a força de trabalho de eventuais ajudantes (proeiros).

relação à renda dos pescadores na ausência do projeto.

Parte do camarão foi vendida in natura às indústrias por representar ganho imediato a fim de fazer frente às despesas da embarcação de compra. Cabe salientar que esta estratégia adaptativa, de arrendamento da embarcação de compra, não rendeu lucros para o grupo, mas foi de extrema importância para a continuação do projeto, pois viabilizou a compra do camarão para a formação do estoque.

Avaliação do Programa Feira do Peixe

O Programa Feira do Peixe foi criado em maio de 2005 no âmbito da SEAP, disponibilizando às associações e cooperativas um kit-feira contendo equipamentos para o manuseio do pescado (MPA, 2009).

Os resultados obtidos com este programa pela Apesmi (Rio Grande) no ano de 2006 demonstram que a realização das feiras é uma alternativa viável economicamente, mesmo se não permite grandes lucros, por contribuir na ampliação e distribuição de renda na comunidade. A atividade de feira-livre foi realizada em diversos bairros do município ocupando uma manhã de trabalho e envolvendo aproximadamente trinta pessoas, entre pescadores e familiares. Como exemplo, usamos os resultados obtidos com este programa no mês de agosto de 2006. Ao pescador que repassava seu produto in natura para a feira foi pago um valor total médio de R$ 364, valor cerca de 50% maior que o obtido pela venda aos compradores usuais, que pagariam R$ 249. O valor pago ao pesador do pescado, motorista, tarefeiras (que realizam a limpeza e beneficiamento do pescado) e às mulheres que comercializavam na feira, contribuiu para um aumento de 400% na renda da comunidade. Considerando todos os participantes, a receita total estimada total foi de R$ 1.263,31.

Lições aprendidas

As políticas públicas analisadas fomentaram o trabalho cooperado entre as organizações de pescadores artesanais participantes da Rede de Comercialização Solidária de Pescado do complexo lagunar Patos-Mirim. Proporcionaram aos pescadores maior participação na cadeia produtiva, com aumento da renda graças ao aumento do preço de primeira comercialização, à agregação de valor ao produto, à redução da intermediação, e às possibilidades de maior distribuição da renda na comunidade. Além disso, permitiram estabelecer uma nova relação de trabalho, em que o pescador se envolve com a gestão do empreendimento, sendo este um importante tema a ser analisado em novas pesquisas.

Dentre as três políticas públicas analisadas, o PAA/Doação de Alimentos mostrou-se mais apropriado ao objetivo de ampliar a renda do pescador artesanal, pois a comercialização é garantida pela própria política, que "compra" dos pescadores e repassa gratuitamente a entidades filantrópicas. Este programa geralmente abrange volumes consideráveis de pescado e permite inserir espécies de pescado antes com pouca importância comercial, gerando uma nova forma de renda para os pescadores. Já no PAA/Formação de estoque existem maiores riscos, pois requer uma gestão eficaz e eficiente do negócio, que se assemelha a qualquer outro ramo comercial. Os pescadores participantes não apresentaram tal qualificação, embora tenham utilizado estratégias adaptativas que denotam a existência de empreendedorismo. O Programa Feira do Peixe apresentou menor complexidade na execução das tarefas, pouco risco comercial e ampliou a renda do pescador e dos demais participantes, geralmente membros da própria comunidade, mas seus efeitos sobre a renda foram de menor escala quando comparados aos do PAA/Doação de Alimentos.

Por outro lado, diversas dificuldades para a execução dos projetos foram constatadas. A grande burocracia que envolve os projetos vinculados ao Programa de Aquisição de Alimentos já é reconhecida na literatura (Opuska, 2010). Isto dificulta a participação dos pescadores, que precisam buscar apoio externo para executar atividades que não fazem parte de seu cotidiano, como preenchimento de formulários, elaboração da viabilidade econômica e de execução do projeto, e elaboração de relatórios.

Da mesma forma, o tempo entre a aprovação do projeto e a liberação do crédito não condiz com a sazonalidade da pesca. Os projetos de Doação Simultânea aqui estudados tiveram que ser adaptados devido à demora no repasse do crédito, exigindo que as espécies de pescado a serem fornecidas fossem alteradas, pois seu período de pesca já havia terminado. Esta troca, de uma espécie de pescado que constava no projeto por outra, exigia tempo e esforço dos pescadores, pois era necessária autorização da Conab.

Caso os entrepostos de pescado em construção estivessem em operação, não seria necessária a terceirização no beneficiamento do pescado, o que traria maiores lucros aos projetos participantes. Contudo, o envolvimento dos pescadores nas políticas públicas analisadas neste texto contribuiu para a amortização dos custos fixos relacionados à propriedade e uso das estruturas físicas e de transporte existentes, sendo este um dos desafios para o desenvolvimento dos empreendimentos da rede. Salienta-se, ainda, a dificuldade encontrada pelos pescadores artesanais que, além de pescar, precisam gerir seus empreendimentos.

Apesar dos resultados decididamente positivos obtidos pelas políticas públicas recentes, cabe a ressalva de que a manutenção de uma relação de dependência com o poder público pode não desencadear a gestão autônoma de empreendimentos de pescadores artesanais associados. No sentido de contribuir para a sustentabilidade das políticas públicas de incentivo à comercialização e ampliação da renda para a pesca artesanal sugere-se procurar caminhos para qualificar a gestão dos empreendimentos de associações e cooperativas de pescadores artesanais.

REFERÊNCIAS

Abdallah, P. R. 1998. A atividade pesqueira no Brasil: política e evolução. São Paulo: USP/ Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Tese de Doutorado. 137p.

Basaglia, T. P. 2008. Lagoa Mirim: caracterização da pesca artesanal e composição da captura. Rio Grande: FURG/ Programa de Pós-graduação em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais. Dissertação de Mestrado. 80p.

Callou, A. B. F. 2007. Estratégias de comunicação na extensão rural e pesqueira: implicações contemporâneas no desenvolvimento local sustentável. In: Costa, A. L. (org) Nas redes da pesca artesanal. Brasília: Ibama; PNUD. p. 85-93.

Costa, A. A. 2011. As interfaces possíveis da pesca artesanal e políticas públicas de bases sustentáveis. In: Tagliani, P. R. A. & Asmus, M. (org). Manejo Integrado da Lagoa dos Patos. Rio Grande: FURG. 141-148.

Diegues, A. C. S. 1983. Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar. São Paulo: Ática. 287p.

Garcez, D. S. & Botero, J. I. S. 2005. Comunidades de pescadores artesanais no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Atlântica, 27(1):17-29.

Haimovici, M. 1998. Present state and perspectives for the southern Brazil shelf demersal fisheries. Fisheries Management and Ecology, 5(4):277-290.

Haimovici, M.; Vasconcellos, M.; Kalikoski, D. C.; Abdalah, P.; Castello J. P. & Hellebrant, D. 2006. Diagnóstico da pesca no Rio Grande do Sul. In: Isaac, V.; Martins, S. A.; Haimovici, M. & Andriguetto, J. M. (org.) A Pesca Marinha e Estuarina do Brasil no Início do Século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais. Belém: Editora Universitária UFPA. 157-180.

Lima, A. R.; Kroeff, D. R.; Corezola, F. C. & Brutto, L. F. 2004. Planejamento participativo e desenvolvimento sustentável em comunidades tradicionais. In: Brose, M. (Ed) Participação na extensão rural, experiências inovadoras de desenvolvimento local. Porto Alegre: Ed Tomo. 91-120.

Martins, C. A. A. 1997. Nas águas da Lagoa há reprodução da vida: pesca artesanal no estuário da Lagoa dos Patos – Rio Grande (RS). São Paulo: USP / Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Dissertação de Mestrado. 168p.

MPA. Ministério da Pesca e Aquicultura. Brasília: Disponível em: http://200.198.202.145/index.php?option=com_content&view=article&id=381&Itemid=755. Acesso em: 01/10/2011.

Niederle. P. A; Grisa, C.; Schneider, E. P; Schubert, M. N.; Caldas, N. V. & Sacco dos anjos, F. 2011. Um cenário desafiador: o impacto das políticas públicas na pesca artesanal da colônia Z3, Pelotas, RS. Disponível em: http://www.ufpel.edu.br/cic/2004/arquivos/CH_01289.rtf. Acesso em: 01/10/2011.

Opuszka, P. R. 2010. Cooperativismo popular: os limites da organização coletiva do trabalho a partir da experiência da pesca artesanal do extremo sul do Brasil. Curitiba: UFPR / Programa de Pós-Graduação em Direito. Tese de Doutorado. 249p.

PAA. Programa de Aquisição de Alimentos. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social. Disponível em: http://www.mds.gov.br/segurancaalimentar/alimentoseabastecimento/paa. Acesso em: 10/05/2006.

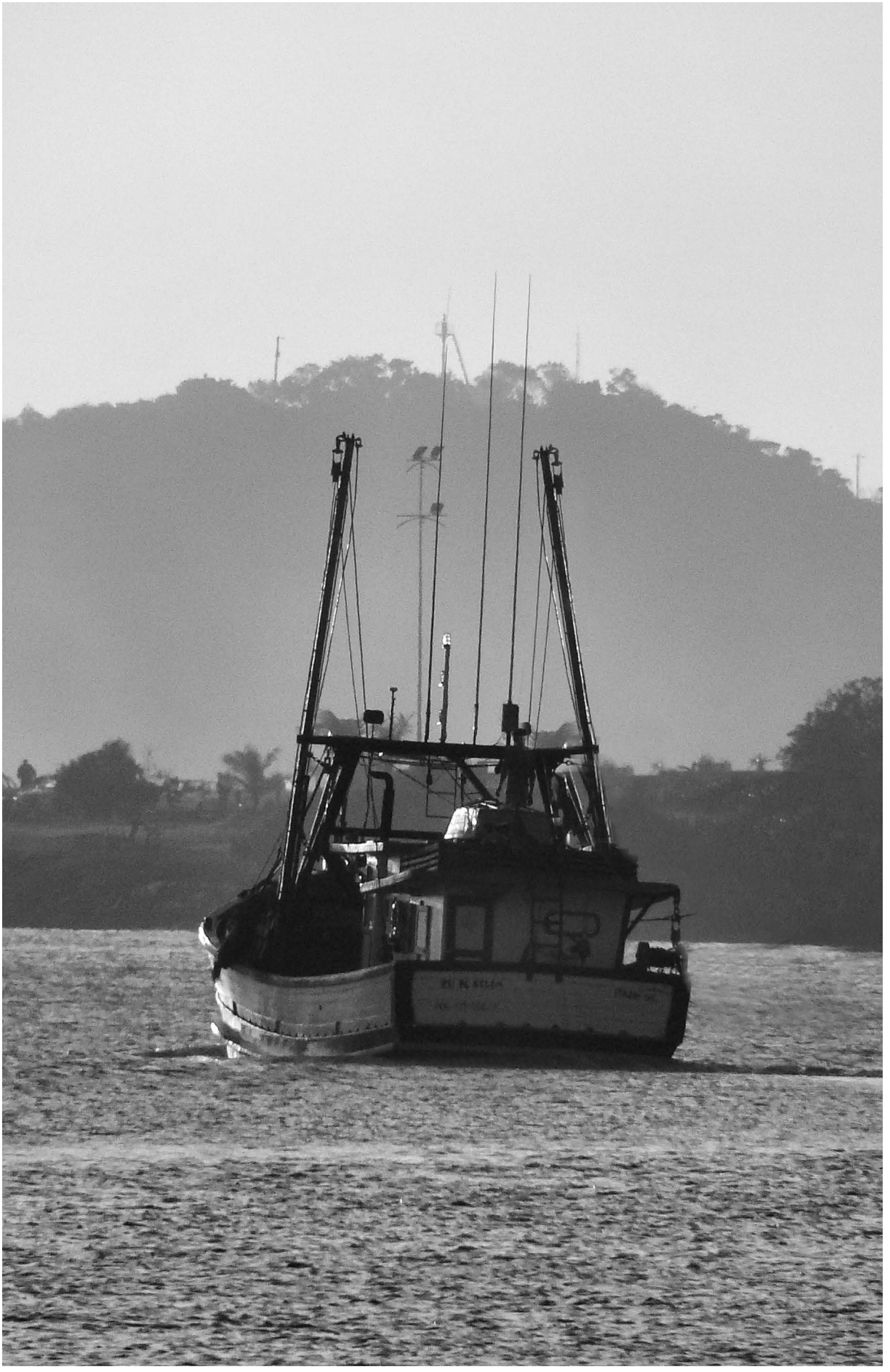
Pasquotto, V. F. 2007. Comercialização, políticas públicas e reprodução social na pesca artesanal. In: COSTA, A.L. (org) Nas redes da pesca artesanal. Brasília: IBAMA/PNUD. 225-239.

Pereira, M. O. R. 2008. Impactos do projeto de ações para consolidação da rede regional de comercialização solidária do pescado no sul do RS. Pelotas: Documento técnico do Projeto Rede. 40p.

Souza, J. A. F. 2005. Restabelecimento da capacidade produtiva do sistema ambiental da pesca no extremo sul do Brasil. Anexo II Relatório Final Projeto do Fundo Nacional do Meio Ambiente. Rio Grande: Laboratório de recursos pesqueiros artesanais/FURG, 2005.

Thiollent, M. 1996. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Ed. Cortez, 1996. 108p.

Vasconcellos, M.; Diegues, A. & Sales, R. 2007. Limites e possibilidades na gestão da pesca artesanal costeira. In: Costa, A. L. (org.). Nas Redes da Pesca Artesanal. Brasília:Ibama / Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. 15-84.



ASPECTOS SOCIAIS E ECOLÓGICOS DA PESCA COSTEIRA BASEADA EM PASSO DE TORRES, SANTA CATARINA, BRASIL

SOCIAL AND ECOLOGICAL ASPECTS OF THE COASTAL FISHERY IN PASSO DE TORRES, SANTA CATARINA, BRAZIL

Luis Gustavo Cardoso [1] e Manuel Haimovici [2]

RESUMO: A pesca é a segunda atividade em importância econômica no município de Passo de Torres, Santa Catarina. Neste estudo descrevemos o contexto social das pescarias de escala semi-industrial e industrial do município e analisamos a percepção dos pescadores sobre sua atividade e sobre as mudanças ocorridas nos rendimentos dos recursos pesqueiros e no ambiente. Para tal, foram utilizadas entrevistas com pescadores e armadores e registros de um embarque de 19 dias em uma embarcação de pesca de emalhe de grande porte. Quando os pescadores refletem sobre sua atividade, relatam, principalmente, a diminuição nos rendimentos nas capturas de espécies com safras tradicionais como corvina, tainha e cações pelágicos, o que gerou o aumento no tamanho das redes e das embarcações. Os atores da pesca estão amparados por uma rede de assistência e podemos observar a reprodução social da família na atividade. Os impactos ambientais das atividades pesqueiras incluem principalmente a captura incidental de aves, mamíferos e tartarugas marinhas. A comparação entre os relatos e as observações *in situ* indicam que o impacto pode ser subestimado quando for baseado apenas em entrevistas com pescadores. A restrição do acesso ao mar para embarcações de maior porte devido ao baixo calado do canal da Barra do Rio Mampituba parece ser o principal fator que impede o desenvolvimento de uma frota pesqueira industrial de maior porte e um aumento nos desembarques em Passo de Torres. Porém, por outro lado, essa condição da desembocadura do rio pode estar preservando características sociais da comunidade que são benéficas para os pescadores.

Palavras-chave: capturas incidentais, percepção dos pescadores, pescarias costeiras.

1. Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Curso de Pós-Graduação em Oceanografia Biológica, Caixa Postal 474, Rio Grande – RS, 96203-900, Brasil. e-mail cardosolg15@gmail.com

2. Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Instituto de Oceanografia

ABSTRACT: Fishing is the second most important activity in Passo de Torres, Santa Catarina. In this study, interviews were made with fishermen and boat owners and on-board observations were carried out. The social and economic context of fishing is described and the fishermen's perception towards both their activity and changes in the fisheries resources and the environment is analyzed. Fishermen have perceived a decrease in their income from the catches of white croakers, mullet and sharks; this fact led to the need to increase the size of nets and boats. Fishermen are inserted in a community supported by a network of social assistance; therefore, the social reproduction of the fishing activity in the families was observed. The main environmental impacts of fishing activities are the incidental capture of seabirds, marine mammals and sea turtles. The comparison of fishermen's reports and *in situ* observations shows that the impact of fishing may be underestimated if it is only based on interviews. Restricted access to the sea by large ships seems to be the main factor to limit the development of an industrial fleet in Passo de Torres. On the other hand, it may also preserve the social characteristics of the fishing community so that fishermen may benefit from it.

Keywords: incidental catch, coastal fishery, fishermen's perceptions

INTRODUÇÃO

As pescarias marinhas da região sul do Brasil abrangem desde a pesca artesanal de pequena escala sem embarcação ou com embarcações de pequeno porte, até a pesca industrial com embarcações de alto poder de captura (Haimovici *et al*. 2006, Sunye & Morisson, 2006). Os municípios com infraestrutura pesqueira estão distribuídos ao longo de todo o litoral catarinense e gaúcho com os mais diversos níveis de organização e escalas de produção. As pescarias de pequena escala estão sediadas, em sua maioria, em pequenos portos do litoral catarinense e no estuário da Lagoa dos Patos (RS), já as pescarias de escala industrial estão sediadas em portos de infraestrutura maior, concentrados nas cidades de Rio Grande (RS), Laguna (SC) e Itajaí (SC). Na divisa dos dois estados, no município de Passo de Torres, às margens do estuário do rio Mampituba, está sediada uma frota heterogênea com embarcações características de pesca de pequena escala até embarcações com características de pesca industrial (Cardoso & Haimovici, 2011).

A pesca está nas raízes históricas do município e impulsionou em grande parte o seu desenvolvimento. Até meados da década de 60 a comunidade de Passo de Torres, ainda município de São João do Sul, possuía menos de 1.000 habitantes e a principal atividade era a pesca artesanal, praticada com redes de emalhe de fios de seda de algodão, e com linhas de mão nas proximidades da ilha dos Lobos (29°20' S, 49°42' W) situada a menos de dois km da costa (Cardoso & Haimovici, 2011). A atividade pesqueira estava limitada a pequenas embarcações devido à baixa profundidade e à instabilidade da localização do canal da barra do estuário do rio Mampituba. A dificuldade do acesso e a força das ondas, não raras vezes, levavam as embarcações ao naufrágio (Chaieb *et al*., 1996). A comunidade começou a crescer e reivindicar a fixação do canal com o objetivo de facilitar a atividade pesqueira, e proporcionar um melhor escoamento hídrico da bacia do Mampituba, evitando inundações à montante, beneficiando assim as duas principais atividades econômicas do município: agricultura e pesca. A construção dos molhes da Barra, para fixação do canal, finalizada em 1973, foi determinante para o desenvolvimento da pesca no município. A obra, ao aumentar a profundidade do canal, possibilitou a incorporação de barcos maiores à frota. Um levantamento realizado entre 2002 e 2004 contabilizou 46 embarcações de 8 a 20 m de comprimento atuando na pesca de emalhe de superfície e de fundo, arrasto de tangones e espinhel de fundo (Moreno *et al*. 2009).

O censo populacional realizado pelo IBGE em 2010 registrou uma população de 6.576 pessoas no município. A atividade pesqueira envolve, aproximadamente, 6% da população economicamente ativa e gerou, em 2008, um valor estimado de R$ 8.039.000,00, o que a classifica como a segunda atividade econômica em importância no município (Cardoso & Haimovici, 2011). Este possuía, nos anos de 2007 a 2009, sete pontos de desembarque, três pequenos estaleiros, um posto de abastecimento de combustível e uma fábrica de gelo (**Figura 6.1**). A frota pesqueira compreendia 35 embarcações (8-20 m, 40-360 HP) discriminadas em quatro categorias: Barcos de emalhe de grande, médio e pequeno porte e arrasteiros de tangone (**Figura 6.2**). Esta frota opera entre o Cabo de Santa Marta Grande e Rio Grande (28°S-32°S), principalmente com emalhe, abastecendo as peixarias locais e indústrias de processamento de

pescado de Santa Catarina. As principais espécies capturadas são corvina (*Micropogonias furnieri*), pescada olhuda (*Cynoscion guatucupa*), abrótea (*Urophycis brasiliensis*) e anchova (*Pomatomus saltatrix*). As relações de trabalho entre armadores, mestres e pescadores de convés estão baseadas em acordos verbais que fixam as partes na distribuição da renda. As capturas, em 2008, foram estimadas em 3.512 toneladas, 2,5% dos desembarques de Santa Catarina (Cardoso & Haimovici, 2011).

Segundo Hilborn (1985), o colapso de muitas pescarias pode ser mais bem explicado pela falta de compreensão de aspectos relacionados aos pescadores do que pela falta de conhecimentos sobre os recursos pesqueiros. Informações sobre o contexto social em que vivem e a percepção dos pescadores sobre a própria atividade são essenciais para um manejo sustentável, pois a forma com que os pescadores reagem às estratégias de manejo está relacionada com os contextos humanos, sociais, econômicos e culturais (Béné, 1996).

Este estudo de caso teve como objetivo analisar a percepção dos pescadores sobre a sua atividade, sua organização social, e os impactos da pesca sobre o ambiente. Com esses objetivos, foram realizadas entrevistas e foram acompanhados 19 dias de pesca em uma embarcação da categoria Malheiro de grande porte (Cardoso & Haimovici, 2011).

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados foram obtidos através da aplicação de 24 entrevistas com mestres (n=21) e armadores (n=3), e mediante o acompanhamento de 87 desembarques realizados entre outubro de 2007 e dezembro de 2009. Tanto as entrevistas com os mestres e os acompanhamentos de desembarques abrangeram todos os tipos de embarcações presentes no município. As entrevistas foram do tipo semi estruturada que permitem que novos tópicos e questões potencialmente interessantes surjam à medida que a entrevista avança (Berkes, 2003). As questões aplicadas tiveram intenção de identificar as percepções dos pescadores sobre mudanças ocorridas nos rendimentos das pescarias, nos recursos pesqueiros e nas atividades dos pescadores

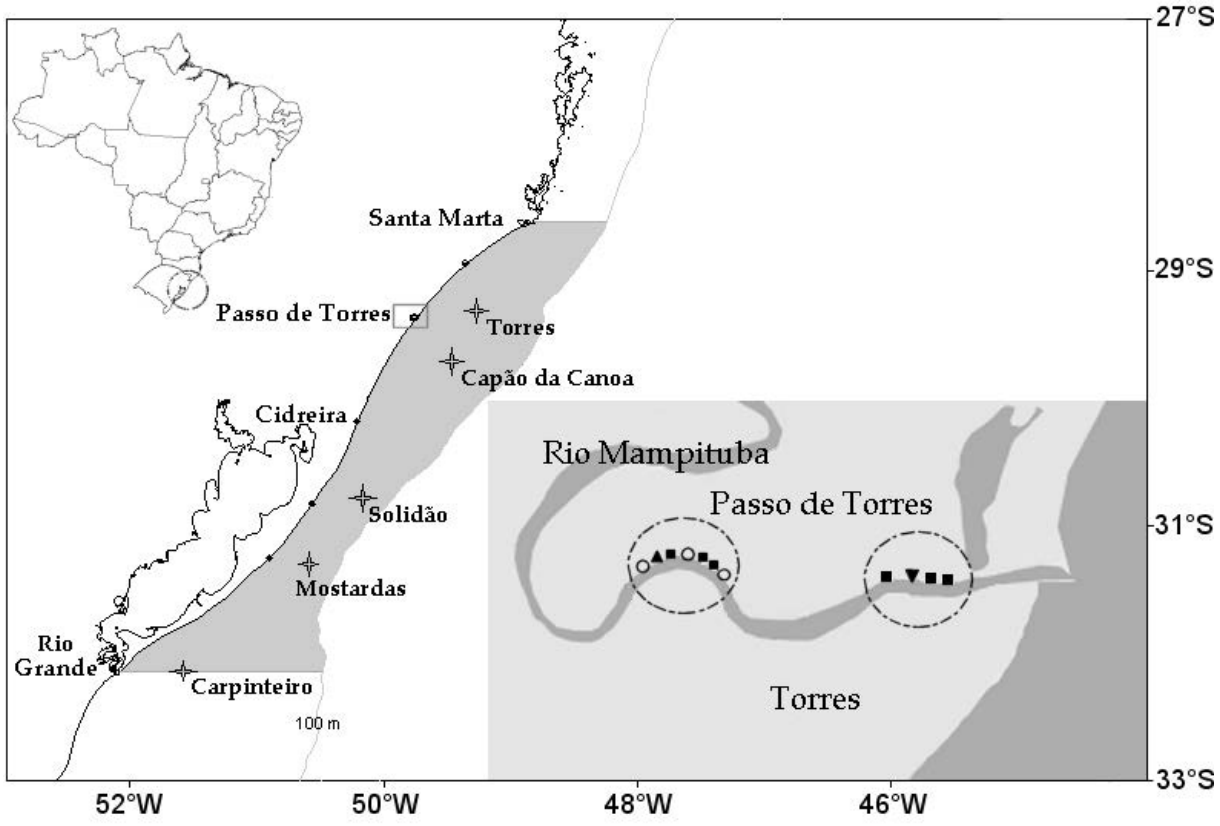


Figura 6.1. Área de atuação da frota pesqueira de Passo de Torres (área cinza). As estrelas indicam os parceis de fundos consolidados. Os círculos pontilhados indicam áreas de infra-estrutura pesqueira: (○) estaleiros; (▲) posto de abastecimento de combustível; (■) pontos de desembarque das capturas; (▼) fábrica de gelo.

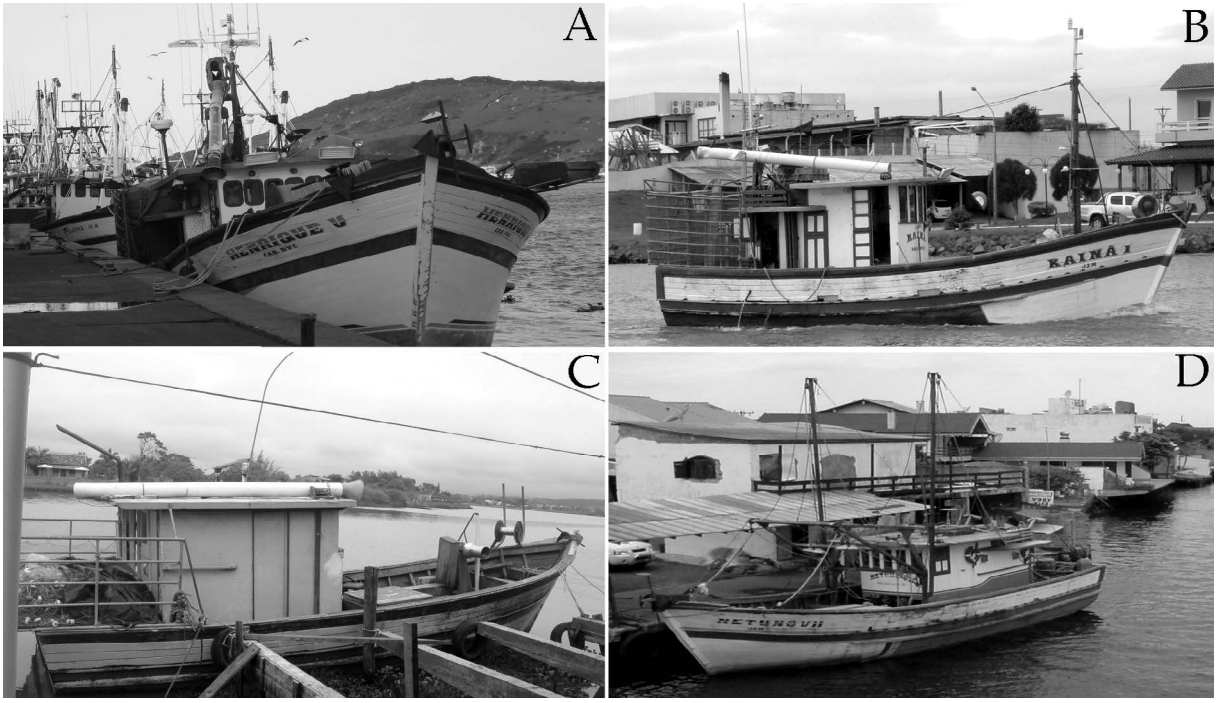


Figura 6.2. Embarcações da frota de Passo de Torres. A: emalhe de grande porte com 17,6 m e motor de 290 HP. B: emalhe de médio porte com 13,6 m e motor de 200 HP. C: emalhe de de pequeno porte com 9 m e motor de 90 HP. D: arrasto de tangone com 15 m e motor de 210 HP.

nas últimas décadas. Também se buscou identificar a organização e inserção social dos pescadores. Outro ponto questionado foi o número de familiares envolvidos diretamente nas atividades pesqueiras, com o objetivo de analisar o papel da família na atividade e a transmissão de conhecimentos pesqueiros dentro das famílias.

Os formulários de desembarques abrangeram informações sobre as viagens realizadas. Com esses formulários foi possível a identificação do calendário de captura das espécies ao longo do ano. Os períodos nos quais cada espécie foi considerada alvo da pesca foram aqueles nos quais mais de 50% da frota esteve direcionada à sua captura.

A viagem, de 19 dias de duração (15 de julho a 01 de agosto de 2009), foi realizada em uma embarcação com 22 m de comprimento, casco de madeira e motor de 360 HP. O barco estava equipado com ecossonda, GPS, rádios VHF, PX e SSB e foi classificado por Cardoso e Haimovici (2011) como emalhe de grande porte. A tripulação era formada por 10 pessoas. O barco esteve equipado com, aproximadamente, 22 km de redes de fundo, 4,4 km de redes pelágicas de deriva e espinhel de fundo.

Informações sobre os serviços públicos oferecidos aos pescadores e sobre o número de pescadores afiliados foram obtidas mediante entrevistas com o presidente da Colônia de Pescadores Z-18, o titular da Secretaria Municipal de Pesca de Passo de Torres e funcionários do escritório da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) em Passo de Torres.

RESULTADOS

Percepções dos pescadores sobre a sua atividade

Mudanças nos recursos pesqueiros e esforço de pesca

Mais de 80% dos entrevistados tem a percepção de que os rendimentos das pescarias estão diminuindo. Relataram o aumento do número e comprimento das redes de emalhe, e do tamanho e potência de motor das embarcações desde o seu início nas atividades pesqueiras. No entanto, este aumento do esforço e poder de pesca não resultou em maiores rendimentos econômicos, uma vez que compensaram a diminuição nas capturas. Em alguns casos, como os dos cações pelágicos (*Sphyrna* spp, *Isurus oxyrinchus, Prionacea glauca*), da corvina *M. furnieri* e tainha Mugil spp, as safras estariam "falhando" (termo utilizado pelos entrevistados) razão pela qual

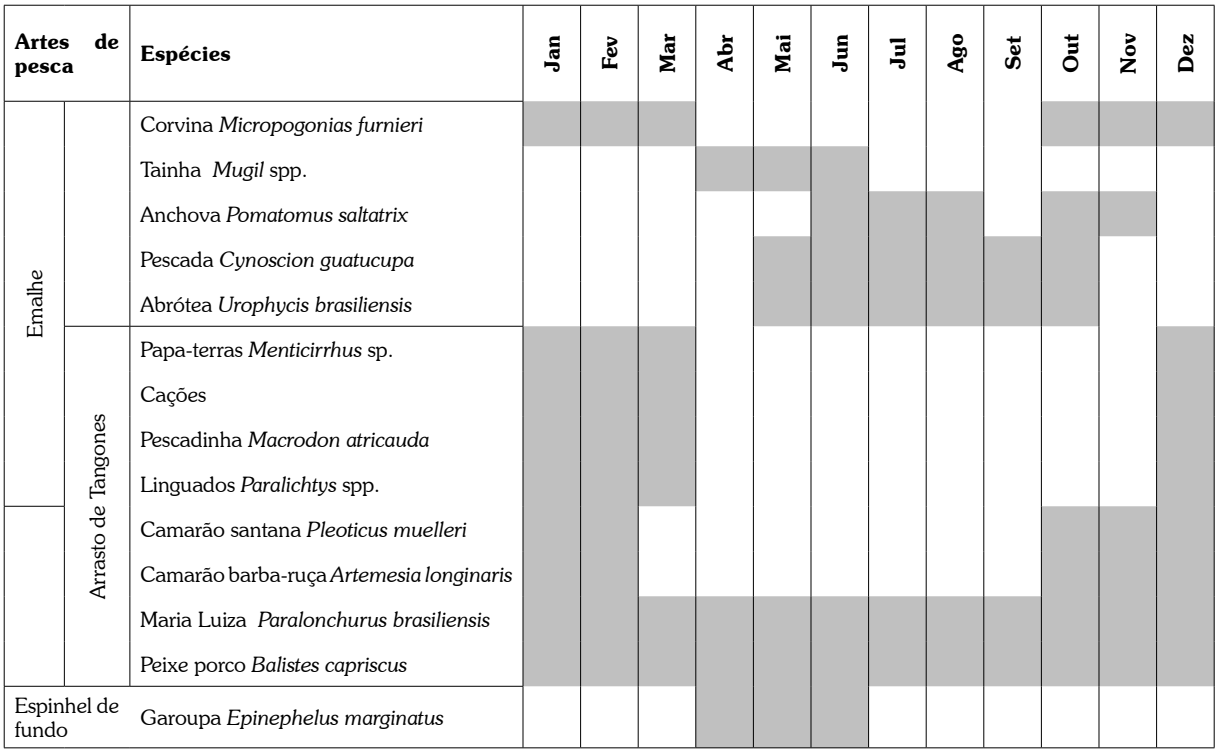


Figura 6.3. Calendário de pesca da frota pesqueiro de Passo de Torres, Santa Catarina. As células em cinza indicam os meses em que 50% ou mais da frota pesqueira, que teve a espécie como alvo, atuou sobre o recurso.

haveria pescadores alterando as características das redes para capturar outros recursos. Os pescadores relataram também a diminuição no tamanho das espécies alvo, principalmente, corvina, linguados (*Paralichtys* spp.) e cações pelágicos.

Alterações na área de atuação da frota

Segundo 79% (n=19) dos mestres entrevistados, as viagens de pesca estariam se "estendendo", gradativamente, mais ao sul (até Rio Grande) e mais ao norte (até o Cabo de Santa Marta Grande). Na visão dos pescadores existe uma relação causal entre a diminuição dos rendimentos dos pesqueiros mais próximos a Passo de Torres e a ampliação da área de atuação da frota.

Gestão pesqueira

Em relação ao conhecimento sobre políticas de gestão dos recursos pesqueiros, ordenamento da pesca e estatísticas pesqueiras, 88% (n=21) dos entrevistados relataram conhecerem pelo menos uma medida de manejo vigente, principalmente portarias de defeso, proibição de pesca dos cações anjo (*Squatina guggenheim*) e viola (*Rhinobatos horkelli*) e proibição de pesca no entorno da Ilha dos Lobos. Em relação à estatística pesqueira, apenas 12% (n=3) relataram conhecer as estatísticas pesqueiras dos últimos anos e destes, nenhum relatou confiar nas estatísticas dos órgãos ambientais pelo fato de que não há coleta de dados no município.

Os laços familiares e o contexto social dos pescadores

Dentre os entrevistados, 88% (n=21) eram nascidos no município e têm parentes que atuam ou atuaram na atividade pesqueira. São frequentes os casos em que os pescadores têm irmãos, filhos ou pais atuando ou que atuaram na pesca. Entre os mestres entrevistados, 62% (n=13) tinham filhos ou sobrinhos trabalhando em outras funções na mesma embarcação. Estes laços familiares foram considerados importantes, pelos entrevistados, para a transmissão de conhecimento entre as gerações e para a capacitação daqueles que futuramente assumirão posições de comando.

A identidade social pesqueira é fortalecida pela existência da Colônia de Pescadores Z-18. e de uma Secretaria Municipal da Pesca. A ocupação das presidências de ambas as organizações por membro de famílias com tradição pesqueira nas últimas décadas propiciou a criação e o fomento de uma rede de apoio e atendimento social prestado

aos pescadores e seus familiares. Segundo os pescadores, a Secretaria Municipal da Pesca organiza e providencia atendimento médico, odontológico e de assistência social aos pescadores e seus familiares. A Colônia de Pescadores Z-18 auxilia na prestação de serviços previdenciários e projetos de educação para pescadores e familiares.

Modalidades de pesca e calendário anual

A principal modalidade de pesca em produção, frequência e importância social foi a pesca de emalhe tanto de fundo como de superfície, seguida pela pesca de arrasto de tangones, ambas ocorrendo o ano todo. O terceiro tipo é a pescaria de espinhel de fundo, utilizado durante os meses de março a junho, muitas vezes concomitantemente com emalhe de fundo ou superfície (Cardoso & Haimovici, 2011). Em relação ao calendário de pesca da frota pesqueira do município, nos meses quentes de primavera e verão são capturados a corvina, cações, papa-terras, pescadinha, linguados com redes de emalhe de fundo e cações com redes de superfície (Fig. 3). Nos meses frios de outono e inverno são capturadas a pescada e abrótea com redes de fundo e tainha e anchova com redes de superfície. A anchova ainda tem um pico de produção nos meses de outubro e novembro que parece corresponder às agregações reprodutivas e migrações sazonais para maiores latitudes (Haimovici & Krug, 1996) que ocorrem nestes meses no sul do Brasil. Ainda nos meses de abril a junho é capturada a garoupa com espinhel de fundo. A frota de arrasto de tangones captura maria-luiza e peixe-porco durante o ano inteiro e camarão-santana e camarão-barba-ruça durante os meses quentes.

Acompanhamento de viagem de pesca

A área de pesca localizou-se na costa do Rio Grande do Sul, entre os faróis de Solidão e Conceição (30° 47' - 31°05'), e entre 15 e 30 metros de profundidade. Durante a viagem foram utilizadas redes de fundo para a captura de pescada e abrótea, redes de superfície para a captura de anchova e espinhel de fundo para a captura de garoupa. Foram realizados 8 lances com as redes de fundo nos quais foram capturados um total de 5160 kg de pescada, 6480 kg de abrótea, 240 kg de pescadinha, 360 kg de castanha (*Umbrina canosai*) e 2000 kg de outros peixes entre os quais bagre (*Netuma barba*) e corvina. Com as redes de superfície foram realizados 9 lances nos quais foram capturados 10120 kg de anchova, 720 kg de solteira (*Parona signata*) e 120 kg de outros peixes entre os quais peixe-espada (*Trichiurus lepturus*) e cavalinhas (*Scomber japonicus*). Com o espinhel de fundo foram realizados 3 lances nos quais foram capturados 670 kg de garoupa.

A operação de pesca

A escolha do local de pesca foi baseada nas posições onde foram realizadas anteriormente boas capturas, nas imagens da ecossonda registradas durante a navegação, em conhecimentos empíricos sobre as condições climáticas e no comportamento das espécies-alvo. O diálogo com outros pescadores também influencia a escolha da área de pesca. Antes de decidir pelo lançamento da rede de fundo o mestre realizou sondagens lançando cinco panos de rede totalizando 270 metros que ficaram, aproximadamente, 20 minutos submersas, e dependendo do resultado da sondagem, o mestre comandou o lançamento da rede ou não.

Nos oito lances realizados, o lançamento da rede de fundo com 22 km de extensão durou, em média, 1 hora e 40 minutos, a rede permaneceu submersa de 18 a 24 horas, em média por 22 horas e o recolhimento durou, em média, 4 horas e 37 minutos. O lado da rede pelo qual se iniciou o recolhimento dependeu de fatores ambientais como a direção do vento e da corrente marítima. Ao embarcar uma extremidade da rede, um pescador a conduziu para dentro do chamado "tambor" e então passou pelo guincho hidráulico que auxilia no recolhimento. Um pescador ficou responsável pela passagem da rede pelo guincho enquanto quatro ou cinco pescadores realizaram o "desmalhe" do peixe capturado. O peixe desmalhado foi jogado no convés enquanto a rede era "puxada" para a popa do barco através de um tubo de plástico com auxílio do "power block", que funciona como um guincho para o transporte da rede até o curral onde foi acomodada por outros dois pescadores. Após a finalização do recolhimento o pescado capturado foi separado por espécie e acomodado em balaios que foram transportados para o porão onde o peixe é gelado. A contagem dos balaios que entram no porão foi feita pelos trabalhadores de convés e passada para o mestre para o controle das capturas.

Para o lançamento da rede de superfície também foram realizadas sondagens no local com uma média de 160 metros de rede. O lançamento da rede flutuante com 4,4 km durou, em média, 40 minutos. A rede permaneceu na água entre 5 e 10

horas dependendo da quantidade de peixe que estava sendo capturado, observada através de verificações periódicas. Nos nove lances realizados, o recolhimento da rede de superfície durou em média, 3:50 hs e ocorreu da mesma maneira da rede de fundo. O espinhel de fundo foi lançado em posições previamente conhecidas pelo mestre em torno de afloramentos rochosos ou "parcéis" de fundos consolidados. Antes do lançamento os anzóis foram iscados com pedaços de peixes danificados como pescadinha, pescada, peixe espada, arraias emplastro e castanha capturada com a rede de fundo. As linhas secundárias com os anzóis iscados foram acomodadas em monoblocos. O lançamento do espinhel, com cerca de 1100 anzóis, durou, em média, 43 minutos e foi iniciado com uma "poita" de ferro conectada por um cabo a uma boia plástica que contém um sinalizador via rádio, chamada de "arinque". Após a saída do arinque dois pescadores conectaram as linhas secundárias com os anzóis ao cabo principal enquanto o barco navegava. A cada 4 a 5 km de espinhel foram conectadas novas poitas de ferro ligadas a outros arinques. O tamanho do cabo lançado dependeu da extensão do parcel. Nos 3 lances realizados, o recolhimento do espinhel durou, em média 3:45 h.

A vida a bordo

O início da jornada de trabalho ocorreu entre 5 e 6 horas da manhã com o recolhimento das redes. Os pescadores se revezaram nas diferentes tarefas do recolhimento (acondicionamento da rede no guincho, despesca e armazenamento da rede no curral). Durante os lançamentos dos apetrechos os pescadores executaram tarefas específicas pré-determinadas. O mestre coordenou as atividades e sempre buscou garantir a harmonia dos pescadores seja com repreensões fortes em casos de deslizes ou falhas na realização das tarefas ou ressaltando as tarefas realizadas com êxito.

Os impactos ambientais

Durante a viagem foram registradas capturas incidentais de pingüins de Magalhães (*Spheniscus magellanicus*) em lances de rede de superfície e redes de fundo pela primeira vez no Sul do Brasil (Cardoso *et al*., 2011); captura de toninhas (*Pontoporia blainvillei*), também nas redes de superfície e de fundo; e a captura de tartarugas cabeçudas (*Careta caretta)* em lances de espinhel de fundo.

As maiores taxas de captura de pinguins de Magalhães foram observadas nas redes de superfície, de 146,5 a 545,5 pinguins/km^2 de rede (56 aves mortas). Nas redes de fundo as taxas de captura variaram entre 41,7 a 125,0 pinguins/km^2 de rede (12 aves mortas). As taxas de captura foram significativamente menores nas redes de fundo (teste Mann–Whitney, U = 3,87, P = 0,0001).

As maiores taxas de captura de toninhas foram observadas nos lances de rede de fundo, entre 41,7 a 84,7 toninhas/km^2 de rede (7 indivíduos mortos). Na rede de superfície, as taxas de captura variaram entre 23,3 e 27,12 toninhas/km^2 de rede (3 indivíduos mortos). As taxas de captura foram significativamente menores nas redes de superfície (teste Mann–Whitney, U = 0,0, P = 0,0368).

As tartarugas cabeçudas foram capturadas apenas na pesca de espinhel de fundo, com as taxas de captura variando entre 0,09 e 0,22 indivíduos por 100 anzóis e com um total de 4 tartarugas mortas durante a viagem.

DISCUSSÃO

Durante muitas décadas a pesca em Passo de Torres foi caracterizada pelo uso de redes de emalhe (Moreno *et al*., 1997; Ott, 1998), no entanto, em 2004 se registrou a incorporação de redes de arrasto, utilizadas em períodos de entressafra (Moreno *et al*., 2009). Posteriormente, alguns armadores optaram por utilizar o arrasto de tangones o ano todo, explorando, principalmente, a maria-luiza, espécie pouco explorada pelas pesca de pequena escala e pelas frotas industriais de outros portos.

A frota de Passo de Torres inclui embarcações de pesca de pequena escala, sem tecnologia de posicionamento, comunicação e localização de cardumes, nas quais as operações de pesca são realizadas manualmente com participação dos donos das embarcações que podem ser caracterizadas como de pesca artesanal, até embarcações que utilizam GPS, ecossondas, rádios de onda curta e nas quais as operações de pesca são realizadas com auxílio de equipamentos mecânicos que podem ser caracterízadas como de pesca industrial ou larga escala, utilizando as categorias propostas em Berkes *et al*. (2001) e Chuenpadgee, (2006),

Do ponto de vista social, as características do contexto das pescarias também perfazem um contínuo entre pescarias de pequena escala e de escalas industriais.

A reprodução da família na atividade pesqueira, a inserção social dos pescadores e a existência de uma identidade social de pescador no município são exemplos de característica de pesca de pequena escala (Diegues, 1983). Já a organização das entidades de representação e a rede de apoio e assistência aos trabalhadores da pesca são mais características de pescarias de escala industrial (Diegues, 1983).

A pesca sediada em Passo de Torres é heterogênea e não cabe às suas atividades uma definição única de escala (artesanal ou industrial). Existem diferentes escalas de produção, com a operação de embarcações de pequena escala até embarcações de escala industrial. As limitações impostas pela baixa profundidade do canal podem estar freando o desenvolvimento de uma frota com um maior número de embarcações com características de escala industrial (Cardoso & Haimovici, 2011) e um maior volume de desembarques. Por outro lado, podem estar preservando as características sociais de pescaria de pequena escala benéficas para a comunidade pesqueira do município, que possivelmente seriam modificadas com a imigração de mão-de-obra necessária em uma frota industrial.

O acompanhamento de uma viagem possibilitou descrevermos as operações de pesca e como se dá a estratégia de procura por pesqueiros. Além das posições registradas de lances de muita captura em viagens passadas, há uma espécie de jogo na troca de informações entre as embarcações que estão no mar. Isso ocorre porque de um modo geral, os mestres procuram obter vantagens do contato com outras embarcações, ao mesmo tempo em que procuram preservar informações das quais podem tirar vantagens. No entanto, há casos em que as informações trocadas têm a intenção de atrair mais barcos para um mesmo local, quando, por exemplo, se encontram cardumes muito numerosos e a presença de mais embarcações traria vantagens para todos ao concentrar o cardume.

Nas entrevistas foram relatadas poucas capturas incidentais, no entanto durante os 19 dias a bordo relatados neste trabalho, verificou-se que uma grande porcentagem dos lances de redes de emalhe capturaram incidentalmente grandes vertebrados :: 62,5% dos lances de rede de fundo e 100% dos lances de rede de superfície capturaram pinguins de Magalhães , o que foi apontado por Cardoso *et al*. (2011), como o principal fator de mortalidade dessa espécie nas áreas de migração. Já 33,3% dos lances de rede de superfície e 62,5 % dos lances de rede de fundo capturaram toninhas, valores superiores às relatadas pelos pescadores no trabalho citado acima. Ainda, 100% dos lances de espinhel de fundo capturaram tartarugas, valores também superiores às capturas relatadas nas entrevistas. O impacto das pescarias de emalhe na população de toninhas no Sul do Brasil é bem conhecido e é insustentável nos níveis atuais (Kinas, 2002, Secchi *et al*., 2003). O impacto da pesca de espinhel de fundo sobre as tartarugas marinhas não é bem conhecido. No entanto, sabemos que ameaças como as capturas acidentais podem estar limitando a recuperação das populações destes répteis no Brasil (Marcovaldi and Chaloupka, 2007). Os valores de capturas incidentais obtidos por entrevistas e por embarques não são diretamente comparáveis, pois foram estimados em diferentes unidades: freqüência de respostas positivas nas entrevistas e captura por km^2 de rede nos dias a bordo. Mesmo assim, a diferença entre os resultados das duas metodologias faz sentido, pois pode ser explicada pelo tamanho da embarcação observada, que esteve entre as maiores do município, o que pode ter exagerado o esforço de pesca em relação às outras embarcações resultando em mais capturas incidentais, bem como pelo fato de que a viagem de pesca ocorreu no inverno, período de imigração de pingüins de Magalhães para a costa brasileira (Boersma *et al*., 2009). Por outro lado, a resistência dos entrevistados em relatar as capturas incidentais por questões legais, morais e religiosas pode estar mascarando a diferença e subestimando a mortalidade real. Assim, vale ressaltar que estudos futuros sobre capturas acidentais devem levar em conta as fontes de informações e buscar, tanto quanto possível, a aferição direta da captura incidental.

As capturas da frota de Passo de Torres são sustentadas, principalmente, por espécies (corvina, pescada e abrótea) cujas abundâncias estão em declínio nas últimas décadas (Vasconcellos *et al*. 2005; Haimovici *et al*. 2006). Estas mesmas espécies também são capturadas pelas frotas de Laguna, Itajaí e Rio Grande, portanto, uma expansão da frota de Passo de Torres poderia ser insustentável em termos de capturas. Um objetivo político razoável de sustentabilidade da pesca no município seria o de incentivar o seu manejo na região como um todo, desencorajando o aumento do poder de pesca e incentivando a manutenção das características das embarcações, conjuntamente com o fortalecimento da estrutura social dos pescadores.

REFERÊNCIAS

Béné, C. 1996. Effects of market constraints, the remuneration system and resource dynamics on the spatial distribution of fishing effort. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science, 53:563–571.

Berkes, F.; Mahon, R.; McConney, P.; Pollnac, R. & Pomeroy, R. 2001. Managing small scale fisheries. Alternative directions and methods. Ottawa: International Development Research Centre (IDRC), 320p.

Berkes, F. 2003 Alternatives to Conventional Management: Lessons from Small-Scale Fisheries. Environments, 31(1):5-19.

Boersma, P. D.; Rebstock, G. A.; Frere, E.& Moore, S. E.; 2009. Following the fish: penguins and productivity in the South Atlantic. Ecological Monographs, 79:59-76.

Cardoso, L. G.; Bugoni, L.; Mancini, P. L. & Haimovici, M. 2011. Gillnet fisheries as a major mortality factor of Magellanic penguins in wintering áreas. Marine Pollution Bulletin, 62:840-844.

Cardoso, L. G. & Haimovici, M. 2011. Caracterização tecnológica, social, econômica e ecológica da atividade pesqueira sediada em Passo de Torres, Santa Catarina, Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, 37(3):275-288.

Chaieb, J. A.; Diniz, P. D. & Miranda, J. B. 1996. Memórias da Sociedade dos Amigos da Praia de Torres (SAPT). Porto Alegre. 70p.

Chuenpagdee, R.; Liguori, L.; Palomares, M.L.D. & Pauly, D. 2006. Bottom-up, global estimates of small-scale marine fisheries catches. Fisheries Centre Research Reports, 14(8):105.

Diegues, A.C.S. 1983. Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar. São Paulo: Ática, 287p.

Haimovici, M.; Vasconcellos, M.; Kalikoski, D.C.; Abdalah, P.; Castello J.P. & Hellebrant, D. 2006. Diagnóstico da pesca no litoral do Estado do Rio Grande do Sul. *In*: Isaac, V. J.; Martins, A. S.; Haimovici, M. & Andriguetto, J. M. (org.). A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais. Editora Universitária UFPA, Belém, 188p.

Haimovici M. & Krug, L.C. 1996. Fishery and biology of the enchova *Pomatomus saltatrix* in sourhtern Brazil. The Australian Journal of Marine and Freshwater Research 47:357-363.

Hilborn, R. 1985. Fleet dynamics and individual variation: why some people catch more fish than others. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science, 42:2–13.

IBGE. 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. População. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/população/Censo2010/SC2010.pdf. Acesso em: 20/11/ 2010.

Kinas, P. G. 2002. The impact of incidental kills by gill nets on the Franciscana dolphin (*Pontoporia blainvillei*) in Southern Brazil. Bulletin of Marine Science, 70(2):409-421.

Marcovaldi, M.A. & Chaloupka, M. 2007. Conservation status of the loggerhead sea turtle in Brazil: an encouraging outlook. Endangered Species Research, 3:133-143.

Moreno, I.B.; Ott, P.H. & Danilewicz, D.S. 1997 Análise preliminar do impacto da pesca artesanal costeira sobre *Pontoporia blainvillei* no litoral norte do Rio Grande do Sul, sul do Brasil. *In*: Anais do 2º Encontro sobre coordenação de pesquisa e manejo da Franciscana, 2., Florianópolis, 22-23/out./1994. Rio Grande: Editora da Furg. 31-41.

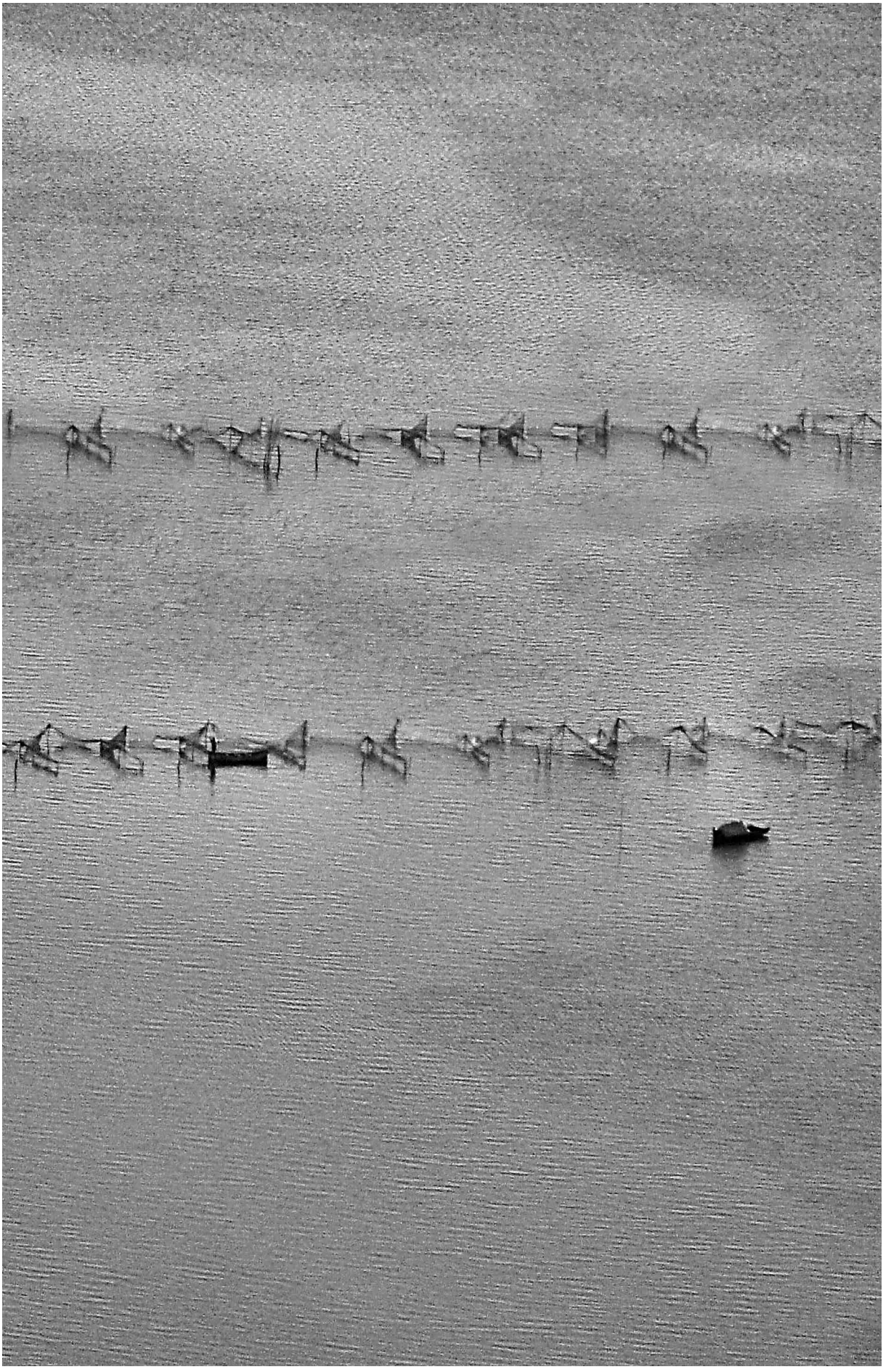
Moreno, I.B.; Tavares, M.; Danilewicz, D.; Ott, P.H. & Machado, R. 2009. Descrição da pesca costeira de média escala no litoral norte do Rio Grande do Sul: Comunidades pesqueiras de Imbé/Tramandaí e Passo de Torres/Torres. Boletim do Instituto de Pesca, 35(1):129-140.

Ott, P.H. 1998. Análise das capturas acidentais da toninha, Pontoporia blaivillei, no litoral norte do Rio Grande do Sul, sul do Brasil. Porto Alegre. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Biociências, PUCRS, 120p.

Secchi, E.R.; OTT, P.H. & Danilewicz, D. 2003. Effects of fishing by-catch and the conservation status of franciscana dolphin, *Pontoporia blainvillei*. In: Nick Gales; Mark Hindell; Roger Kirkwood. (Org.). Marine Mammals: Fisheries, Tourism and Management Issues. Collingwood: CSIRO Publishing, 174-191.

Sunye, P.S. & Morisson, T.C. 2006 Diagnóstico da pesca no litoral do Estado de Santa Catarina. In: Isaac, V. J.; Martins, A. S.; Haimovici, M. & Andriguetto, J. M. (org.) A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais. Editora Universitária UFPA, Belém, 188p.

Vasconcellos, M.C., Kalikoski, D., Haimovici, M., & Abdallah, P.R. 2005. Capacidad excesiva del esfuerzo pesquero en el sistema estuario-costero del sur de Brasil. p. 275-308. In: Aguero, M. (ed.). Capacidad de pesca y manejo pesquero en América Latina y el Caribe. FAO Documento Técnico de Pesca N.461. Roma, FAO. 405p.



A PESCA DO CAMARÃO-ROSA NO SISTEMA ESTUARINO DE LAGUNA, SC: HISTÓRIA E ACASOS DAS POLÍTICAS DE MANEJO

THE PINK SHRIMP FISHERY IN THE ESTUARINE SYSTEM OF LAGUNA, SC: HISTORY AND UNEXPECTED EFFECTS OF MANAGEMENT POLICIES

Patricia Sfair Sunye [1], Tiago José Pereira [2], Arnaldo Russo [3] e Sérgio A. Netto [4]

RESUMO: A pesca artesanal do camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis* Perez-Farfante 1967) é a mais importante do Sistema Estuarino de Laguna. Até a década de 1960 podia ser descrita como uma pesca de subsistência com uso de tarrafas. Entre 1970-1980, a introdução de uma armadilha fixa chamada aviãozinho aumentou a escala de exploração, que atingiu seu apogeu na década de 1980 com quase 5.000 pescadores, e declinando no final dos anos 1990 para menos de 2.500 pescadores ativos, devido à redução do estoque. O cultivo do camarão exótico Litopenaeus vannamei foi introduzido na região em 2001, e a produção chegou a 4 mil toneladas em 2004 antes de cessar totalmente devido ao vírus da mancha branca em 2006. Como medida de manejo, o governo federal implantou em 2005 um período de defeso para o camarão-rosa, que perdura até hoje. Em 2010, um censo indicou um aumento para 6.223 do número de pescadores habilitados a receber o seguro-defeso do camarão-rosa. Em 2004 foram contados 967 aviãozinhos dentro do Sistema Lagunar e não há indícios de aumento neste número nos últimos anos. O número de aviãozinhos é insuficiente para tantos pescadores, indicando irregularidades no cadastramento. A captura estimada de camarão-rosa na pesca de aviãozinho para a safra de 2004/2005 foi de apenas 55 toneladas e o impacto sobre o ambiente e outros recursos elevado devido a sua baixa seletividade: para cada 1 kg de camarão, capturam-se a mesma quantidade de siris e quase 700 g de peixes juvenis, algumas espécies de importância comercial. A recente melhoria da qualidade de vida dos pescadores de Laguna observada neste estudo parece estar associada a vários fatores e acasos: ao aumento das atividades complementares de renda durante o período do defeso; ao encurtamento da cadeia produtiva com a venda direta pelos pescadores; ao aumento do preço de primeira comercialização devido ao colapso do cultivo; à progressiva substituição das capturas de camarão pelas do siri-azul e à própria renda do seguro-defeso. O seguro-defeso não parece ter estimulado o aumento do esforço na pesca de aviãozinho. O exemplo da pesca do camarão-rosa em Laguna mostrou que o bem-estar dos pescadores e a proteção dos recursos podem ser alcançados por medidas de manejo, mas não necessariamente da forma esperada. Por isso, é importante que medidas de manejo provisórias como o seguro defeso, sejam periodicamente avaliadas e eventualmente substituídas por ações que favoreçam a inserção de ex-pescadores em outras faixas do mercado de trabalho.

Palavras chave: pesca de pequena escala, gestão pesqueira, defeso.

1. Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Departamento de Engenharia de Pesca. Rua Coronel Fernandes Martins, 270. Laguna,SC, 88790-000.

2. Graduate School, University of California, Boyce Hall, 900 University Avenue, Riverside, CA 92521 USA

3. Universidade Federal de Rio Grande – FURG, Pós-Graduação Oceanografia Física, Química e Geológica, Caixa Postal 474, Rio Grande – RS, 96203-900.

4. Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL, Laboratório de Ciências Marinhas. Av. Acácio Moreira 787, Dehon, Tubarão, SC 88704-900.

ABSTRACT: The artisanal fishery of pink shrimp (*Farfantepenaeus paulensis* Perez-Farfante 1967) is the most important activity in the Laguna Estuarine System. It could be described as subsistence fishing with the use of cast nets before the 1960s. The introduction of a new fishing gear, a fixed trap, between 1970 and 1980, increased the exploitation scale of the resource, which reached its peak in the 1980s with 5,000 active fishermen. This number declined to about 2,500 at the end of the 1990s due to stock reduction. The culture of the exotic shrimp Litopenaeus vannamei was introduced in the region in 2001 and production reached 4000 tons in 2004. This culture, however, collapsed some years later due to the white spot syndrome virus (WSSV). The federal government closed the pink shrimp fishery during four months in 2005; this management measure is still in effect nowadays. The 2010 census showed an increase in the number of fishermen (6,223) entitled to fish compensation programs in the Laguna Estuarine System. The number of surveyed gears within the estuarine system was 967 in 2004, and there is no evidence of an increase in this number in recent years. The number of gears is insufficient for so many fishermen, indicating a failure in the registration of fishermen by their association. The estimated catch in the 2004/2005 harvest, before the closure, was only 45 tons of pink shrimp. The impact on the environment and on other resources due to its low selectivity was high: for every kilo of pink shrimp, the same amount of crabs and nearly 700 g juvenile fishes, some species of commercial importance. This study shows that the recent improvement in the quality of life of the fishermen in Laguna appears to be associated with the increase in their supplementary income due to other activities in the closed season, the shortening of the production chain because of their direct sales, the increase in the pink shrimp price due to the shrimp culture collapse after 2005, the gradual replacement of the shrimp catches by the blue crab catches and the insurance income itself. The fish compensation program for the fishery closure does not seem to have stimulated an increase in fishing effort. The example of the pink shrimp fishery in Laguna showed that the welfare of fishermen and resource protection can be achieved by management measures, but not necessarily as expected. So it is important that management measures such as fishing closures are periodically evaluated and eventually replaced by actions that support the inclusion of ex-fishermen in other tracks of the labor market.

Keywords: small scale fishery, fishery management, fishing closures

INTRODUÇÃO

O estudo de uma pescaria com o objetivo de gerar informações para sua gestão sustentável deve estar baseado no conhecimento sobre o processo de exploração, sobre o recurso alvo e as espécies acessórias, sobre o efeito no ambiente e na dinâmica social e econômica dos pescadores. A pesca artesanal do camarão rosa (Farfantepenaeus paulensis Perez-Farfante 1967) é a pescaria mais importante do Sistema Estuarino de Laguna. Seus primeiros registros datam de 1901 e mostram uma atividade de subsistência feita exclusivamente com tarrafas. Nos anos 1970, a introdução de uma armadilha fixa de baixa seletividade aumentou a escala da produção, tanto no número de pescadores quanto na captura. Em 1998, esta região respondeu por 47% do total registrado para a espécie no Estado de Santa Catarina (Cepsul/Ibama, 2000). No final dos anos 1990 as capturas começaram a declinar, e como medida de manejo o governo federal instituiu em 2005 um período de defeso que vem sendo mantido há sete anos (Instrução Normativa MMA N° 25, de 8 de julho de 2005).

A pescaria do camarão-rosa no Sistema Estuarino de Laguna é realizada à noite, com uma armadilha fixa chamada aviãozinho, típica das lagoas costeiras do sul de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul (Loebmann & Vieira, 2006; Netto & Pereira, 2009). Estudos relacionados à captura e ao descarte do aviãozinho concentram-se principalmente na Lagoa dos Patos e Lagoa do Peixe no RS (Vieira *et al*. 1996; Vianna & Almeida, 2005; Loebmann & Vieira, 2006; Vianna & D'Incao, 2006). Estes autores observaram que o uso desta armadilha afeta de maneira significativa várias espécies de importância econômica na região. Há indícios de que este tipo de impacto também ocorra no Sistema Estuarino de Laguna (Castello *et al*. 2009), além dos efeitos já comprovados sobre os fundos sublitorais rasos (Netto & Pereira, 2009).

A pesar de tradicional, a atividade não apresenta bons indicadores de sustentabilidade, tanto ecológica quanto social (Castello *et al*., 2009). Em função dessa situação, tanto o Sistema Estuarino de Laguna como o aviãozinho são alvo de opiniões controversas entre os setores governamental, produtivo e ambientalista no que se refere à eficácia das medidas de gestão,

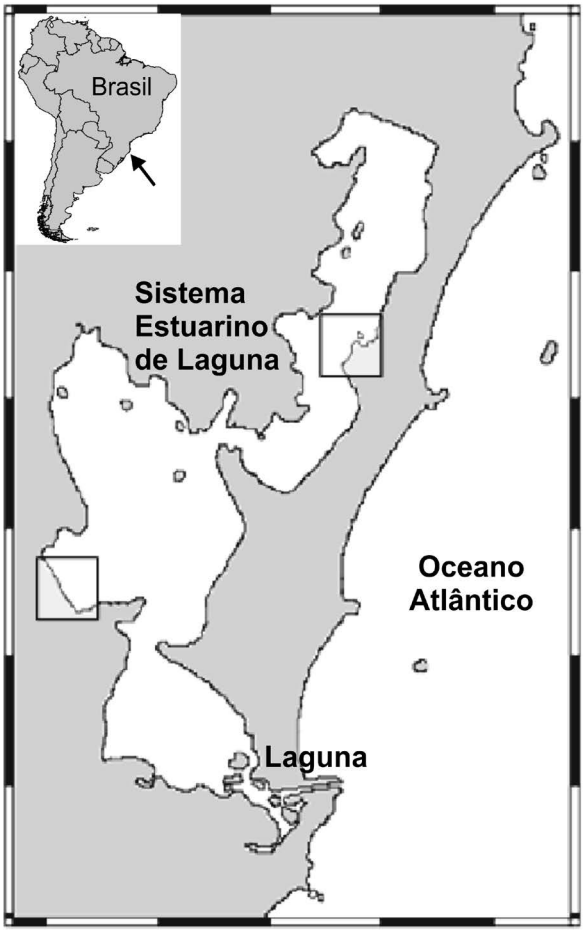


Figura 7.1. Localização do Sistema Estuarino de Laguna, sul do Brasil, mostrando as lagoas Mirim ao norte, Imaruí na porção central e Santo Antônio ao sul. A cidade de Laguna localiza-se na ligação das lagoas com o oceano. As estrelas marcam as áreas onde foram feitas as entrevistas com os pescadores.

particularmente o Pronaf e o defeso do camarão, e o seguro-desemprego associado, para promover a conservação do recurso e a melhoria das condições socioeconômicas dos pescadores.

Apesar da captura total ser desconhecida desde o último controle de desembarque feito pelo Ibama em 1998, é reconhecido pelos diversos atores a redução na quantidade e no tamanho do camarão-rosa ofertado nas peixarias locais nos últimos anos, em especial na safra de 2010/2011. De maneira inversa, uma espécie cultivada, o camarão exótico Litopenaeus vannamei, antes produzido em Laguna e agora vindo do nordeste do país, parece estar substituindo o camarão-rosa nas peixarias, sendo comercializado em diversos locais com o nome de "Camarão Laguna".

A falta de informações atuais sobre esta pescaria não permite uma avaliação das consequências das medidas de gestão implantadas. No entanto, observações preliminares indicam que enquanto os pescadores parecem prosperar economicamente, o recurso não mostra sinais de recuperação. Este capítulo tem o objetivo de compreender as possíveis consequências destas medidas na sustentabilidade da pescaria de camarão-rosa no Sistema Estuarino de Laguna, Santa Catarina, através do levantamento e análise de informações sociais, econômicas, ecológicas e tecnológicas do processo de exploração.

Área de estudo

O Sistema Estuarino de Laguna, parte do Complexo Lagunar Sul-catarinense, é uma lagoa costeira do tipo estrangulada, que ocupa uma área de 184 km^2. Este sistema é formado pelas lagoas de Santo Antônio ao sul, Imaruí no centro, e Mirim ao norte (**Figura 7.1**), posicionadas paralelas à costa, conectadas umas às outras e ao Oceano Atlântico adjacente por um único canal. Estas lagoas costeiras recebem o aporte de duas bacias hidrográficas: rio Tubarão e rio D'Una. A bacia do Rio Tubarão é a mais expressiva, desembocando no canal de acesso entre a lagoa de Santo Antônio e o mar com uma vazão média anual de 50m^3/s próximo à sua foz (SDM, 1997). A desembocadura desse rio forma um dos maiores deltas lagunares ativos da costa brasileira (Giannini, 2002).

Apesar do Sistema Estuarino de Laguna ser afetado por marés que oscilam como as da região costeira, com média de 0,47m (Defant, 1961), o estreito canal de ligação age como um filtro dinâmico que elimina as correntes de maré e as flutuações de nível dentro do sistema. A profundidade média é de 2 metros e o vento tem um papel preponderante na circulação (Fonseca & Netto, 2006). A temperatura média anual é de 13ºC no inverno e 22ºC no verão, e a precipitação anual é de 1.260 mm sem uma estação chuvosa definida.

Dentre as diversas atividades econômicas na região, destaca-se a agricultura, em particular a cultura do arroz irrigado (Cepa/SC, 2003). Além destas atividades, entre os anos de 2001 e 2005 o Complexo Lagunar Sul Catarinense destacou-se pela produção do camarão exótico Litopenaeus vannamei em cativeiro (Epagri, 2011). A produção chegou a mais de 4.000 t em 2004. Em 2006, houve uma quebra de 90% da produção devido

ao surgimento do vírus da mancha branca (Netto & Meurer, 2007). Deste então esta atividade tornou-se economicamente inviável.

MATERIAIS E MÉTODOS

A recuperação da história da pesca do camarão no município foi feita de duas formas distintas. A primeira consistiu de entrevistas com quatro pescadores antigos da região considerados especialistas locais da pesca. Estes pescadores possuíam mais de 75 anos e participaram direta e indiretamente das diferentes etapas pelas quais passou a pesca do camarão nos últimos 70 anos, seja por postos ocupados na Colônia de Pesca (fundada em 1922) ou na Prefeitura. Foram também entrevistados extensionistas da pesca do governo estadual – o responsável pelos projetos de financiamentos do Pronaf e o inspetor responsável pela fiscalização da pesca da antiga Sudepe (Superintendência de Desenvolvimento da Pesca). Algumas informações foram pesquisadas em edições antigas do jornal "O Albor" que circulou no município de Laguna entre 1901 e 1965.

A coleta de informações sociais e econômicas e tecnológicas foi feita em parceria com a Prefeitura Municipal, como parte de um projeto de educação ambiental no município. Ao todo foram feitas entrevistas com 164 pescadores, em 6 localidades Passagem da Barra, Perrixil, Figueira, Barranceira, Portinho, Barreiros) (**Figura 7.2**). Durante a safra do camarão-rosa de novembro 2004 a março 2005 foram acompanhadas as despescas semanais do aviãozinho nas três lagoas do Sistema Estuarino: Santo Antônio, Imaruí e Mirim. As redes foram 7.contadas e a composição das capturas registrada. A captura foi classificada em três grupos: camarão, espécies acompanhantes de valor comercial (basicamente siris) e descarte (peixes de pequeno tamanho ou sem valor comercial). Em cada amostragem (média de 6 redes por lagoa por semana), foi analisada a captura total do pescador, e todos os exemplares foram identificados, pesados e medidos.

Para a estimativa do número de aviãozinhos em atividade foram realizadas duas contagens simultâneas independentes em dezembro de 2004, em cada uma das três lagoas, e calculada a média simples. As capturas totais da safra foram estimadas multiplicando-se os valores médios das capturas controladas por rede e por lagoa pelo número de redes recenseadas.

RESULTADOS

Origem da pesca com aviãozinho

Os primeiros registros sobre a exploração do camarão nas lagoas que compõem o Sistema Estuarino de Laguna datam de 1901 (jornal "O Albor"). O método utilizado era a tarrafa. Os pescadores com mais recursos usavam tarrafas de rufo com linhas de algodão, e os com menos fabricavam suas próprias linhas a partir da folha do tucum ou ticum (*Bactris setosa*), banhada em um chá de casca de aroeira (*Schinus terebinthifolius*) para ganhar resistência. A pesca era realizada à noite, com canoa movida

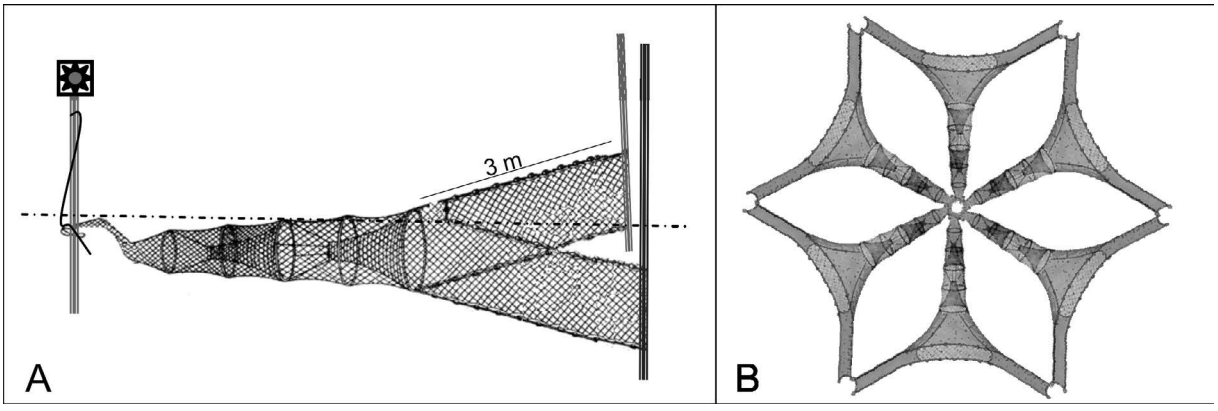


Figura 7.2. Armadilha do tipo aviãozinho (*fyke net*) usada na captura do camarão-rosa *Farfantepenaeus paulensis* dentro do Sistema Estuarino de Laguna. A) Visão de uma única rede com malha de 25 mm, com abertura em forma de V, seguida de um funil que é mantido aberto pelos aros de metal. No final um saco onde o camarão fica preso. B) As seis redes estão dispostas em roseta, com a abertura para a parte externa. No local de junção das redes encontra-se o atrator luminoso.

à remo ou vela. A atração dos camarões era feita com lampião de querosene. A pesca era sazonal, iniciando em novembro, principalmente na porção norte do sistema estuarino e indo até abril na porção sul quando os camarões começam a migração reprodutiva para o mar. O camarão capturado era vendido fresco ou enviado para as salgas, localizadas nas localidades de Caputera, Perrixil e Ponta das Laranjeiras, onde era secado, salgado, e encaixotado para ser enviado por navio e mais tarde por caminhão, principalmente para São Paulo. Uma opção às salgas era a venda para as peixarias na localidade de Cabeçuda, na beira da BR-101. Este padrão de comercialização permaneceu até o início da década de 70. O camarão não fazia parte da dieta dos pescadores.

Segundo informações de dois dos entrevistados, em 1965 um pescador de Laguna conheceu em Itajaí um "saquinho" (arte de pesca comum na Lagoa dos Patos para captura do camarão), e o trouxe para Laguna. Unindo o conhecimento da tarrafa de rufo e o saquinho, ele introduziu um arco para dificultar a saída do camarão e a eficiência do método melhorou. A introdução de um segundo e terceiro arcos deram origem ao petrecho de pesca chamado de aviãozinho, que se tornou típico na região (Fig. 2), e é também usado atualmente na Lagoa do Peixe (Loebmann & Vieira, 2006).

O aviãozinho é um conjunto de redes em forma de funil colocadas em fundos rasos (menos de 2 metros) e fixadas com estacas. Cada aviãozinho é hoje composto de 5 a 7 redes dispostas em forma de estrela ou roseta, ocupando uma área de cerca de 30 m2. Cada rede (malha de 25 mm entre nós opostos) em forma de "Y" possui os 3 arcos que as mantêm abertas. O camarão entra pela boca da rede. No centro da estrela existe um atrator luminoso. A pesca ocorre à noite, e a rede fica capturando por aproximadamente 12 horas. Durante o dia, as redes são erguidas para evitar o acúmulo de detritos. Em nenhuma ocasião observou-se a disposição de redes em linha, como descrito para a Lagoa dos Patos (Vieira *et al*., 1996).

Os primeiros pescadores a adotarem o aviãozinho foram os da Lagoa de Santo Antônio, nos anos 70, e posteriormente nos anos 80 pelas comunidades das outras lagoas. Nesta época começaram a ser definidos os territórios de pesca de cada comunidade, num padrão que predomina até hoje.

A partir da introdução do terceiro arco, poucas alterações foram observadas no método de pesca. O sistema de tensionamento da rede melhorou com a substituição da linha de algodão pela de nylon, e a atração luminosa evoluiu do lampião de querosene para o "liquinho" de gás, e finalmente para a bateria e lâmpada fluorescente introduzidas no início de 2000. Outra alteração observada foi a diminuição da altura dos aviãozinhos localizados fora do canal principal. Esta modificação não parece ter alterado a eficiência do petrecho.

Por outro lado, foram observadas grandes modificações no comportamento do pescador. A pesca com tarrafa exigia a permanência do pescador dentro da lagoa durante toda a noite. Com a mudança para o aviãozinho, ao invés de pescar a noite toda, eles permaneciam em espera nas canoas próximo ao ponto de pesca, como garantia contra furtos, e realizavam a despesca no local ao amanhecer. Isto garantia a sobrevivência de grande parte da fauna acompanhante. Com o tempo, os pescadores se organizaram e somente um deles permanecia próximo ao petrecho, e pela manhã os demais pescadores da mesma área realizavam a despesca, cada um de seu petrecho. Atualmente, poucos permanecem cuidando do petrecho e os furtos são comuns. O conteúdo das redes é colocado em monoblocos e trazido para terra, para serem selecionado e separado pelas esposas e filhos, gerando mortalidade total da fauna acompanhante.

A expansão do uso do aviãozinho foi mais intensa a partir de 1987, pouco antes da publicação da portaria da Sudepe 11/1988 que regulamentava seu uso. A autorização de pesca permitia um ponto de pesca por pescador e o uso de um aviãozinho com 3 redes com malha de 25 mm. Em 1992 a portaria 10N/1992 aumentou o número de redes para 6 por pescador por ponto de pesca. As redes não podem exceder 12 m de comprimento na tralha superior e 30 mm de malha entre nós opostos (atualmente a maioria das redes tem 15 m de tralha superior e utilizam malha de 27 a 28 mm). A distância permitida é de 30 m de vão livre entre aparelhos de mesma ala e de 150 m de vão livre da ala imediata. A pesca em canais e a utilização de engodo são proibidas.

Hoje o aviãozinho é o petrecho autorizado e dominante (90% da captura total) para a pesca artesanal do camarão-rosa no Sistema Estuarino de Laguna, o restante sendo capturado com tarrafa de arremesso. Pescadores que exploram este recurso no Sistema Estuarino são filiados às Colônias de Pescadores de Laguna (73% das capturas) e de Imaruí. Segundo vários dos entrevistados, as

medidas legais tanto de tamanho de malha como de petrecho, e as distâncias mínimas entre linhas e alas dos pontos de pesca não são respeitadas. As linhas e as mangas estão sendo fechadas, impedindo a circulação das espécies, e principalmente a saída das matrizes na época da desova. Existem ainda outros petrechos ilegais (berimbau ou gerival e coca puxada) usados em menor escala.

O camarão-rosa possui um período de defeso desde 2005: a pesca dentro do Sistema Estuarino é proibida anualmente entre 15 de julho e 15 de novembro (Instrução Normativa MMA N° 25, de 8 de julho de 2005).

Número de redes e composição da captura

Não há dados oficiais sobre o número de aviãozinhos operantes na lagoa. Neste estudo, na primeira quinzena de dezembro de 2004 foram contados 796 aviãozinhos: 395 na Lagoa Imaruí, 312 na Lagoa Mirim e 89 na Lagoa de Santo Antônio. Considerando uma média de 6 redes por aviãozinho (variação de 5 a 7), o número estimado total de redes no Sistema Estuarino de Laguna foi de 4.776. Esta contagem foi realizada durante o dia, quando as redes são suspensas e podem ser vistas. Considerando que cada aviãozinho ocupa uma área de 30m^2, a área ocupada pelos petrechos é de 23,9 km^2, ou 12% da área total com uma densidade de 4 aviãozinhos com 26 redes por km^2.

Longe de ser um petrecho seletivo, o aviãozinho captura uma grande quantidade de outros organismos, tanto de valor comercial como descarte. A captura total estimada neste trabalho para a safra 2004/2005 foi de 145 toneladas. O camarão contribuiu com 55 toneladas (37%), o que representa um rendimento de 11,5 kg por rede durante os cinco meses (novembro a março) de duração da safra, ou 69,1 kg por aviãozinho por safra (**Tabela 7.1**). A captura estimada da fauna acompanhante de valor comercial foi de 52 toneladas (36%) e o descarte foi de 38 toneladas (27%). Não foram observadas diferenças significativas nos rendimentos entre as lagoas e os meses ($F = 1,2$, $p = 0,31$).

Espécies capturadas

As espécies-alvo são compostas por duas espécies de camarão: o rosa *F. paulensis* (99% das capturas) e o branco *Litopenaeus schimitti*. O comprimento total (medido entre a ponta do rostro e a ponta do telson) médio dos exemplares foi de 8,6 cm variando de 3,0 a 15,1 cm com 70% dos exemplares medindo mais de 7,5 cm e o peso médio foi de 5,6 g variando de 0,78 a 27,7 g (n=3.430). Os exemplares capturados na lagoa Imaruí, na porção mediana, foram significativamente menores, e os da lagoa do Mirim (ao norte) maiores. O número médio de camarões por quilo foi de 180 peças, com um mínimo de 36 peças por quilo.

A fauna acompanhante de valor comercial foi composta pelo siri-azul (*Callinectes sapidus*) com 74,5% das ocorrências, seguido de *C. danae* (22% da captura) e *C. ornatus* (3,5%). Os siris são significativamente maiores na parte interior (Lagoa Mirim). O peso médio dos siris foi de 64 g (quase 16 peças por quilo) e a largura média da carapaça (na base dos espinhos laterais) foi de 9,2 cm. Os descartes foram essencialmente compostos de teleósteos, distribuídos em 21 famílias. As espécies com maior índice de importância relativa foram o bagre branco *Genidens genidens* com 24% das ocorrências em número, seguido do carapicu *Eucinostomus gula* com 23% (**Tabela 7.2**). Indivíduos juvenis da corvina *Micropogonias furnieri* totalizaram 13,7% das capturas em número, com tamanho médio de 10 cm. A quase totalidade dos descartes foi composta por peixes imaturos (82,7%).

Aspectos sociais

A Colônia de Pescadores de Laguna foi fundada em 1922. Nesta época, segundo o atual Presidente da Colônia de Laguna, os documentos necessários para um pescador exercer a sua atividade consistiam da carteira da Colônia e o registro no então nascente sistema previdenciário brasileiro, pago mensalmente. Devido aos elevados encargos para manter a documentação em dia, havia poucos pescadores cadastrados na Colônia. Ainda segundo o Presidente da Colônia de Pescadores, era mais vantajoso ser agricultor de profissão, principalmente em função do apoio governamental dado à agricultura familiar na época (recebimento de meio salário mínimo por mês). Muitos pescadores registravam-se então no Ministério da Agricultura. Outro fator constantemente citado nas entrevistas e

Tabela 7.1. Captura total em kg, captura em kg por aviãozinho e renda por aviãozinho ao longo da safra de camarão rosa (*Farfantepenaeus paulensis*) de 2004/2005 (novembro a abril), no Sistema Estuarino de Laguna (SC), considerando um valor de primeira comercialização de R$ 14,00 por quilograma.

	Captura (kg)	Captura por aviãozinho (kg)	Renda por aviãozinho (R$)
Camarão	55.000	69,1	967,4
Fauna acompanhante de valor comercial	52.000	65,3	
Descarte	38.000	47,7	
Total	145.000	182,2	967,4

que parece ter contribuído para o baixo número de pescadores durante um determinado período foram as chuvas intensas e inundações provocadas pelo El Niño de 1973/1974. Muitos lembraram que ficou tão "ruim de pescar" que boa parte dos pescadores desistiu da pesca.

O período que marca o início da organização dos pescadores, na forma de filiação e obtenção da carteira de pescador, corresponde ao final da década de 70. Isto corresponde ao início da fiscalização da pesca na região. No entanto, a grande mudança no que concerne a organização e filiação dos pescadores começou a partir de 2003 com a criação da Secretaria Especial de Agricultura e Pesca (Seap), a unificação da documentação e principalmente a isenção de pagamento do INSS. A Colônia de Pescadores de Laguna hoje pode ser considerada uma das mais bem estruturadas do litoral catarinense e com o maior número de filiados.

Os pescadores de camarão-rosa com aviãozinho são essencialmente pessoas da região, que trabalham com parentes e amigos. Possuem residência própria, indicadores profissionais e assistência à saúde razoáveis. Laguna é uma cidade do interior com boas conexões terrestres e próxima a grandes mercados consumidores (Castello *et al*., 2009). As entrevistas em campo confirmaram este quadro. A maioria dos pescadores (65%) nasceu no município e sua escolaridade é baixa: 75% possuem somente o ensino fundamental completo ou incompleto. As condições de moradia são boas, e 96% dos pescadores têm casa própria. Na maioria das localidades foram apontados problemas relacionados à infraestrutura (água potável e transporte) e qualidade ambiental, (agrotóxicos oriundos da cultura do arroz irrigado) e poucos sobre assistência à saúde e educação.

Tabela 7.2. Espécies capturadas pelo aviãozinho entre novembro de 2004 e março de 2005 nas três lagoas do Sistema Estuarino de Laguna, SC.

Espécie	Lagoa Mirim	Lagoa Imaruí	Lagoa Santo Antônio	Total
Anchoa januaria			1	1
Atherinella brasiliensis		1		1
Brevoortia pectinata	3	18	52	73
Catathyridium garmanii	37	3		40
Centropomus sp.			1	1
Cetengraulis edentulus			1	1
Citharichthys spilopterus	22	6	14	42
Clupeidae			1	1
Diapterus rhombeus			2	2
Engraulidae	2		3	5
Eucinostomus gula	96	39	119	254
Eucinostomus melanopterus	17	8	10	35
Genidens barbus			12	12
Genidens genidens	38	103	29	170
Geophagus sp.	69	4	14	87
Gerreidae			1	1
Gobidae			1	1
Gobioides broussonnetii	1	5	15	21
Gobionellus oceanicus	2	13	3	18
Harengula clupeola	1	1	12	14
Hyporhamphus unifasciatus	1			1
Lagocephalus laevigatus			4	4
Micropogonias furnieri	33	47	4	84
Mugil curema		1	9	10
Odontesthes argentinensis		1		1
Peixe-galo não identificado		2	3	5
Peprilus paru			1	1
Pimelodus maculatus	1			1
Pogonias cromis			1	1
Pomatomus saltatrix			2	2
Prionotus punctatus	1			1
Sardinella brasiliensis		6	8	14
Strongylura marina	1			1
Symphurus tessellatus	1	1		2
Total de indivíduos	**326**	**259**	**323**	**908**
Número de táxons	**17**	**17**	**26**	**34**

Segundo estimativas da Colônia de Pesca de Laguna, entre a década de 1970 e a década de 80, o número de pescadores aumentou até um máximo de 5.000, e diminuiu para 2.500 entre 1995-2002. Segundo as declarações de um dos entrevistados que ocupou cargo na Colônia, destes 2.500, somente a metade efetivamente sabia pescar. Os dados recolhidos pela Epagri em 2010 para o censo do Ministério da Pesca registraram em Laguna 4.840 pescadores (2.355 homens e 2.179 mulheres) e em Imaruí 1.383 pescadores (809 homens e 574

mulheres), totalizando 6.223 profissionais da pesca no entorno do Sistema Estuarino de Laguna. As mulheres, que recentemente tiveram sua profissão de pescadoras reconhecida, não participam das capturas. Subtraindo estas profissionais, existem hoje 3.164 pescadores homens que declaram ter como principal ocupação a captura do camarão-rosa, 75% deles moradores de Laguna.

Segundo os resultados das entrevistas realizadas, houve um envelhecimento destes profissionais. A idade dos que atualmente pescam é bastante avançada. Dos 192 entrevistados, 93 possuíam mais de 50 anos. Os novos ingressantes na pesca são raros. Somente quatro dos entrevistados tinham menos de 19 anos, e 17 menos de 29 anos.

Desenvolvimento econômico da pesca

A safra do camarão ocorre entre novembro e abril, acompanhando a migração reprodutiva da espécie desde a porção interna do Sistema Lagunar até o mar. Uma vez no mar, o camarão torna-se inacessível para os pescadores artesanais da lagoa. Até a década de 70, no período entre safras, os pescadores se dividiam em dois grandes grupos. Os pescadores de "terra firme" (margem oeste) iam trabalhar nas plantações de mandioca e os pescadores "da areia" (margem leste) na pesca costeira (arrastão de praia) da tainha e enchova. Esta divisão não ocorre mais. No estudo feito entre 2003 e 2004, Castello *et al*. (2009) observaram que os pescadores sobreviviam essencialmente da pesca, tendo poucas atividades complementares. No entanto, os resultados obtidos neste trabalho mostraram que 29% dos pescadores entrevistados realizavam atividades de complementação de renda durante o período do defeso do camarão.

Na década de 70, cada pescador com tarrafa capturava até 10 latas de camarão por dia (1 lata = 12 kg). Compradores locais salgavam e secava o camarão para ser enviado de navio para Florianópolis e São Paulo. A partir da década de 1980 passou a ser vendido fresco para consumo nos mesmos mercados. A pesca intensiva com aviãozinho nos anos 80 mudou a escala de produção e comercialização, exigindo uma cadeia produtiva mais extensa e a presença de atravessadores. Como o camarão é um produto que alcança seu melhor preço fresco, o atravessador em geral auxilia o pescador e localmente não era visto como um explorador do sistema. Esta pesca intensiva continuou pelo menos até o final dos anos 90, com o camarão sendo vendido fresco para os atravessadores e enviado posteriormente para Florianópolis e principalmente São Paulo. No final dos anos 90 começou o declínio na captura de camarões. Desde 2005 a pesca do camarão dentro do Sistema Estuarino de Laguna é proibida de 15 de julho a 15 de novembro, durante a chamada safrinha do camarão, já que a safra verdadeira ocorre de novembro a março.

Nos últimos sete anos (2005 a 2012), os pescadores de camarão receberam subsídios na forma de seguro-defeso. A cada ano aumenta o número de beneficiados, devido à atual facilidade com que qualquer pessoa pode comprovar sua atividade de pescador e consequentemente receber o benefício. Com isso, inverteu de sentido a migração anterior do meio pesqueiro para o agrícola. Declarações do Sindicato do Trabalhador Rural e de extensionistas rurais municipais indicam uma migração dos agricultores para a pesca. Os agricultores e seus familiares desistem da carteira de agricultor e se tornam pescadores filiados à Colônia de Pesca, exclusivamente para receber o seguro-defeso, enquanto continuam a manter suas atividades agrícolas ou pecuárias. No ano de 2010, estima-se que foram feitos aproximadamente 4.000 processos de seguro-defeso somente em Laguna.

Este também é o número aproximado de financiamentos Pronaf elaborados pelo escritório da Epagri em Laguna, que também a partir de 2004 ficou mais simples e acessível ao pescador. Segundo informações obtidas neste escritório, os financiamentos servem para a aquisição de redes (panagem) e embarcações. O financiamento é ajustado para que as parcelas possam ser pagas com os benefícios do seguro-defeso. Como a fiscalização é precária, os pescadores continuam a pescar para sua alimentação e realizam atividades complementares de renda.

Os indicadores econômicos dos pescadores obtidos através das entrevistas se mostraram satisfatórios. A quase totalidade dos pescadores utiliza embarcação e petrechos próprios (171 dos 192 entrevistados), mas as pescarias continuam sendo realizadas próximo das moradias (os moradores de cada uma das lagoas pescam somente nas suas próprias lagoas, poucos se aventuram mais longe e nenhum deixa o interior da lagoa e sai para o mar).

Além de terem fontes adicionais de renda durante o defeso, outro fator parece explicar os bons indicadores econômicos dos pescadores. Em 2004,

a produção do camarão exótico em Laguna chegou a mais de 4 mil toneladas, mas quebrou totalmente em 2006. Com isso, a oferta de camarão no mercado local diminuiu significativamente, pressionando os preços. Segundo informações recolhidas nas peixarias locais, atualmente a maioria dos pescadores vende suas capturas diretamente. Com isso eles garantem os recibos de venda necessários à renovação do seguro-defeso e aumentam o preço de primeira comercialização (de R$ 4,00 em 2001 para cerca de R$ 14,00 em 2010).

Em geral o que se verificou foi uma quantidade pequena de camarão-rosa disponível nas peixarias, e uma maior quantidade de camarão de cativeiro – mas agora trazido do nordeste. As informações recolhidas pela Epagri em 2010 mostraram que pela primeira vez na história as capturas do siri-azul com covo foram mais importantes que a do camarão.

Ações de manejo e conservação ambiental

Os resultados das entrevistas mostraram que a visão que os pescadores têm sobre o recurso é basicamente individualista e imediatista. A grande maioria dos pescadores atua a poucas centenas de metros de sua própria casa, mas não se detectaram práticas de manejo individual ou coletivo para a conservação do ambiente ou do recurso. Existe a percepção de que houve mudanças no Sistema Estuarino de Laguna nos últimos anos (citadas por 76% dos entrevistados), relacionadas a um aumento da poluição causada por outros setores. Foi registrada também certa insatisfação com relação ao defeso – que a maioria acredita ocorrer na época errada, e muitos não creem numa recuperação dos estoques a partir deste tipo de ação governamental. Não foi observada nenhuma medida de manejo tradicional, com exceção da antiga despesca dentro da lagoa.

DISCUSSÃO

Os pescadores artesanais do Sistema Estuarino de Laguna possuem sua história intimamente ligada à exploração do camarão. No início do século XX, a captura com tarrafa exigia que o pescador despendesse seu tempo na faina de pesca e tivesse conhecimento dos ciclos climáticos e das espécies para o sucesso da pescaria. A introdução em larga escala do aviãozinho nos anos 80 mudou a relação do pescador com o recurso e seu ambiente. O aviãozinho é uma arte passiva, não exige muita habilidade, conhecimento e mesmo tempo do pescador. O uso da tarrafa significava uma atividade muitas vezes deletéria à saúde do pescador devido à umidade constante, mas a alta seletividade deste petrecho garantia um baixo impacto à fauna local e à própria população de camarão-rosa. O aviãozinho, por sua vez, causa um maior impacto ambiental, tem um baixo rendimento e aparentemente não estimula os pescadores a uma relação mais estreita com o ambiente. Isto se reflete em parte na falta de interesse mostrada pelos pescadores em medidas de manejo para recuperação do estoque observada neste estudo.

Após um período de relativa abundância, que se estendeu até o final dos anos 90, o panorama desta pescaria começou a se modificar. A armadilha do tipo aviãozinho no Sistema Estuarino de Laguna é uma arte de pesca pouco seletiva. A espécie-alvo representa somente 37% do total capturado, muito abaixo dos mais de 50% registrados com o mesmo petrecho na Lagoa dos Patos, em Tramandaí e na Lagoa do Peixe no RS, enquanto que o descarte (peixes juvenis de interesse comercial) representou um percentual maior (27%) do que nas pescarias gaúchas (22%) (Silva, 1984; Vieira *et al*. 1996; Loebmann & Vieira, 2006). Como a despesca não é mais feita dentro da lagoa, não há mais nenhuma chance de sobrevivência para estes juvenis.

Existem divergências sobre a possível sobrevivência do descarte dentro das redes. Pescadores afirmam que se a despesca e a triagem do material ocorressem no local de pesca, a sobrevivência dos pequenos peixes seria alta, enquanto que os extensionistas governamentais da pesca afirmam que no momento da despesca somente os siris estão vivos. Nas observações feitas no campo, o descarte sempre se encontrava vivo e em boas condições no momento da despesca. De qualquer forma, a retomada da antiga prática de despesca no local de captura deveria ser repensada e oficializada pelos órgãos tomadores de decisão.

Diferente do que se observa na Lagoa do Peixe (RS), onde o controle do esforço de pesca é dado pelo número total de redes que podem ser armadas na região por temporada de pesca (Loebmann &Vieira, 2006), no Sistema Estuarino de Laguna o que se limita é o número de redes por pescador. Como não há limitações para o número de pescadores que queiram ingressar nesta pescaria, não existe efetivamente nenhum controle do esforço de pesca.

É evidente que enquanto houver livre acesso aos recursos do Sistema Estuarino de Laguna, e pouca ou nenhuma informação sobre quem e o que se pesca e se descarta ao longo dos anos, o quadro desta pescaria será de estagnação e decadência. A questão do livre acesso, tão bem assimilado pelos pescadores da Lagoa dos Patos (Kalikoski, 2004), pareceu sem sentido aos informantes privilegiados em Laguna, que inclusive questionaram a validade do Fórum da Lagoa dos Patos e a proibição de pesca no RS para pescadores oriundos de outros locais.

A pesca do camarão-rosa em Santa Catarina na década de 90 foi uma atividade principalmente artesanal. Da captura total registrada em 1998, 70% foi realizada pelos pescadores artesanais das áreas de estuário do sul do estado e 30% pelo arrasto de portas industrial (Cepsul/Ibama, 2000). No Sistema Estuarino de Laguna, só o aviãozinho respondeu por 528 toneladas, ou seja, 66% da produção artesanal. Para a safra de 2004/2005, este estudo estimou apenas 55 toneladas de camarão capturado. Mesmo considerando as limitações inerentes a esta comparação, os dados indicam uma redução de produção de 90% em pouco mais de 6 anos que pode ser relacionada a uma importante redução do estoque de camarão rosa pescado na região sul. A diminuição das capturas pode indicar que o recurso encontra-se em níveis tão baixos de abundância que sua recuperação está comprometida.

Os camarões são um recurso fortemente influenciado pelas condições climáticas. Chuvas em excesso durante o período de entrada de juvenis nas lagoas foram fortemente prejudiciais ao recrutamento de camarão na Lagoa dos Patos (Moller *et al*., 2009). Mudanças climáticas globais, que terão consequências locais, deverão ser consideradas no manejo deste recurso. O período do defeso, nos últimos anos, tem coincidido com períodos de muitas chuvas em Santa Catarina, dificultando a análise da eficiência do defeso na recuperação do estoque. Os pescadores afirmam que as chuvas são as responsáveis pela má pescaria, e mesmo que existam indicações desta relação nos estoques mais ao sul, são necessárias maiores informações que corroborem esta afirmativa.

O número de aviãozinhos dentro do sistema estuarino em 2004 foi estimado em 796. Em 2010 o número de pescadores que declararam ter a captura do camarão como sua atividade principal foi de 3.164. Em novembro de 2011, o número de pescadores que receberam o seguro-defeso do camarão-rosa no sistema estuarino foi de 4.782 (http://www.portaltransparencia.gov.br/defeso/). Apesar de não ter sido feito um censo de redes em 2010 ou 2011, algumas considerações podem ser feitas. Se cada pescador cadastrado em 2010 possuir pelo menos um aviãozinho, então existiriam dentro do estuário pelo menos 3.164 redes, ou seja, um aumento no esforço de pesca de 300% em seis anos. Os baixos rendimentos da pesca, o custo do petrecho e o fechamento de lojas de equipamentos de pesca em Laguna nos últimos anos não corroboram um tal aumento de esforço. Estes dados indicam que existem irregularidades no cadastramento de pescadores pelas organizações de classe, e que os critérios utilizados para recebimento deste seguro devem ser revistos.

Historicamente, o objetivo do manejo da pesca foi a conservação dos estoques pesqueiros, porem numa visão mais moderna, o manejo da pesca inclui também objetivos econômicos, sociais e ambientais (King, 2007). A escassez de informações recentes sobre a pesca do camarão rosa permite somente uma avaliação parcial da eficiência das medidas de manejo implantadas pelo governo federal no Sistema Estuarino de Laguna. Uma repetição da amostragem realizada neste trabalho após os sete anos de vigência do seguro-defeso permitiria uma análise da sua eficiência como medida de conservação.

Geralmente subsídios tendem a aumentar o esforço de pesca e a ineficiência econômica da atividade pesqueira (King, 2007). No entanto no caso estudado, o aumento do número de beneficiados pelo seguro defeso não se traduziu num aumento no esforço de pesca. Provavelmente, a baixa rentabilidade da pesca de camarão e o aumento na oferta de emprego em outras atividades não tenham estimulado a entrada de jovens na pesca. Mas estes fatores parecem ter estimulado muitos pescadores e seus familiares a depender menos da pesca e mais do seguro desemprego e de biscates para obter uma renda satisfatória. No mesmo período ocorreu um encurtamento da cadeia produtiva, com a comercialização direta pelos próprios pescadores e casualmente um aumento significativo do preço de primeira comercialização devido à diminuição da oferta do camarão de cativeiro.

Desta forma, a melhoria da qualidade de vida dos pescadores parece estar relacionada a uma série de fatores e acasos: ao aumento das atividades complementares de renda durante o período do

defeso; ao encurtamento da cadeia produtiva com a venda direta pelos pescadores; ao aumento do preço de primeira comercialização devido ao colapso do cultivo; à progressiva substituição das capturas de camarão pelas do siri-azul e à própria renda do seguro-defeso.

O exemplo da pesca do camarão-rosa em Laguna mostrou que muitas vezes o bem-estar dos pescadores e a proteção dos recursos são alcançados por medidas de manejo não necessariamente da forma esperada. Este estudo mostra a importância de uma avaliação periódica de medidas de manejo provisórias como o seguro defeso, e que eventualmente elas substituídas por ações que favoreçam a inserção de ex-pescadores em outras faixas do mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

Castello, J. P.; Sunye, P. S.; Haimovici, M. & Hellebrandt, D. 2009.Fisheries in southern Brazil: a comparison of their management and sustainability. Journal of Applied Ichthyology, 25:287–293.

Cepa/SC. 2003. Síntese anual da agricultura em Santa Catarina. Florianópolis, Instituto Cepa/SC, 286p.

Cepsul/Ibama. 2000. Informe da Pesca Extrativa Marinha em Santa Catarina 1998. Itajaí, Ibama, 42p.

Defant, A. 1961. Physical oceanography. Pergamon, New York, 729p.

Epagri. 2011. Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina 2009-2010. Florianópolis, Epagri, 236-250.

Fonseca, G. & Netto, S.A. 2006. Shallow sublittoral benthic communities of the Laguna Estuarine System, South Brazil. Brazilian Journal of Oceanography, 54(1):41-54.

Gianinni, P.C.F. 2002. Complexo lagunar centro sul catarinense: valioso Patrimônio sedimentológico, arqueológico e histórico. In: Schobbenhaus, C.; Campos, D.A.; Queiroz, E.T.; Winge, M. & Berbert-Born, N. (Eds). Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil. DMPM, Brasília, 1:213-222.

Kalikoski, D.C. 2004. Forum of Patos Lagoon: experience of community-based. In: Simposio El Co-Manejo en la Pesca Artesanal, 2004, Coquimbo.

King, M. 2007. Fisheries biology, assessment and management. Fishing News Books, Oxford, 341p.

Loebmann, D. & Vieira, J.P. 2006. O impacto da pesca do camarão-rosa *Farfantepenaeus paulensis* (Perez-Farfante) (Decapoda, Penaeidae) nas assembleias de peixes e siris do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 23: 1016-1028.

Moller, O. O.; Castello, J.P. & Vaz, A. C. 2009. The Effect of river discharge and winds on the interannual variability of the pink shrimp F*arfantepenaeus paulensis* production in Patos Lagoon. Estuaries and Coasts, 32:787–796.

Netto, S.A. & Pereira, T. J. 2009. Benthic community response to a passive fishing gear in a coastal lagoon (South Brazil). Aquatic Ecology, 43:521-538.

Netto, S.A. & Meurer, A.Z. 2007. Influência de efluentes de cultivo de camarão na estrutura das comunidades bênticas do Sistema Estuarino de Laguna, SC, Brasil. In: Barroso, G.F.; Cavalli, R. & Oliveira, A. Sistemas de cultivos aquícolas costeiros no Brasil: recursos, tecnologias e aspectos ambientais e socioeconômicos. Museu Nacional, Rio de Janeiro, 139-150.

SDM, 1997. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Bacias hidrográficas de Santa Catarina: diagnóstico geral. Florianópolis.

Silva, C.P. 1984. Rejeição do pescado na pesca de camarão-rosa com aviãozinho em Tramandaí-RS. Rel. Int. Dep. de Pesca, Porto Alegre,RS. 2: 1-17.

Vianna, M. & Almeida, T. 2005 .Bony fish bycatch in the southern Brazil pink shrimp (*Farfantepenaeus brasiliensis* and F. *paulensis*) fishery. Brazilian Archives of Biology and Technology, Paraná, 48(4):611-623.

Vianna, M. & D'Incao, F. 2006. Evaluation of by-catch reduction devices for use in the artisanal pink shrimp (*Farfantepenaeus paulensis*) fishery in Patos Lagoon, Brazil. Fisheries Research, 81:331-336.

Vieira, J.P. 2006. Ecological analogies between estuarine bottom trawl fish assemblages from Patos lagoon, Rio Grande do Sul, Brazil and York River, Virginia, USA. Atlântica, 23:234-247.

Vieira, J.P.V.; Vasconcellos, M.C.; Silva, R.E. & Fischer, L.G. 1996. A rejeição da pesca do camarão-rosa (*Penaeus paulensis*) no estuário da Lagoa dos Patos, RS, Brasil. Atlântica 18: 123-142.

CONTRADIÇÕES HISTÓRICAS ENTRE GESTÃO E FOMENTO E A EVOLUÇÃO DA PESCA DE ARRASTO DE CAMARÃO NA PLATAFORMA INTERNA DO PARANÁ.

CONTRADICTIONS IN THE HISTORY OF DEVELOPMENT AND CONTROL MEASURES AND THE EVOLUTION OF SHRIMP TRAWLING SYSTEMS IN PARANÁ, SOUTHERN BRAZIL

José Milton Andriguetto Filho [1], Ricardo Krul [2] e Samara Feitosa [3]

RESUMO: Desde os anos 1970, o arrasto de camarão de pequena escala é a principal pescaria do litoral do Paraná, onde três diferentes frotas têm como alvos o camarão-branco e o sete-barbas da plataforma interna. Em relação aos estados vizinhos, o fomento e a modernização da pesca aconteceram tardiamente, nos anos 1980, e simultaneamente à intensificação da proteção ao recurso, produzindo contradições, conflitos e outras consequências sobre a evolução dos sistemas aqui investigados. As informações provieram de análise documental e de entrevistas com 17 informantes privilegiados. As medidas de manejo consideradas foram as zonas de exclusão, o defeso, o permissionamento de embarcações e os processos de fomento, com ênfase sobre a atuação institucional da extensão pesqueira e dos órgãos ambientais, e sobre as percepções e assimilação pelos pescadores. A imigração de pescadores catarinenses e uma ação fortemente desenvolvimentista, mas não planejada, do órgão estadual de extensão pesqueira apresentaram-se como determinantes do processo de expansão e modernização observado entre 1975 e 1985. Às práticas tipicamente tradicionais de praia e estuário, da antiga pesca paranaense, se adicionaram três frotas motorizadas, e novas modalidades de pesca, incluindo uma frota de barcos com características industriais, que passam a padecer dos mesmos problemas de rendimentos decrescentes e conflitos pelos recursos já presentes nas pescarias dos estados vizinhos. Além de se intensificar simultaneamente ao fomento e à modernização, a normatização pesqueira de fato considerava a situação das pescarias de outros estados, notadamente a do camarão-rosa, não levando em conta as realidades locais. Além disso, sua ideologia conservacionista se chocava com o desenvolvimentismo da extensão. As consequências dessas contradições foram: surgimento e intensificação de conflitos envolvendo classes de pescadores e os órgãos de governo; surgimento de novas práticas de pesca (com destaque para o caceio de camarão branco), e a diferenciação dos sistemas de produção; e efeitos sobre a estratificação social dos pescadores, com aumento dos desníveis de capitalização.

Palavras chave: pesca de pequena escala, pesca artesanal, extensão pesqueira, manejo pesqueiro, modernização, conflitos, mudança técnica.

1. Universidade Federal do Paraná - UFPR, Departamento de Zootecnia, Rua dos Funcionários, 1540, Curitiba, PR, 80035-050, e-mail jmandri@ufpr.br

2. Universidade Federal do Paraná - UFPR, Centro de Estudos do Mar,Av. Beira Mar, s/n, Pontal do Paraná, PR, 83255-000

3. Universidade Federal do Paraná - UFPR, Centro de Estudos sobre Segurança Pública e Direitos Humanos (CESPDH), Rua XV de Novembro 1299, 4º andar, Curitiba, PR, 80.060-000

ABSTRACT: Small-scale shrimp trawling has been the most important fishery off the coast of Paraná state, in southern Brazil, since the 1970s. It is performed by three fleets which target the seabob shrimp (*Xiphopenaeus kroyeri*) and the white shrimp (*Litopenaeus schimitti*). While fisheries elsewhere in Brazil developed and were modernized 20 to 30 years earlier, Paraná's fisheries modernized between the 1970s and the1980s, simultaneously to the implementation of stock protection measures. Both processes were promoted by different governmental agencies with conflicting mandates and ideologies: a state extension and funding agency and federal and state resource protection agencies. Moreover, both processes took into account the context of industrial fleets from neighboring states, rather than the local reality. Fishing socioecological systems (SES) were therefore subjected to conflicting driving forces. In this study, we have compiled documents and interviewed 17 senior fishermen and agency staff members in order to investigate facts and perceptions of the evolution and contradictions of modernization and resource protection measures, as well as the effects of such contradictions on the evolution of local SES. Paraná's fisheries were artisanal, non-motorized and estuary or beach-based until the 1970s. However, in 1976, the state extension agency, with strong developmental outlook, started promoting federal funding to introduce new technology. As a result, in the next decade, trawling fleets were assembled and expanded, reaching well beyond a hundred 8 to 12 m long vessels, whose power ranged from 18 to 60 HP, on a coastline which is less than a 100 km long. It is believed that landings increased fivefold, while returns diminished. In the same period, from 1978 on, three resource protection strategies, namely, no-take zones, closed seasons and vessel licensing, have been implemented and enforced. Though aiming to protect the stocks of the pink shrimp targeted by industrial fleets, such regulations applied to all trawling and were enforced by environmental agencies with a strong conservation outlook. At least three consequences arose from such contradictory story: 1) differentiation of fleets and development of new fishing practices, especially white shrimp drift netting by small vessels; 2) increased resource competition conflicts due to positive feedbacks between promotion, control, and technical and economical cleavages among fishermen; and 3) social stratification of fishermen, with increased capital concentration.

Keywords: small-scale fisheries, artisanal fisheries, fisheries extension, fisheries management, modernization, conflict, technical change.

INTRODUÇÃO

Desde os anos 1970, o arrasto motorizado de camarão de pequena escala é a principal pescaria do litoral do Paraná, sendo praticada por um grande contingente de pescadores. Os camarões sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) e branco (*Litopenaeus schimitti*) são os recursos mais importantes da pesca marítima do estado (Natividade *et al.*, 2006). As frotas atuam em toda a plataforma interna rasa, principalmente nas três primeiras milhas, e compreendem três tipos de embarcação (Andriguetto *et al*., 2006): 1) Canoas a motor; 2) Embarcações de tábua, e 3) Barcos tangoneiros. Estas frotas são compostas por embarcações de pequeno e médio porte, apresentando um gradiente tecnológico e de poder de pesca. As canoas a motor e as embarcações de tábua atuam com petrechos de pesca de menores dimensões, praticam jornadas de trabalho diárias, e tendem a incluir a captura de outros recursos, além dos camarões. Em especial, praticam diversas técnicas de emalhe fixo e de deriva, inclusive o caceio de camarão branco com rede de malha de 5 cm e até 2 km de comprimento. Os barcos tangoneiros representam o segmento que mais se aproxima da pesca empresarial, constituindo uma pescaria mais especializada, fortemente inserida no mercado. As viagens podem durar vários dias, alcançando estados vizinhos, e as embarcações são dotadas de equipamentos eletrônicos de comunicação e auxílio à navegação.

Atualmente, estas pescarias padecem dos problemas recorrentes nas pescarias artesanais de países em desenvolvimento. As queixas dos pescadores quanto ao declínio dos recursos ou insuficiência dos rendimentos são contínuas, e são comuns os conflitos entre pescadores, e destes com as agências governamentais. Em particular, diversos pescadores do interior das baías do Paraná associam o declínio das pescarias de peixes tradicionais, estuarinas e de praia, ao crescimento da pesca de arrasto na plataforma (Ipardes, 1989; Andriguetto, 2002).

Neste contexto, o presente estudo investigou a evolução histórica e as possíveis conexões e contradições entre o fomento pesqueiro e as principais

medidas de controle do arrasto de camarão aplicáveis ao Paraná, quais sejam, as zonas de exclusão, o defeso e o permissionamento de embarcações. Mais especificamente, enquanto nos demais estados do sul e sudeste do Brasil as pescarias modernizadas já se encontravam instaladas desde os anos 1950 ou mesmo 1940 (e.g., Peruzzo, 2007), no Paraná a modernização e tecnificação do setor pesqueiro aconteceram simultaneamente ao movimento de incremento e efetivação da gestão das pescarias do tipo comando-e-controle, ou seja, de cima para baixo, seja pela Sudepe já a partir dos anos 1970, seja pelo aparato estadual, a partir dos anos 80, num contexto marcadamente conservacionista (Andriguetto, 2003). O setor viveu, portanto, uma situação paradoxal, em que os pescadores foram alvo simultaneamente de forças opostas de fomento e de restrição da atividade, num momento em que as restrições consideravam principalmente o que estava acontecendo na pesca industrial de outros estados. Hipotetiza-se, então, que esta contradição na gestão interferiu na diferenciação dos sistemas de pesca e na evolução dos conflitos internos (entre categorias de pescadores) e da pesca com as agências ou outros setores. A análise desse contraste, do ponto de vista da vivência e opinião dos principais atores, pode trazer lições importantes sobre a evolução dos sistemas e a ação governamental.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho, utilizou-se uma série de fontes e técnicas de coleta de informações, que foram trianguladas sempre que possível: observação direta, literatura científica, relatórios técnicos e programas governamentais, bases de dados disponíveis, legislação, e entrevistas formais e informais com os diversos atores. As entrevistas formais foram orientadas por um roteiro aberto semiestruturado, composto de três grandes módulos, recuperando, respectivamente: a história de vida do entrevistado e sua vinculação com a pesca; a implantação, evolução, funcionamento e apropriação social, ao longo da vida profissional do entrevistado, do fomento e financiamento, bem como das principais medidas de manejo pesqueiro; e a evolução de componentes e processos de funcionamento dos sistemas pesqueiros, com ênfase na transformação e inovação das práticas, petrechos e embarcações.

As entrevistas foram aplicadas a 17 informantes privilegiados, representando os diversos atores, entre dezembro de 2004 e abril de 2005, nos municípios de Curitiba, Paranaguá, Pontal do Paraná e Guaratuba. Foram oito pescadores, incluindo mestres e armadores, e nove funcionários governamentais, seis dos quais já tendo ocupado cargos de chefia ou coordenação técnica em médio e alto escalão. Os entrevistados foram escolhidos por sua ampla experiência e posição privilegiada como informantes. Suas idades variaram entre 49 e 78 anos, e os tempos de contato com a pesca, entre 26 e 68 anos. As entrevistas buscaram averiguar tanto o lado factual da história do manejo no Paraná, já que muito pouco se encontra registrado, quanto as percepções dos entrevistados a respeito da evolução e implantação das normas e das transformações da pesca, a contrastar mais tarde com a cronologia formal da legislação. Adicionalmente, foram usadas informações colhidas também pelo método da entrevista a informantes privilegiados em projeto anterior (Andriguetto, 1999), entre 1995 e 1997, quando mais de 70 velhos pescadores e lideranças locais foram entrevistados em 22 vilas pesqueiras em todo o litoral do Paraná.

RESULTADOS

Fomento e financiamento pesqueiro no Paraná: o estímulo à pesca e a explosão do esforço

A história do fomento pesqueiro no Paraná confunde-se com a história da atuação na pesca da Acarpa (Associação de Crédito e Assistência Rural do Paraná), criada em 1959 e substituída em 1977 pela Emater (hoje Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural), que lhe absorveu a estrutura, pessoal e funções. Entre 1974 e 1976, a Acarpa contrata seus primeiros engenheiros de pesca, e monta sua estrutura de estímulo ao setor, instalando escritórios em Guaratuba e Paranaguá. Até aquele momento, ao contrário do que acontecia nos estados vizinhos, a pesca paranaense era essencialmente não motorizada, e baseada em práticas de praia e baía (Chaves *et al*., 2002; Andriguetto *et al*., 2006). Neste contexto, o objetivo era explicitamente o de expandir e tecnificar o setor, em consonância com as políticas desenvolvimentistas que a instituição já praticava na agricultura.

A partir de 1976, no contexto dos Planos Nacionais de Desenvolvimento da Pesca (PNDP), os engenheiros de pesca assumem ativamente o processo de

agenciamento dos financiamentos pelo Banco do Brasil, no programa de Crédito Rural Orientado (CRO), cujas normas enquadravam o pescador como pequeno produtor rural (**Figura 8.1**). Apesar destas normas, a seleção de potenciais beneficiários baseava-se no julgamento dos extensionistas, que não era pautado em regras específicas e formais. Como estavam continuamente nas vilas de pescadores e conheciam bem a comunidade, aos extensionistas também era dada grande autonomia para selecionar os pescadores com perfil adequado para assumir um financiamento.

No Paraná, o crédito foi utilizado principalmente para a troca e ampliação do uso de motores. Num tempo de crise do petróleo, o motor a gasolina Stoll de 20 HP foi substituído por motores Yanmar a diesel entre 10 e 36 HP, mais comumente 18HP. As embarcações financiadas, ao menos nos primeiros anos, eram normalmente canoas, bateiras ou botes "de boca aberta", todas de casco de madeira.

A Emater idealizava que um pescador que ainda não fosse proprietário de embarcação começasse com uma canoa motorizada e depois fosse crescendo para bateira, depois bote, barco de 10m e barco de 14m. Isso aconteceu em vários casos, e o crescimento individual podia ser muito rápido. Alguns pescadores chegavam a ter dois financiamentos ao mesmo tempo, pois "tava dando pescaria". Qualquer equipamento podia ser financiado: embarcações, motores, apetrechos. Os próprios bens objeto do financiamento (itens na rubrica de investimento) serviam como garantia dos mesmos. Itens de custeio (apetrechos e seus componentes) requeriam apenas avalista. Houve projetos em que a dívida pré-existente foi renegociada e o pagamento incluído no novo financiamento.

Segundo o pessoal da Emater, era comumente necessário um forte trabalho de convencimento para que o pescador aceitasse o financiamento. A agência executava todo o trabalho técnico e financeiro relativo à montagem da proposta. O parecer favorável do extensionista era necessário para a aprovação do financiamento. Segundo os entrevistados, os juros anuais sobre os empréstimos eram baixos, variando de 8% a 18%. Assim, como a produção era alta, a inadimplência era praticamente nula. As entrevistas dos pescadores sugerem que, ao menos no caso daqueles que iniciaram com

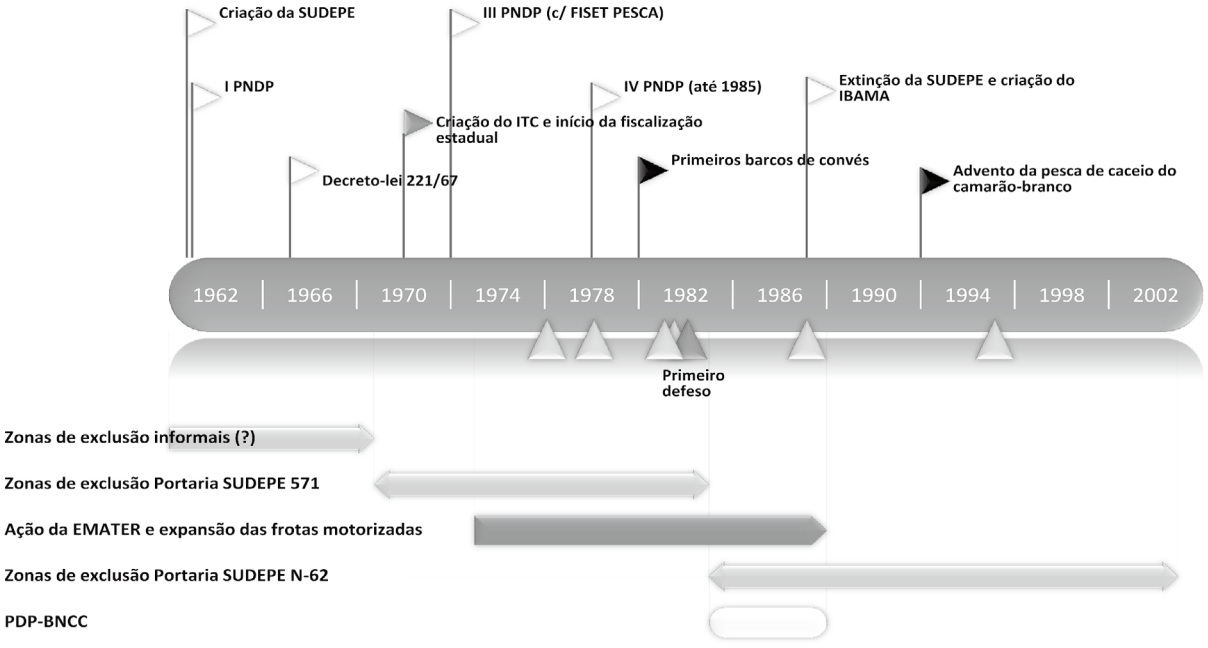


Figura 8.1. Linha do tempo com as principais normas e instituições de gestão pesqueira pertinentes ao Paraná até a época deste estudo (2006). Os triângulos claros sob a linha do tempo indicam as edições das normas de permissionamento de embarcações de arrasto de camarão. O triângulo escuro indica a primeira portaria de defeso em vigor para o Paraná; haveria 18 edições posteriores até 2006. Note-se como o período de criação e expansão das frotas motorizadas de arrasto acontece em pleno vigor das normas de controle. Os barcos de convés indicados são tangoneiros. PNDP – Plano Nacional de Desenvolvimento da Pesca; FISET – Fundo de Investimento Setorial; ITC – Instituto de Terras e Cartografia do Paraná; PDP - Programa de Desenvolvimento Pesqueiro; BNCC – Banco Nacional de Crédito Cooperativo. O Decreto-lei 221/67 dispunha sobre a proteção e estímulos à atividade pesqueira, e criava a SUDEPE.

sucesso o processo de capitalização individual, financiamentos posteriores, tipicamente de maior valor, já eram negociados diretamente com o Banco. Um dos entrevistados fez nove empréstimos, comprando dois motores de 18 HP, um de 36 HP, um de 60 HP, um bote, um barco, e muitas redes. Apenas o primeiro teve intermediação da Emater.

Outro programa de financiamento pesqueiro significativo para o Paraná foi o Propesca. Intermediado pelo Banco Nacional de Crédito Cooperativo (BNCC), foi o responsável pela introdução dos primeiros barcos tangoneiros, com motores em torno dos 100 HP, a partir de 1982. O programa, dirigido a embarcações maiores, era acessível apenas àqueles que já detivessem algum capital, o que propiciou o surgimento dos primeiros empresários na pesca do Estado, inclusive, e talvez principalmente, não pescadores, ao contrário do que acontecia até então. Este programa foi promovido por pouco tempo, ao menos no Paraná (os entrevistados declaram períodos de seis meses a dois anos), período em que a Emater teve forte protagonismo. Segundo os entrevistados, como o juro do empréstimo era pré-fixado (sem correção) e baixo (entre 10 e 12%), e a inflação disparou a partir daquele período, ficou muito fácil pagar o empréstimo[1]. Um dos entrevistados diz que se davam dois anos de carência e cinco anos para pagar: "A prestação era mais barata que a passagem de ônibus para [ir de Paranaguá para] pagar em Curitiba. Era dinheiro a custo zero!" Também teria havido um efeito em cascata, pois quem comprava novas embarcações maiores, vendia as anteriores a quem estava num nível inferior de capitalização. Inclusive, teria havido um fluxo de embarcações menores do litoral sul, onde se concentrava a compra de barcos novos, para o norte, onde a pesca era menos tecnificada.

Como resultado das mudanças na economia nacional, a partir de meados dos anos 80 ocorre o arrefecimento dos financiamentos. A atividade da Emater sofreu redução significativa a partir de 1985, quando se inicia um processo de redução de sua estrutura. Mas diversas possibilidades e programas de financiamento continuam a existir nas décadas seguintes, agora em condições menos favoráveis, e normalmente financiando baixos valores. Os pescadores recordam-se particularmente de iniciativas do governo estadual, como o Banco Social "do Banestado [2]", e o Programa Panela Cheia. Este, lançado em 1991, chegou a financiar pequenas embarcações, mas a inadimplência foi muito alta, pois a correção dos valores ficou além do alcance dos pescadores [3]. Parece ter havido alguma descapitalização a partir de meados dos anos 80, pois vários dos pescadores que vinham se beneficiando do crédito barato anterior contraíram novos empréstimos nas novas condições, e nem sempre conseguiram pagar. Alguns tiveram de vender as embarcações para quitar a dívida, enquanto, atualmente, os pescadores mais capitalizados com frequência têm sócios empresários originalmente não ligados ao setor pesqueiro.

O processo de introdução e substituição tecnológica foi amplo e generalizado. Em Guaratuba, o Banco do Brasil financiou cerca de 30 embarcações e 80 motores. No município de Guaraqueçaba, só em 1975 teriam sido 32 motores, além de redes. Através do Propesca, introduziram-se cerca de 50 embarcações de médio porte, principalmente barcos em torno dos 10 metros de comprimento, em todo o litoral. Vale ressaltar que os pescadores catarinenses que haviam migrado para Guaratuba ficaram com 35 destas embarcações, entre as quais 15 barcos. Os entrevistados são unânimes em afirmar a importância da experiência de pesca trazida de Santa Catarina para o crescimento do setor no Paraná. Pelo menos no caso de Guaratuba, barcos e motores eram tipicamente comprados em Joinville e municípios do litoral norte de Santa Catarina, exemplificando a forte conexão da pesca entre os dois estados.

O período entre 1975 e 1985 configura-se, então, como de intensa capitalização, modernização e crescimento da pesca marítima paranaense, aproveitando-se das condições financeiras favoráveis e da intensa ação da extensão pesqueira do estado. Nas palavras de um pescador, os anos 80 foram o período de "explosão" dos botes. Apenas como resultado do Propesca, um dos entrevistados avalia que a produção pesqueira total do Paraná tenha passado de cerca de 1.200 toneladas/ano para 6.000 ton/ano, em meados dos anos 80, embora o dado não tenha apoio nas estatísticas oficiais.

1 A inflação anual no início dos anos 80 já chegava aos 100%. A média para a década é de mais de 300% ao ano.

2 Na verdade, da Agência Estadual de Fomento, criada em 1997, após a venda do Banestado, o Banco do Estado do Paraná, ao setor privado.

3 O problema foi generalizado, e ao final de 2005 as dívidas até R$ 35.000,00 foram anistiadas pelo governo do Estado.

Na análise de um dos entrevistados da Emater, até 1982 o esforço era compatível com o estoque, e a produção e a renda aumentaram significativamente. A partir de 1982, com o crescimento da frota de barcos, o aumento do esforço levou ao início do declínio dos rendimentos, visão que é partilhada pelo entrevistado do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama). Isso pode ter contribuído para o processo de descapitalização apresentado anteriormente. A partir de 1988, se configuraria uma situação de crise, resultante da queda nos estoques (e não apenas dos rendimentos por embarcação) dos camarões sete-barbas e branco, e aumento nos custos do óleo diesel e da manutenção de motores.

Apesar da expansão notável do setor, o fomento atingiu um número minoritário de pescadores, ou seja, promoveu significativa concentração de capital, por várias razões. A primeira está na pequena estrutura da Emater. A empresa considerava que a proporção de 120 famílias para um técnico era necessária a um bom atendimento, mas já nos anos 1970 haveria cerca de 4.500 pescadores para apenas cinco a sete técnicos extensionistas. Assim, o trabalho acabava se concentrando em algumas vilas, principalmente em Guaratuba. De fato, quando se solicita aos informantes que avaliem quantos e quais pescadores obtiveram financiamentos para barcos, os nomes se repetem, e a lista parece não passar de um par de dezenas, correspondendo aos que hoje estão capitalizados. Além disso, tanto os pescadores como os outros agentes governamentais entrevistados (exceto os extensionistas) apontam que a grande maioria acabou à margem do processo também pelo alto grau de pobreza e baixo grau de educação, não tendo, portanto, condições materiais e educacionais para fazer uso autônomo dos financiamentos. Por outro lado, quando se deterioram as condições financeiras da economia nos anos 80, apenas os pescadores já capitalizados e com experiência no processo mantiveram a capacidade de acessar o crédito. Como resultado, hoje há apenas um pequeno grupo significativamente capitalizado.

Finalmente, detectam-se, na fala dos entrevistados, alguns conflitos ao longo do processo de fomento, com destaque para a diferença de perspectivas entre Emater, de um lado, e os órgãos ambientais ou de proteção aos recursos de outro. Estes eram, inicialmente, o Instituto de Terras, Cartografia e Florestas do Paraná (ITCF) e a própria Sudepe e, posteriormente, as agências que os substituíram, a saber, o Ibama e o Instituto Ambiental do Paraná (IAP). Na visão dos entrevistados da Emater, estes órgãos se opunham ao aumento de esforço de pesca pela frota do Paraná, seja para proteger o recurso (no caso do s órgãos ambientais), seja por privilegiar as demandas da pesca catarinense e paulista, no caso da Sudepe. Além disso, para os extensionistas aqueles órgãos não teriam profissionais de pesca (*sic*) para compreender adequadamente as dinâmicas da pesca local. Finalmente, os pescadores que ficaram à margem do processo mostram ressentimentos, se não conflito, para com os beneficiados pelo fomento e a própria Emater.

As normas de restrição à pesca de arrasto de camarão

As zonas de exclusão do arrasto (limites espaciais em milhas da costa)

A legislação em vigor para o Paraná durante a pesquisa de campo (2004 e 2005) ainda era a Portaria Sudepe 62/1984, que proibia "a pesca de arrasto pelos sistemas de portas e de parelhas por embarcações maiores que 10 TAB (dez toneladas de arqueação bruta), nas áreas costeiras do estado do Paraná, a menos de três milhas de distância da costa", permitindo "o emprego de double rig (sistema de arrasto com duas redes) por embarcações de até 10 TAB à distância mínima de 1 (uma) milha da costa".

Alguns pescadores apontam que esta normatização remonta aos anos 1960 ou 70, e parecem considerar que sua finalidade é antes a proteção da pesca de pequena escala, que a dos recursos. Um pescador recorda, por exemplo, que, nos anos 1960, os antigos capatazes de pesca zelavam pelo respeito ao limite de 1,5 milhas, e que os pequenos pescadores eram incisivos em defender este território em benefício próprio contra as grandes embarcações. Por outro lado, há alguma confusão quanto às especificações da Portaria N-62 em relação aos limites exatos e às características das embarcações. Nem todos os pescadores parecem cientes da validade restrita ao Paraná, e há alguma confusão com especificações das normas equivalentes aplicáveis a São Paulo e Santa Catarina [4].

4 Respectivamente, as portarias Sudepe N-54/1984, que determina o limite de 1,5 milhas; e Ibama 107-N/1992, que estabelece o limite em menos de 3 (três) milhas entre São João do Sul e Cabo de Santa Marta Grande; e menos

Os conflitos em torno da Portaria Sudepe 62/1984 se entendem quando se considera a distribuição dos camarões na plataforma paranaense, de baixa declividade. Enquanto o camarão rosa (*Farfantepenaeus paulensis*) é capturado a várias milhas da costa, o sete-barbas concentra-se aquém das duas milhas, frequentemente aquém da primeira, na arrebentação, em profundidades abaixo dos seis metros. Após as três milhas, não se justificaria sua pescaria. O camarão-branco também tem distribuição mais costeira, a partir da primeira milha e chegando a ultrapassar as três milhas, onde é perseguido também pela frota de pequeno porte.

Dadas essas características, um dos extensionistas da Emater considera que *esta medida não tem fundamento técnico.* Para os extensionistas, a proibição do arrasto aquém das três milhas resultaria da determinação da Sudepe em proteger os estoques do camarão-rosa, a partir dos trabalhos do Grupo Permanente de Estudos (GPE) do camarão, entre os anos 1970 e 80. É explícita a crítica ao caráter não participativo e discriminatório do processo de tomada de decisão, as normas vindas de cima para baixo, no sentido de favorecer os empresários dos estados vizinhos (SP, SC e RS), com apoio dos pesquisadores daqueles estados.

A legislação das "milhas" também se reflete no forte conflito entre a pesca de arrasto motorizado e a pesca de emalhe de fundeio, uma vez que o arrasto destrói estas redes. É preciso levar em conta que o fundeio é praticado principalmente pelas canoas e embarcações menores. Esse conflito tem sido motivo de agressões verbais e físicas. Nesse cenário, a legislação das milhas passa a ser forte argumento a favor da pesca de fundeio, notavelmente para a frota de canoas baseada ao longo da orla do litoral central do Estado.

O funcionamento da fiscalização foi perguntado aos entrevistados de forma separada para todas as medidas tratadas neste artigo, havendo notável coincidência nas respostas. É nítida uma evolução da fiscalização e do cumprimento da norma a partir dos anos 1980. As normas dos anos 1970 eram pouco conhecidas ou mesmo ignoradas, mesmo por alguns dos funcionários do governo, e não fiscalizadas, pelo menos até o início dos anos 1980. Nos anos de 1970 e 80, a fiscalização estava a cargo da Sudepe e da Secretaria de Estado da Agricultura. Em 1992, são criados a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e o Instituto Ambiental do Paraná (IAP), que assume as funções de fiscalização por delegação da União. Até a criação do IAP, a fiscalização seria precária, dada a estrutura insuficiente e a diretrizes políticas contrárias à própria fiscalização.

Em função das disputas já relatadas, houve demanda crescente de fiscalização pelos próprios pescadores, principalmente os de menor porte, que tem a prática de denunciar as embarcações transgressoras à legislação das milhas, principalmente se provenientes de outros estados. De fato, do conjunto das entrevistas com pescadores se depreende que a intensidade e eficiência da fiscalização aumentaram progressivamente a partir de meados dos anos 1980, e de forma mais marcante nos cinco anos anteriores à pesquisa de campo (1999 a 2004). Segundo um dos extensionistas, teria sido apenas a partir do início da aplicação das multas, em meados dos anos 1990, que os pescadores de maior porte passaram a efetivamente tomar conhecimento desta normatização. Apesar disto, na época da pesquisa a fiscalização continuava insuficiente e esporádica, fazendo com que a transgressão de todas as normas ainda fosse lugar-comum, e persistissem as contradições no discurso e prática dos pescadores.

Dadas as nuances dos padrões de distribuição dos recursos, os limites espaciais de operação das diversas frotas, o uso diferencial das práticas de emalhe (de peixes e camarão branco) e a crescente ação da fiscalização, que tende a exacerbar as clivagens, formam-se quatro grupos em conflito, cada um desenvolvendo argumentos para justificar o máximo acesso aos recursos e a proteção contra a competição. São eles: 1) a frota de canoas, 2) a frota de embarcações de tábua abaixo de 10 TAB baseada no Paraná, 3) a frota com mais de 10 TAB baseada no Paraná, e 4) as grandes embarcações de estados vizinhos.

A maioria dos pescadores, independente do grupo, se sente prejudicada, mas todos de um modo geral entendem e concordam com o princípio de proteção aos recursos que sustenta a legislação, inclusive a proibição total do arrasto na primeira milha. No entanto, as menores embarcações, principalmente as canoas, trabalham essencialmente aquém da primeira milha, e não tem alternativa senão desrespeitar a norma, o que geralmente é tolerado pela fiscalização. Por outro lado, defendem fortemente a interdição do arrasto às embarcações maiores. Já os pescadores com embarcações

de 01 (uma) milha, a contar das pontas mais avançadas, entre o Cabo de Santa Marta Grande e Itapoá.

maiores baseados no Estado têm uma atitude ambígua, pois, por terem mais alcance, têm mais a ganhar com a proteção dos recursos nas primeiras milhas, e têm interesse na interdição da pesca para as embarcações ainda maiores dos estados vizinhos, principalmente o arrasto de parelhas. Entretanto, também desrespeitam a legislação, dada a grande importância econômica do recurso num contexto de competição direta com as outras frotas, em condições que, na prática, são de livre acesso. Cabe lembrar que a portaria de 1984 coincide com o advento da frota de barcos do Paraná. Ao final dos anos 1990, como reação a um incremento da fiscalização, esta frota chegou a organizar um protesto, com bloqueio do *ferryboat* em Guaratuba, evidenciando como a questão é sensível. No cômputo geral, a frota de canoas em particular, e os pescadores com embarcações pequenas em geral, foram favorecidos pela legislação das milhas, na medida em que essa restringiu a ação dos grandes barcos nas áreas próximas à costa.

O defeso do camarão

Uma análise detalhada da evolução histórica do conteúdo das normas federais de defeso de camarões para a costa Sudeste e Sul do Brasil é apresentada por Franco *et al*. (2009). A primeira legislação a entrar em vigor aplicável ao Paraná foi a Portaria Sudepe n° 50, de outubro de 1983, que proibia a pesca de diversas espécies, incluindo os camarões rosa, branco sete-barbas, no período de 01/03 a 30/04/1984. Segundo os autores, as diversas condições da norma foram originalmente estabelecidas para proteger o recrutamento do camarão rosa nas regiões sul e sudeste, e vigoraram, com modificações, até 2006, portanto durante a abrangência deste estudo. É importante lembrar que, independentemente da lista de espécies de uma norma específica, os períodos estabelecidos para o defeso sempre impediram também a captura do camarão sete-barbas e do camarão branco, as espécies alvo das frotas estaduais.

Todos os grupos de entrevistados demonstraram conhecer o processo histórico do defeso, inclusive sua origem no trabalho do GPE do camarão, desde meados dos anos 1970, e o direcionamento à proteção do camarão rosa. É interessante notar o contraste das visões sobre o processo entre o pessoal técnico do governo paranaense, segundo tivesse atuado na fiscalização ou na extensão pesqueira. O pessoal da fiscalização tem uma visão positiva, entendendo que as normas são consistentes e embasadas em evidência científica suficiente e sólida. Mesmo se o período foi instituído com base no recrutamento do camarão-rosa, seria válido, ou útil, para as demais espécies, tendo em vista o forte incremento do esforço de pesca verificado, e a queda do rendimento. Já o pessoal da extensão critica o processo, como já apontado, principalmente por sua real ou suposta fundamentação apenas na biologia e estatísticas pesqueiras do camarão rosa capturado por frotas de outros estados.

Uma situação apontada como particular para o estado do Paraná facilitou a aceitação da medida. A interdição ao arrasto cria as condições para a prática da pesca de caceio (deriva) de camarão branco com redes de malha de 5 cm. No início dos 1990, a permissão do uso desta malha foi oferecida como instrumento de barganha pelo Ibama, que entendeu que a prática era aceitável por gerar pouco descarte [5]. A proposta foi bem recebida, ao menos pela frota de canoas. Na opinião de fiscais e pescadores, a liberação do caceio com esta malha favoreceu o pescador de canoa. Estes chegam a afirmar que devem sua existência à medida, pela proteção ao estoque, e por aliviar a competição com embarcações maiores ou de fora. O esforço com esta prática é intenso durante o defeso, e, graças à valorização do camarão-branco no período, os rendimentos obtidos seriam altos o suficiente até mesmo para se viver o resto do ano.

Durante a pesquisa, a medida gozava de um bom grau de aceitação quanto a sua existência, pois se reconheciam os efeitos sobre o aumento das capturas e proteção dos estoques. Naturalmente, existem ainda diversos conflitos, tipicamente opondo os órgãos ambientais, de um lado, aos extensionistas e pescadores, de outro, embora o discurso dos dois últimos grupos contenha contradições, ou, ao menos, relativizações.

Apesar de conhecer em detalhes a história do defeso, os extensionistas tendem a interpretar de forma contenciosa as diversas características da norma, às vezes de forma parcial ou contraditória. Sem entrar em seu mérito, é interessante exemplificar estas interpretações, para entender a perspectiva destes atores:

1) O período de defeso teria aumentado de 30, para 45, para 60 e finalmente para 90 dias,

5 A malha permitida fora do período de defeso é a de 6 cm.

até inviabilizar financeiramente os arrasteiros de menor porte. A duração *varia bastante pois não tem embasamento técnico*. Na verdade, as normas preveem sempre períodos de 60 ou 90 dias.

2) Apesar da justificativa do defeso ser a proteção do estoque de camarão rosa, quando a medida é promulgada, não atinge a Lagoa dos Patos, principal criadouro da espécie. *O rosa deixou de sair da Lagoa dos Patos, mas a proibição se estendeu a todo o Sul e Sudeste. Saiu o defeso, menos para a Lagoa dos Patos! Quiseram proteger a pesca no Rio Grande do Sul.* Este é um tema de crítica forte e recorrente no discurso dos extensionistas, e procedente, já que a portaria de 1983 tem seu limite sul em Tramandaí (30°S) e não se aplica a lagoas.

3) Uma crítica se refere às distinções entre águas de baía e de mar aberto. Para interpretar a posição dos extensionistas é necessário saber que a pesca de arrasto motorizado dentro das baías do Paraná já era permanentemente vedada desde o início dos anos 1970, correspondendo a um anseio dos pequenos pescadores de baía, que capturavam o camarão por práticas não motorizadas, que não foram proibidas [6]. Apenas a partir de 1994 a portaria 133-N do Ibama estabelece um período de defeso propriamente dito para as baías do Paraná, de 15 de dezembro a 15 de fevereiro, proibindo também todas as práticas não motorizadas. Neste contexto, os extensionistas consideram que qualquer interdição da pesca do camarão nas baías do estado do Paraná penaliza injustamente os pescadores mais pobres e sem condições de acesso ao mar, sempre em favor dos industriais. A ideia da baía como berçário do camarão é vista como uma "desculpa" para o defeso. Um dos extensionistas, que ignorava a interdição dos anos 70, acha que passou a haver defeso também dentro das baías como resultado da pressão dos *industriais e biólogos* (referindo-se à fiscalização). *Achavam que o problema estava no interior porque pegavam o juvenil.* Outro, inversamente, acredita que o defeso de três meses só existia originalmente nas baías, nos anos 70 e 80, deixando a pesca livre em mar aberto, em benefício dos armadores de outros estados. Esta posição é contraditória, pois a interdição original só se referia ao arrasto motorizado, e o próprio extensionista narra que os pescadores de baía sempre demandaram sua proibição. Um terceiro, hoje armador de pesca, acredita que a distinção entre baía e mar aberto é apenas acordo local, não previsto em lei, e chega a afirmar que a *separação entre dentro e fora* [entre baía e mar aberto] *foi invenção dos pescadores daqui, para enganar o IAP e Ibama.*

Outro problema importante apontado pelos extensionistas é o caráter autoritário e não participativo de elaboração da normatização. Como consequência, teria havido diversos movimentos contrários e reclamações, cuja ineficácia em mudar a normatização decorreria da falta de continuidade do movimento, das divisões entre os próprios pescadores, e da habilidade da Sudepe/Ibama em conduzir a negociação, valendo-se das divisões e desorganização dos pescadores. Além disso, o IBAMA não aceitaria as sugestões de outros órgãos, baseando suas decisões apenas nas estatísticas de desembarque das frotas industriais.

A posição dos pescadores, independente do grupo, ecoa várias das críticas dos extensionistas, mas de forma mais pragmática ou objetiva. Cabe destacar:

1) O período de 90 dias é muito longo para se prescindir da renda da pesca, além de permitir a saída do camarão-branco da área de alcance das embarcações menores;

2) A época do ano é considerada correta pela frota de canoas, pois permite a pesca de caceio num período de abundância de camarão branco. Entre as embarcações de tábua, as posições variam amplamente;

3) A pesca de camarão juvenil com gerival no interior das baías, principalmente a motorizada, deveria ser igualmente proibida;

4) Os pescadores das embarcações de tábua consideram inadequada a liberação da pesca de caceio do camarão branco durante o defeso, tanto pelos impactos sobre a abundância da espécie, quanto pela mortalidade de exemplares pequenos de peixes de interesse econômico, como a pescadinha e a cavala. O pessoal das canoas, por sua vez, critica a corrida ao camarão branco que se instaura logo após o final do defeso, quando não têm condições de competir na prática de arrasto com as embarcações maiores.

6 A portaria Sudepe 575, de setembro de 1970, a rigor permitia o arrasto, mas com algumas restrições, principalmente a profundidade mínima de 10 m, o que praticamente o restringia aos canais de acesso à baía, já em parte bloqueados por causa do porto de Paranaguá. Também havia acordos informais entre os pescadores para que não se arrastasse dentro da baía, que eram defendidos ativamente.

O permissionamento das embarcações de arrasto de camarão

A frota permissionada para atuar no arrasto de camarões nas regiões sudeste e sul do Brasil foi limitada ou recebeu permissões especiais diversas vezes desde os anos 1970. No caso dos camarões sete-barbas e branco, houve ao menos seis normas no período abrangido por este estudo, em 1978, 1980, 1983, 1984, 1989 e 1997 (respectivamente pelas Portarias N-21, G-44, N-48 e N-53 da Sudepe, e 1.345 e 97 do Ibama). Em suas primeiras edições, o licenciamento foi recebido pelos pescadores paranaenses com certa indiferença e geralmente confundido com outras medidas de ordenamento pesqueiro, fato que persiste atualmente. Na segunda metade da década de 1970, segundo os funcionários entrevistados, iniciam-se as primeiras campanhas governamentais de esclarecimento e encaminhamento de pescadores para obtenção da permissão. Entretanto, os pescadores apontam os primeiros anos 1980 como o início da exigência, embora a fiscalização neste primeiro momento não tenha atuado. Segundo os pescadores e um funcionário da antiga SUDEPE, a obtenção do documento era muito fácil até 1980, quando foi iniciado um trabalho de limitação/regulação das emissões em resposta à diminuição do recurso, especialmente do camarão-rosa. De maneira geral, a permissão para a pesca de camarões no litoral paranaense assume maior importância a partir da implantação dos primeiros defesos em meados dos anos 80 e com a criação do Ibama em 1989.

Cada nova norma reconhecia os direitos das frotas então em operação, anistiando as embarcações irregulares e abrindo espaço para novas embarcações. Segundo um dos técnicos, a liberação de novas permissões para arrasto em Santa Catarina levava ao aumento da frota atuante no Paraná, pois várias dessas embarcações utilizavam portos do litoral paranaense. Apesar das repetidas anistias e re-limitações da frota, de 40 a 50% dos pescadores de pequena escala ainda praticavam o arrasto sem permissão na época da pesquisa. Já os barcos tangoneiros tenderiam a atuar licenciados, pois há maior capital investido, o que justifica, inclusive, a compra da licença, que é ilegal. Os pescadores entendem que, num primeiro momento, a licença de arrasto era emitida em nome do pescador e posteriormente, a partir de 1989, foi vinculada à embarcação, o que levou maior fiscalização das transações de licenças. No conjunto das entrevistas, transparece então um ambiente geral de anomia em relação ao permissionamento.

DISCUSSÃO

A modernização da pesca paranaense teve caráter tardio. Quando a Emater inicia seu trabalho, a Sudepe já existia há 14 anos, e já estava em vigor o III Plano Nacional de Desenvolvimento da Pesca (PNDP), de 1974. Até os anos 1970, a motorização é incipiente, e predominam as práticas braçais, de praia e baía (Ipardes, 1989; Andriguetto, 2002), o que sugere que não havia forças endógenas ao sistema pesqueiro para promover sua modernização. Dois fatores parecem se conjugar para mudar esse cenário. O primeiro é a imigração de pescadores catarinenses a partir de meados da década de 1960, para os municípios de Guaratuba e Pontal do Paraná (Deschamps & Kleinke, 2000), como parte da diáspora gerada pela expansão capitalista da pesca em Santa Catarina descrita por Diegues (1983), os quais trazem uma cultura já voltada à produção tecnificada em mar aberto e dirigida ao mercado (Andriguetto *et al.*, 2006). O segundo fator é a atuação da extensão pesqueira estadual, que atingiu principalmente aqueles pescadores. Foi, portanto, o poder público estadual que promoveu ativamente a incorporação de novas tecnologias no sentido de aumentar esforço e poder de pesca. Infelizmente, essa ação governamental não foi precedida de planejamento, muito menos quantitativo, sobre o quê ou quanto pescar – havia apenas a diretriz de expandir, e nunca se registrou ou avaliou formalmente o aumento de esforço.

É interessante notar que dois dos extensionistas adquiriram barcos nos anos 1990, o que evidencia tanto as vantagens econômicas da atividade, quanto sua confiança no sucesso, considerando que já havia passado o período do dinheiro fácil e de expansão mais intensa. O viés produtivista é bastante evidente em seu discurso, perfeitamente alinhado com as políticas da Sudepe (e.g., Marrul Filho, 2001; Dias Neto & Marrul Filho, 2003). Também é interessante refletir sobre as consequências das histórias de vida dos extensionistas. Todos eram originalmente de cidades interioranas do Nordeste, a região mais pobre do país, sem relações com a pesca antes de ingressarem no ensino superior, e iniciam sua vida profissional no Paraná muito jovens, assim que se graduam em Engenharia de Pesca, em 1976. Essas circunstâncias podem também explicar sua filosofia

desenvolvimentista, e sugerem um distanciamento cultural ou a dificuldade de considerar em sua prática profissional, pelo menos nos primeiros anos, a realidade local paranaense. Talvez não chegue a se tratar de um caso da extensão domesticadora e antidialógica criticada por Paulo Freire (1983), pois parece ter havido convergência de discursos e interesses, ao menos no caso dos pescadores de origem catarinense, mas tudo indica que se tratava de uma ação acrítica, com o objetivo da persuasão para a modernização tecnológica, e que gozava de ampla autonomia e poder de influenciar o processo de fomento.

Como resultado da conjugação desses processos, expande-se a frota, o tamanho das embarcações, e o esforço de pesca. A quintuplicação da produção, avaliada pelos extensionistas, em pouco mais de uma década, faz sentido quando se consideram fatores como o aumento da frota aqui descrito, as deficiências notórias da estatística oficial (Natividade *et al*., 2006; Krul, 2010), e a expansão da capacidade instalada das empresas de processamento de pescado no Paraná, particularmente a partir dos anos 1980, muito além do que seria justificável pelo volume de desembarques oficialmente registrado (Andriguetto *et al*., 2006). Embora seja difícil fazer qualquer afirmação quanto à redução de abundância, CPUE, ou um possível estado de sobrepesca do recurso camaroneiro, os entrevistados são unânimes em apontar uma redução de rendimentos no Paraná, em acordo com o declínio das capturas das diversas espécies de camarão do Sul-Sudeste desde os anos 1960 reportados na literatura. Mesmo os extensionistas acreditam que não se deva mais ampliar o esforço de pesca. Mais ainda, é preciso levar em conta também a notável expansão das pescarias de camarão no interior das baías (Andriguetto, 2002). Tudo isso é contraditório com a contínua expansão do setor empresarial, e a manutenção destas pescarias no Paraná por mais de 30 anos depois dos primeiros diagnósticos de sobrepesca de um recurso de vida curta. Cabe, então, formular hipóteses para explicar tais discrepâncias. Uma delas é que o rendimento financeiro das pescarias ainda venha compensando a queda em rendimentos físicos. Outra, na verdade um conjunto de questões, é a de que os custos para sair da pesca, dos financeiros aos culturais, podem ser muito altos e seja preferível permanecer na pesca, ainda que com baixo retorno.

Do lado do controle pesqueiro, três circunstâncias se destacam pelas suas consequências na evolução dos sistemas pesqueiros e seu manejo. A primeira é sua evolução simultânea ao fomento e à modernização. Como apresentado, a promulgação das primeiras edições das normas coincide com o início da modernização, e o pacote mais restritivo, abrangendo todos os tipos de regulação aqui examinados e incluindo as primeiras voltadas exclusivamente para o litoral do estado, coincide com o pico da expansão da frota, na primeira metade dos anos 1980.

A ação normativa de manejo pesqueiro surge e se intensifica como resposta aos declínios, reais ou percebidos, dos estoques e rendimentos das frotas industriais dos outros estados. O que leva à segunda circunstância: as bases científicas, econômicas e políticas da legislação parecem não ter levado em conta as realidades locais, ecológicas ou socioeconômicas. Mesmo as normas de aplicação específica estadual consideram tais realidades insuficientemente. No caso do Paraná, a regionalização da norma, louvável por princípio, parece ter sido em parte um esforço de equilibrar a proteção aos recursos com a proteção dos pescadores de menor escala. Mas esbarrou em diversos obstáculos, da falta de apoio em dados confiáveis às dificuldades de lidar com uma situação complexa, onde a distribuição de frotas e recursos é móvel e não obedece a fronteiras estaduais.

A terceira circunstância é dada pelas diferenças ideológicas orientando as ações dos órgãos de fomento e proteção ambiental no Paraná. A partir de um discurso conservacionista, os responsáveis pelos órgãos ambientais não mostraram dúvidas quanto ao estado de sobre-explotação dos camarões já desde meados dos anos 1970, logo tinham convicção quanto à necessidade de medidas de proteção. Ao mesmo tempo, eram sensíveis à situação social dos pescadores de menor porte, fazendo vista grossa em relação aos mesmos, ou ativamente procurando favorecê-los. Não se detecta no conjunto das entrevistas, nem é experiência dos autores, que houvesse qualquer interesse oculto em favorecer as frotas industriais, como acreditam os extensionistas. O discurso destes últimos, ao contrário, é desenvolvimentista e claramente seleciona e distorce argumentos para desacreditar o processo de manejo e fiscalização, mesmo naquilo que ele tem de coerente e positivo. No entanto, os fundamentos desse discurso parecem válidos, e são suportados pelas críticas dos pescadores. De

qualquer forma, na ausência de uma avaliação pesqueira adequada, os conflitos passam a se dar, não sobre fatos, ou mesmo interesses, mas sobre ideologias, principalmente no caso dos conflitos institucionais, o que os torna quase intratáveis (Cicin-Sain, 1992).

Mesmo sem entrar no mérito das críticas ao caráter reducionista e de comando-e-controle do manejo convencional, já presentes na literatura (e.g., Holling & Meffe, 1996; Kalikoski, 2002), ou do suposto direcionamento da legislação ao camarão-rosa, evidencia-se que as circunstâncias acima intensificaram os conflitos e problemas da gestão no Paraná. Os pescadores se viram em meio a orientações opostas por parte dos órgãos governamentais, obrigados a cumprir normas que não lhes faziam sentido, sendo mesmo punidos por isso, no mesmo momento em que o setor parecia finalmente estar crescendo. Além disso, a legislação tentava considerar espécies particulares, mas se aplicava a pescarias multiespecíficas, ou ao menos afetava espécies sobre as quais não deveria incidir. Para os agentes governamentais, foi exacerbado o problema dos mandatos conflitantes, e os agentes de fiscalização se viam na posição de justificar e implementar normas de coerência duvidosa, em descompasso com a experiência diária e de vida do público que deveriam atingir.

Além da expansão das frotas, esse conjunto de contradições teve várias consequências:

1) *Surgimento de novas práticas de pesca, e a diferenciação das frotas e sistemas de produção pesqueira*. Andriguetto (2002, 2003) já apresentava diversos fatores da evolução e diferenciação dos sistemas pesqueiros do litoral do Paraná, mas não reconheceu o papel do fomento como fator de diferenciação. O processo de financiamento parece ser uma condição de surgimento da frota de barcos arrasteiros, com características tipicamente industriais, e leva ao surgimento da organização empresarial na pesca marítima paranaense. Além disso, como vimos, os conflitos aqui descritos resultaram diretamente na consolidação da pesca de caceio de camarão branco pela frota de canoas, tanto no sentido técnico quanto econômico, e parecem ter contribuído para a ampliação da pesca de camarão no interior das baías com o uso do gerival.

2) *Efeitos sobre os conflitos internos entre os pescadores*. Ao mesmo tempo em que frotas e práticas de pesca se diferenciavam, o controle pesqueiro garantia seu tratamento diferencial, seja formalmente, pela letra da lei (limites espaciais diferenciados, tamanho das embarcações sujeitos às normas, períodos de defeso diferentes entre baía e mar aberto), seja informalmente, pela atuação da fiscalização e no caso específico da concessão à malha cinco ao caceio de camarão. No ambiente de competição pelos mesmos recursos, há uma retroalimentação positiva entre fomento, controle e a produção de clivagens técnicas e econômicas entre os pescadores. À medida que estas clivagens ficam mais nítidas, diferenciando tipos de pescadores, os conflitos se acutizam e polarizam, num ciclo vicioso.

3) *Expansão da estratificação social dos pescadores*. Andriguetto (2003) reconhecia duas grandes dinâmicas de transformação na pesca marítima paranaense: de um lado, um processo de complexificação e transição para uma pesca mais comercial ou empresarial, cada vez mais inserida no mercado; de outro, a marginalização e depauperação de uma parte da pesca artesanal, com o declínio dos modos de produção tradicionais. Agora é possível perceber que, apesar das normas e procedimentos de controle buscarem privilegiar, ou ao menos poupar, os pescadores de menor porte, o processo de fomento criou uma elite capitalizada de pescadores, notadamente em Guaratuba.

Em resumo, apesar dos esforços de controle e de fomento, ou talvez por causa deles, a pesca paranaense na prática se expande de forma desordenada, a partir das decisões individuais dos pescadores, tomadas no espaço entre os conflitos e disfunções do manejo governamental, num contexto de insuficiente pesquisa científica. Nestas condições de dados insuficientes, alta complexidade dos processos bioecológicos e socioeconômicos, e conflitos entre atores, a gestão convencional dificilmente conseguirá transformar a realidade num sentido socialmente e ecologicamente desejável.

REFERÊNCIAS

Andriguetto, J. M. 1999. Sistemas Técnicos de Pesca e suas Dinâmicas de Transformação no litoral do Paraná, Brasil. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento). Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, 254p.

Andriguetto, J. M. 2002. Sistemas técnicos de pesca no litoral do Paraná: caracterização e tipificação. In: Raynaut, C.; Zanoni, M.; Lana, P. C.; Floriani, D.; Ferreira, A. D. D. & Andriguetto, J. M. (eds.) Desenvolvimento e Meio Ambiente – em busca da interdisciplinaridade. Editora da UFPR, Curitiba, p. 213-233.

Andriguetto, J. M. 2003. Technical change and differentiation of small-scale fisheries production systems in the coast of Paraná, Brazil. Desenvolvimento e Meio Ambiente, 8:43-58.

Andriguetto, J. M.; Chaves, P. T.; Santos, C. & Liberati, S. A. 2006. Diagnóstico da pesca no litoral do estado do Paraná. In: Isaac, V. J.; Martins, A. S.; Haimovici, M. & Andriguetto, J. M. (eds.) A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: Recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais. Universidade Federal do Pará, Belém, p. 117-140.

Chaves, P. T.; Pichler, H. & Robert, M. 2002. Biological, technical and socioeconomic aspects of the fishing activity in a Brazilian estuary. Journal of Fish Biology, 61(A):52-59.

Cicin-Sain, B. 1992. Multiple use conflicts and their resolution: Toward a comprehensive research agenda. In: Fabbri, F. (ed). Ocean Management in Global Change. Elsevier, 280-307.

Deschamps, M. ; Kleinke, M. de L. U. 2000. Os fluxos migratórios e as mudanças sócioespaciais na ocupação contínua litorânea do Paraná. Revista Paranaense de Desenvolvimento, 99:45-59.

Dias Neto, J.; Marrul Filho, S. 2003. Síntese da Situação da Pesca Extrativa Marinha no Brasil. Ibama, Brasília, 53p.

Diegues, A. C. 1983. Pescadores, Camponeses e Trabalhadores do Mar. São Paulo: Ática. 286p.

Franco, A. C. N. P.; Schwarz, Jr., R.; Pierri, N. & Santos, G. C. 2009. Levantamento, sistematização e análise da legislação aplicada ao defeso da pesca de camarões para as regiões sudeste e sul do Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, 35(4):687-699.

Freire, P. 1983. Extensão ou comunicação. São Paulo: Paz e Terra, 93p.

Holling, C. S. & Meffe, G. K. 1996. Command and control and the pathology of natural resource management. Conservation Biology, 10(2):328-337.

Ipardes - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. 1989. APA de Guaraqueçaba: Caracterização Sócio-Econômica dos Pescadores Artesanais e Pequenos Produtores Rurais. Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral. Fundação Édison Vieira, Curitiba. 87p.

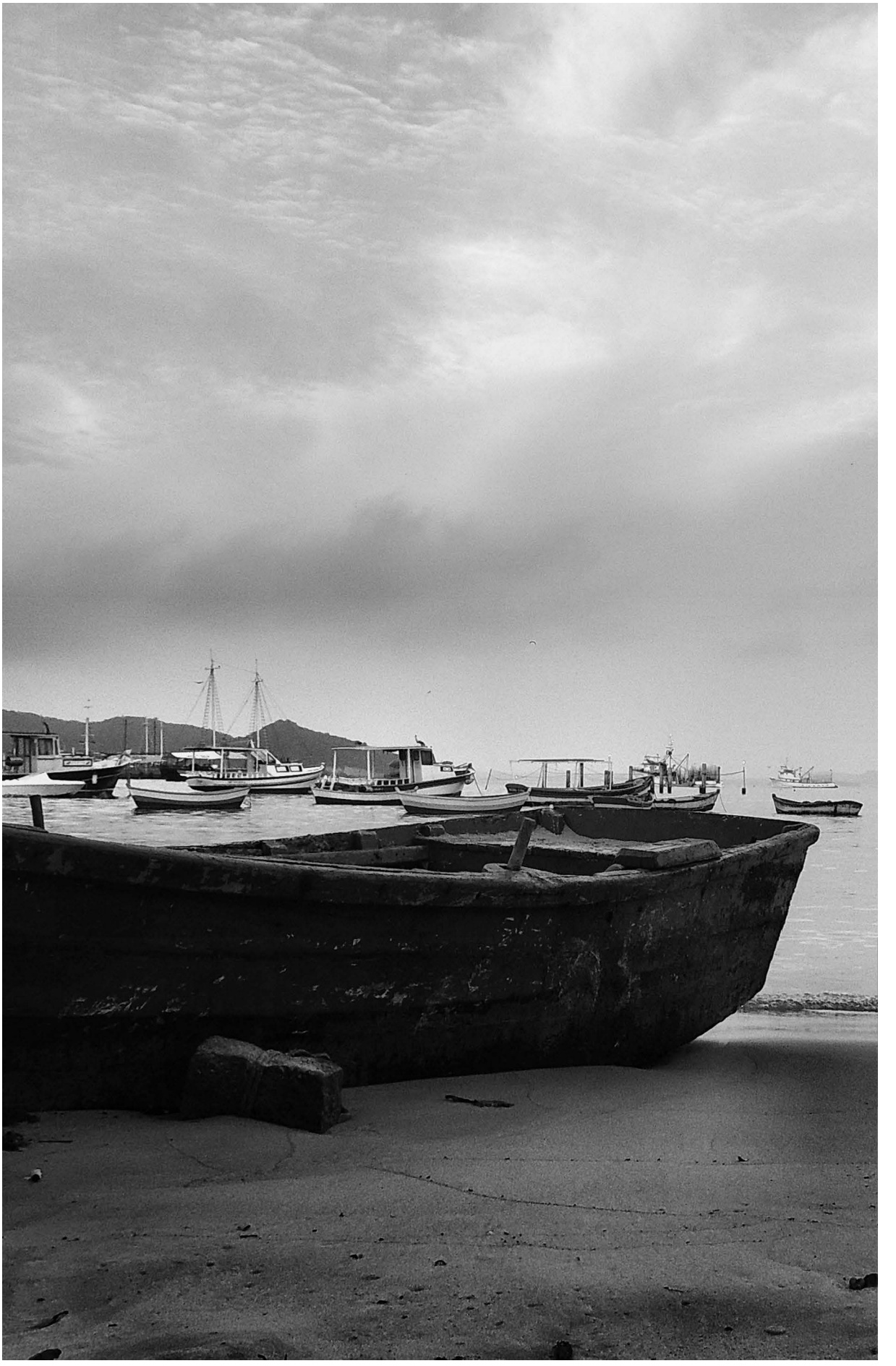
Kalikoski, D. 2002. The Forum of the Patos Lagoon: an analysis of comanagement arrangement for conservation of coastal resources in southern Brazil. Ph.D. Dissertation. University of British Columbia, Canada. 270p.

Krul, R. 2010. Relações entre a pesca, a biodiversidade, a saúde e a paisagem em duas comunidades de pescadores artesanais do litoral do Paraná. Tese de Doutorado, Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 254p.

Marrul Filho, S. 2001. Crise e sustentabilidade no uso de recursos pesqueiros. Tese de Mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, 108p.

Natividade, C. D.; Pereira, M. J. C. F. & Andriguetto, J. M. 2006. Small-scale fishing landings on the coast of the state of Paraná, Brazil, from 1975 to 2000, with emphasis on shrimp data. Journal of Coastal Research, 39:1273-1276.

Peruzzo, A. 2007. As políticas federais de ordenamento e fomento das pescarias e sua influência no desenvolvimento da pesca industrial de Itajaí, Santa Catarina, Brasil. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental), Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar, Universidade do Vale do Itajaí, 98p.



SURGIMENTO E EVOLUÇÃO DA PESCA DO POLVO-COMUM, *Octopus vulgaris* CUVIER, 1797, COM POTES NO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL

EMERGENCE AND EVOLUTION OF THE CAPTURE OF THE COMMON OCTOPUS, Octopus vulgaris CUVIER, 1797, WITH POTS IN SÃO PAULO STATE, BRAZIL

Antônio Olinto Ávila-da-Silva [1], Renata Assunção [1] e Acácio Ribeiro Gomes Tomás [1]

RESUMO: A pesca do polvo-comum *Octopus vulgaris* é tradicional no Estado de São Paulo e em outros estados do sudeste-sul brasileiro e, até o ano 2003, suas capturas pela frota comercial eram realizadas com arrasto-de-fundo. Neste ano foi introduzida, a partir do porto de Santos, a pesca de polvo com a utilização de potes dispostos em espinhéis, que rapidamente se disseminou para outros portos da região. Com a introdução desta técnica a produção descarregada em São Paulo e Santa Catarina do polvo saltou de 340 t em 2002 para cerca de 1870 t em 2008. Nos anos 2009 e 2010 observou-se uma tendência de queda na produção e nos rendimentos por viagem. Estima-se que pelo menos 40 embarcações já tenham operado simultaneamente. Esta pescaria possui normas específicas para o ordenamento, mas são observados problemas de cumprimento, como a existência de embarcações clandestinas. A pesca de polvo com potes tem características que a tornam atraente tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental. No entanto, a possibilidade de variações anuais de biomassa em função de variações ambientais requer um estrito controle do esforço pesqueiro. A queda da produção e do rendimento pesqueiro em 2009 e 2010 e a procura de novas áreas de pesca pela frota podem indicar que o esforço está sendo excessivo, ao menos nas áreas de maior concentração de pesca.

Palavras chave: captura por unidade de esforço, GLM, espinhel de potes, exportação, pesca de cefalópodes, sudeste-sul do Brasil.

1. Instituto de Pesca - Centro APTA Pescado Marinho, Av. Bartolomeu de Gusmão, 192, 11.030-906, Santos, SP, e-mail aolinto@pesca.sp.gov.br

ABSTRACT: The capture of the common octopus *Octopus vulgaris* is traditional in São Paulo state and in other states in southeastern Brazil. Commercial catches were performed only by the bottom trawl fleet up to 2003. In that year, octopus fishing with longlines of pots and mechanical winches for hauling was introduced by the Santos fishing fleet, and quickly spread to other fleets in the region. This technique made the octopus landings in São Paulo and in Santa Catarina increase from 340 t in 2002 to about 1870 t in 2008. A downward trend in the production and yield per trip was observed in 2009 and 2010. It is estimated that at least 40 vessels have already operated simultaneously. This fishery has specific rules for management, but there is lack of enforcement which leads to some problems, such as the existence of clandestine vessels. Pot fishing for octopus has characteristics that make it economically and environmentally attractive. However, the possibility of annual variations in biomass due to environmental changes requires a strict control of fishing effort. Falls in landings and catch rates of the fishery in 2009 and 2010 and the search for new fishing grounds may indicate that the effort has been excessive, at least in high fishing concentration areas.

Keywords: catch per unit effort, GLM, longline pots, exportation, cephalopod fishery, southeastern-southern Brazil.

INTRODUÇÃO

O polvo-comum *Octopus vulgaris* Cuvier, 1797 é uma espécie de ampla distribuição que ocorre ao longo de todo o Brasil, porem é mais abundante nas regiões Sudeste e Sul, em profundidades de até 200 m, em fundos de areia, cascalho ou pedras. Possui um ciclo de vida curto, de pouco mais que um ano e, consequentemente, seu recrutamento anual e biomassa podem variar acentuadamente em função de oscilações ambientais (Caddy, 1983; Haimovici & Perez 1991; Tomás, 2003; Tomás & Pretere Jr., 2005).

As capturas do polvo-comum compõem quase a totalidade da produção de polvos das frotas comercial no sudeste-sul brasileiro. Entretanto, outras dez espécies da família Octopodidae (Haimovici & Perez, 1991) foram descritas na região, sendo *Octopus tehuelchus* d'Orbigny, 1834, *Eledone gaucha* Haimovici, 1988 e *Eledone massyae* Voss, 1964 também capturadas pela pesca comercial (Haimovici & Andrigetto-Filho, 1986; Costa & Haimovici, 1990; Costa & Fernandes, 1993).

Até o início dos anos 2000 a captura comercial de polvo era exclusivamente oriunda da frota de arrasto-de-fundo com portas, onde o recurso era componente da fauna acompanhante da pesca dos camarões (Costa & Haimovici, 1990; Perez & Pezzuto, 1998; Tomás, 2003; Gasalla *et al*., 2005). Progressivamente, o polvo passou a ser vislumbrado como um excelente potencial pesqueiro devido à redução das capturas das espécies tradicionais, dentre elas os camarões, e a disponibilidade de mercado proporcionada pela tendência mundial de expansão pesqueira sobre cefalópodes (Caddy & Rodhouse, 1998).

No Estado de São Paulo, ainda nos anos 1974 e 1975, foram realizados cruzeiros de pesca experimental com espinhel de potes de argila vitrificada direcionado para a captura do polvo-comum. No entanto, este petrecho mostrou-se frágil e de custo relativamente alto (Grassi *et al*.,1976). Nos anos 80, pescarias experimentais com potes de barro também foram realizadas pela Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (Pesagro-RIO) na Baía de Guanabara (Costa & Haimovici, 1990).

Mas foi apenas em 2003 que a pesca do polvo com espinhéis de potes foi adotada pela frota comercial paulista (Ávila-da-Silva *et al*., 2006). Os novos potes utilizados eram de plástico e os espinhéis posicionados com GPS e operados com guinchos hidráulicos. Esta nova pescaria, de alta produtividade e voltada em grande parte para exportação, proporcionou um aumento da captura do polvo-comum sem precedentes.

O desenvolvimento da pesca comercial de polvo com potes em São Paulo tem sido, desde seu início, acompanhado pelo Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina do Instituto de Pesca (IP). O presente trabalho agrega informações de diferentes fontes, como textos já publicados e dados inéditos, com o objetivo de descrever e avaliar o surgimento, a evolução e as experiências de ordenamento da pesca de polvo com potes no sudeste-sul do Brasil, com maior ênfase para o Estado de São Paulo.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados das viagens foram obtidos na ocasião da descarga dos pescados. Foram realizadas entrevistas estruturadas (Bounce, 2000) por método censitário (FAO, 1998) com mestres e pescadores para obtenção de informações sobre técnica de pesca empregada, esforço pesqueiro (dias de mar, dias de pesca, número e duração das operações de pesca, número de unidades de captura por operação de pesca), área de pesca e quantidade capturada por espécie. As informações obtidas são avaliadas e inseridas no ProPesq® - IP, banco de dados institucional para o armazenamento, organização e análise de dados pesqueiros.

Especificamente para a pesca de polvo com potes são obtidas informações sobre o número total de potes e espinhéis que a embarcação mantém submersa, número de espinhéis e potes que foram despescados durante a viagem e tempo médio de imersão dos espinhéis.

O índice de abundância relativa utilizado para a análise da variação do rendimento da pesca de polvo com potes por ano foi definido como o somatório da captura de polvo em todas as viagens do ano (Ct), em quilogramas, dividida pelo somatório do número de potes despescados (retirados da água e examinados) no ano (Nt) vezes mil (CPUEt = Ct ÷ Nt × 1000). De forma complementar, algumas informações sobre as características físicas e operacionais da frota e sobre a percepção dos pescadores, mestres e armadores a respeito da pescaria foram obtidas através de entrevistas não estruturadas e observações de campo.

As informações sobre as exportações de polvo foram obtidas através de consultas ao sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via Internet – AliceWeb do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC, *http://aliceweb2.mdic.gov.br/*).

Características físicas e operacionais da frota paulista

A pesca de polvo com potes se assemelha à tradicional pesca de espinhel para peixes por ser composta por uma linha principal e por linhas secundárias, que possuem em suas extremidades os potes, ao invés dos anzóis. Esta pescaria passiva causa um baixo impacto sobre o fundo oceânico, utilizando a estratégia do animal em procurar abrigo e se entocar no pote (Tomás, 2003).

A frota de embarcações paulistas para a pesca de polvo com potes foi formada a partir de 2003 principalmente por embarcações oriundas da frota de arrasto-duplo. Algumas embarcações que pescavam com emalhe, espinhel e cerco também foram transferidas para esta pescaria.

As embarcações da pesca de polvo com potes mais atuantes no Estado de São Paulo têm casco de madeira ou aço, comprimentos de 15 a 24 m, arqueação bruta entre 14 e 98 t e motores com potência de 180 a 365 HP. São equipadas com radar, GPS, sonda, sistema de rastreamento por satélite e rádios SSB e VHF. Algumas já possuem piloto automático e utilizam *notebooks* acoplados ao GPS. Em alguns períodos, embarcações com refrigeração frigorífica atuaram nesta pescaria, mas a conservação do pescado em gelo em escamas é o padrão observado.

Dependendo do mercado a que se destina, o pescado capturado é manipulado de forma distinta. Para o mercado externo o polvo é eviscerado e embalado individualmente a bordo. Para o mercado interno é simplesmente acondicionado em gelo durante a viagem. As etapas de classificação e limpeza são realizadas em terra.

Os primeiros espinhéis tinham como linha principal cabos de náilon monofilamento tradicional da pesca atuneira. Diversos outros materiais foram testados ao longo do tempo. Atualmente é utilizado na linha principal um cordonel misto torcido (poliéster e polipropileno), chamado de "cabo aço", de 10 a 12 mm de diâmetro e nas linhas secundárias cabos de poliéster seda trançados de 5 a 6 mm. Grampos de aço inoxidável (*snaps*) de 2,5 × 12,5 mm são utilizados para prender os cabos secundários à linha mestra. Algumas embarcações utilizam elos de corrente seccionados em um dos lados para unir as linhas secundárias à principal. A linha principal é operada com a utilização de guincho hidráulico equipado com carretéis de 1,8 a 2,0 m de largura por 0,8 a 1,0 m de altura.

Inicialmente foram utilizados potes feitos de tubos de plásticos ou de PVC. O padrão finalmente adotado foi adaptado de modelos importados da Coréia. Os potes feitos de composto plástico têm aproximadamente 33 cm de comprimento e 18 cm de altura. Para facilitar o assentamento no fundo marinho, cada pote recebe internamente um lastro de 1,5 a 2,0 kg de cimento (**Figura 9.1**).

As embarcações da frota de potes realizam cruzeiros de 5 a 15 dias, com 15 a 25 operações de pesca por viagem. Frequentemente é reportada pelos pescadores a realização de duas operações por dia, mas há registros de até quatro. A tripulação embarcada é normalmente de 5 a 6 pescadores.

Nesta pescaria existem três tipos de operações: de lançamento, de repasse e de recolhimento. Nas operações de lançamento, os espinhéis são dispostos no fundo do mar seguindo linhas isobatimétricas e deixados submersos, sem bóias ou outros sinalizadores. Sua posição é marcada pelo mestre da embarcação com auxílio de GPS. Apenas eventualmente são utilizadas bóias com bandeiras sinalizadoras.

A operação de repasse do espinhel consiste no recolhimento da linha, na despesca dos potes e no imediato lançamento do petrecho ao mar. A operação de recolhimento engloba a despesca dos potes e a completa retirada do espinhel da água, o que normalmente é feito para transportar o petrecho para outro local de pesca.

Nos últimos anos as embarcações têm pescado com 15 a 23 mil potes divididos em linhas de 10 a 12 milhas náuticas, com 1.500 a 2.500 potes. No entanto, o número de potes manejados por embarcação já chegou a 35 mil nos anos 2005 e 2006.

Os espinhéis de potes de uma embarcação são levados à área de pesca em diversas viagens e deixados imersos quando a embarcação retorna ao cais. O tempo de imersão de um pote entre as despescas é de quatro a sete dias.

A área de pesca principal da frota paulista de 2003 a 2010, de acordo com os registros de descarga de São Paulo, situou-se entre o sul da Ilha Grande, Rio de Janeiro, e o sudeste da Baía de Santos, São Paulo (**Figura 9.2**). Dados preliminares de viagens realizadas em 2011 indicam a expansão da área de pesca para o norte de Cabo Frio, RJ, e o aumento da frequência de operações a leste de Itajaí, SC.

A análise da distribuição de esforço da frota de potes para polvo que atua no sudeste-sul do Brasil, obtidos através de dados de rastreamento de satélite nos anos 2008 e 2009, também indicou áreas de intensa atividade pesqueira entre o sul da Baía de Ilha Grande e o sudeste de Santos. Outras áreas exploradas com menor intensidade situaram-se nas proximidades do Cabo e São Tomé (RJ) e ao largo de Mostardas, RS (MPA, 2010).

Os registros sobre a área de operação de viagens com descarga em Santa Catarina no ano 2008 indicam uma concentração de esforço entre o norte do Estado de São Paulo e o sul de Santa Catarina, com poucas viagens ao sul de Rio Grande (RS) (Univali, 2010).

Após o estabelecimento da pescaria, em 2004, o padrão operacional da frota de São Paulo manteve-se sem alterações significativas. As maiores variações observadas foram do número de potes imersos por embarcação, de faixa de profundidade e área de atuação, sempre com concentração de esforço entre 40 e 100 m ao largo do litoral norte e centro de São Paulo.

Evolução da produção e rendimento pesqueiro

A primeira descarga de polvo capturado com espinhel de potes pela frota comercial em São Paulo data de março de 2003. Neste ano, oito embarcações passaram a operar com este petrecho e a produção descarregada da espécie nos portos do Estado, em especial em Santos e Guarujá, passou da faixa de aproximadamente 100 a 200 t anuais para 322 t em 2003 e 774 t em 2004, quando São Paulo se tornou o maior produtor pesqueiro de polvo-comum da região sudeste-sul do Brasil. Nos anos 2004 e 2005 chegaram a ser registradas descargas de 41 e 40 embarcações, respectivamente (**Figura 9.3, Tabela 9.1**, Ibama, 2011).

Em Santa Catarina, as primeiras viagens de embarcações com espinhel de potes para polvos foram registradas em 2005. Neste ano foram contados três barcos que realizaram apenas três viagens. O número de embarcações que operaram com potes e descarregaram em portos catarinenses aumentou até 2008, quando foram contadas 21 embarcações (**Tabela 9.1**).

Figura 9.1: Pote utilizado para a captura de polvo.

A tendência de incremento das descargas em São Paulo e Santa Catarina seguiu até 2008, com respectivamente 1.118 t e 751 t. No ano 2010 foi contabilizado um recuo de aproximadamente 60% em relação à produção de 2009 e de 70% em relação à de 2008 (**Figura 9.3**). Dados prévios, já totalizados para o primeiro semestre de 2011 nestes Estados, apontam que a tendência da produção de 2011 foi semelhante à de 2010.

Embora as descargas de polvo do Rio de Janeiro sejam expressivas (**Figura 9.3**), os dados pesqueiros disponíveis não permitem a identificação da produção por petrecho de pesca. A falta de informações de captura e esforço pesqueiro no Estado responsável por 33% das descargas de polvos entre 2003 e 2007, impõe limitações para a avaliação mais aprofundada da dinâmica das pescarias desta categoria de pescado.

A pesar da variação do número de embarcações e da produção descarregada entre 2003 e 2010, a captura obtida por viagem variou de 2 a 4 t em São Paulo e de 2 e 5 t em Santa Catarina, com picos nos anos 2008 e 2009, respectivamente (**Tabela 9.1**). No ano 2010 foi registrada uma acentuada queda no rendimento por viagem em ambos os Estados.

A análise sobre a variação da captura, do esforço e da CPUE (kg÷1000 potes) de viagens registradas em São Paulo sugere que, possivelmente, o pico de produção observado em 2008 reflita um incremento populacional relacionado a fatores ambientais, visto que ao longo deste ano o esforço empregado pela frota foi semelhante aos anos anteriores e inferior ao ano posterior. Em 2009, mesmo com o aumento expressivo do esforço, a produção e a CPUE caíram. O baixo desempenho da pesca em 2009 determinou a queda do esforço em 2010. O rendimento pesqueiro obtido em 2010 foi inferior aos registrados nos anos anteriores (**Figura 9.4**).

Análises formais de correlação entre as séries temporais de captura e de variações de parâmetros ambientais devem ser realizadas para o

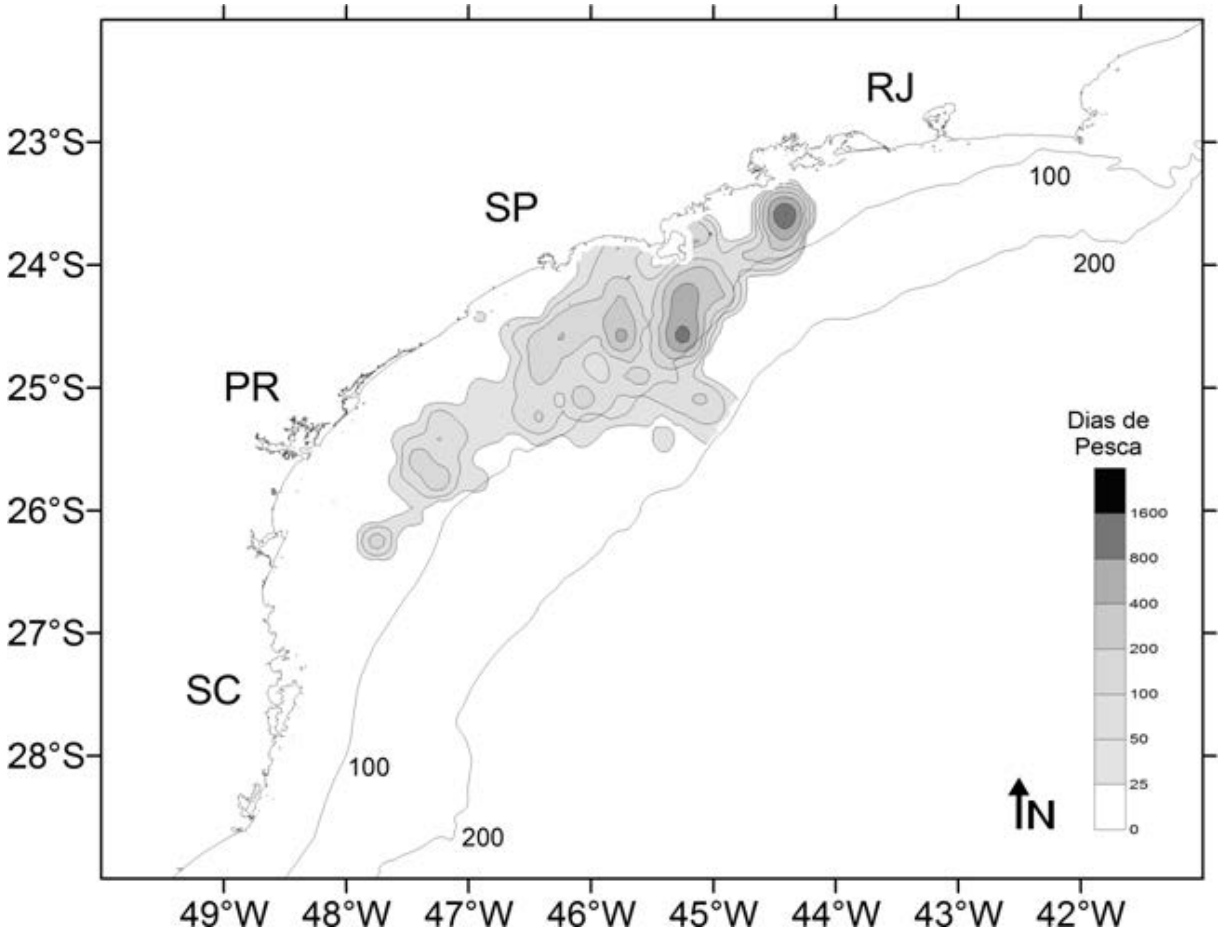


Figura 9.2: Distribuição do esforço, em dias efetivos de pesca, da frota de potes de polvo com descargas registradas em São Paulo de 2003 a 2010 (fonte: ProPesq, Instituto de Pesca).

Tabela 9.1: Características de produção e produtividade das embarcações da frota de potes para polvo com descargas registradas nos portos pesqueiros de São Paulo e Santa Catarina nos anos 2003 a 2010 (fontes: Instituto de Pesca, Universidade do Vale do Itajaí).

	nº de embarcações		nº viagens		produção descarregada (kg)		produção (kg) por viagem	
Ano	SP	SC	SP	SC	SP	SC	SP	SC
2003	8		49		113.370		2.313,70	
2004	41		299		665.419		2.225,50	
2005	40	3	314	3	668.568	7.300	2.129,20	2.433,30
2006	21	11	161	100	481.632	369.648	2.991,50	3.696,50
2007	16	20	198	99	655.457	326.306	3.310,40	3.296,00
2008	27	21	250	119	1.041.082	567.948	4.164,30	4.772,70
2009	30	15	276	42	952.090	223.128	3.449,60	5.312,60
2010	30	3	196	21	441.068	61.205	2.250,30	2.914,50

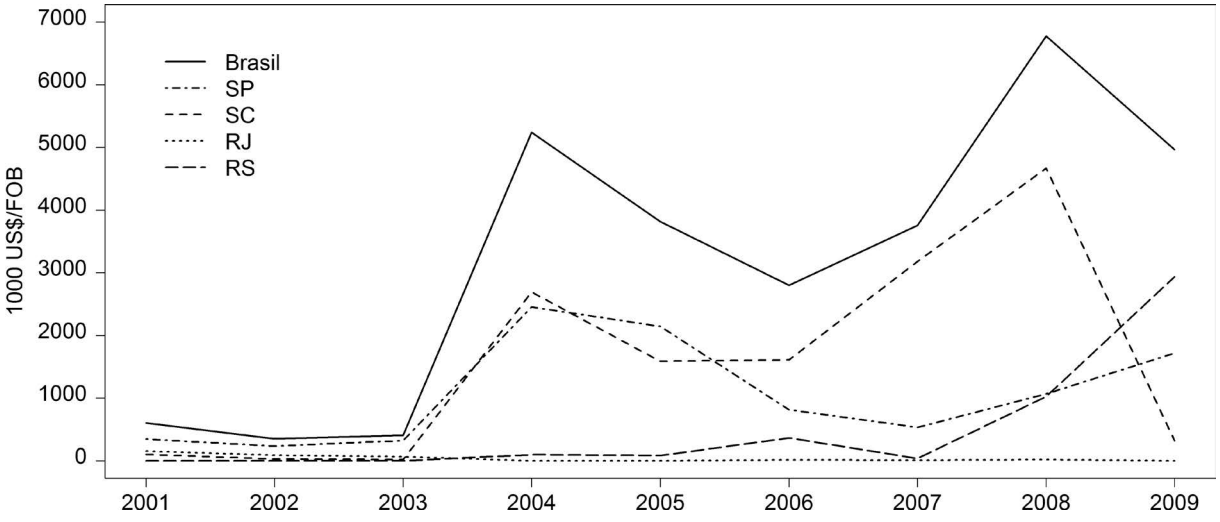


Figura 9.3: Captura descarregada de polvo-comum (*Octopus vulgaris*) nos Estados do Rio de Janeiro (1995 a 2007), São Paulo e Santa Catarina (1995 a 2010) (Ibama, não publicado, Ibama, 2011 e Univali, 2010, 2011).

aprimoramento do conhecimento sobre a dinâmica desta pescaria.

O ordenamento da pesca do polvo-comum

Devido ao rápido incremento de esforço pesqueiro na fase inicial de desenvolvimento da pesca de polvo com potes, e por demanda do próprio setor pesqueiro paulista, em 2004 foram iniciadas ações conjuntas entre o Instituto de Pesca, a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca – Seap e seu Sub-Comitê Científico do Comitê Consultivo Permanente de Gestão dos Recursos Demersais de Profundidade, com vistas à geração de subsídios para o necessário ordenamento desta pescaria.

Os critérios e procedimentos para o ordenamento da pesca de polvos com potes foram publicados na Instrução Normativa Seap nº 03, de 26 de abril de 2005. Nesta foi estabelecido o número máximo de 25 embarcações para operarem nas regiões Sudeste e Sul, o número máximo de 20 mil potes por embarcação, a profundidade mínima de operação de 70 m e o tamanho mínimo de captura do polvo-comum de 11 cm de comprimento do manto. O limite de profundidade mínima de operação foi sugerido pelo próprio setor produtivo, visando minimizar os conflitos existentes entre as frotas de arrasto-de-fundo e de potes para polvos.

As embarcações permissionadas também deveriam entregar sistematicamente mapas de bordo, possuir equipamento de rastreamento por satélite e ser monitoradas por observadores de bordo em 25% de suas viagens. A permissão de pesca teria prazo máximo de dois anos, quando o proprietário da embarcação teria que optar por retornar às

permissões de pesca originais ou manter a permissão de pesca de polvo, perdendo a permissão original.

As 25 embarcações que obtiveram o licenciamento para capturar polvos com potes nas Regiões Sudeste e Sul foram listadas na Portaria Seap N° 46, de 16 de setembro de 2005. Destas, 21 eram baseadas em São Paulo.

Em 19 de dezembro de 2008 foi publicada a Instrução Normativa Seap nº 26, que reformulava alguns dos critérios para o ordenamento da pesca direcionada ao polvo-comum, visando diminuir a concentração de esforço pesqueiro e possibilitar a exploração de outras áreas de pesca. As Regiões Sudeste e Sul foram divididas em duas áreas de pesca, uma do norte do Espírito Santo ao sul do Paraná, e outra do norte de Santa Catarina à divisa do Brasil com o Uruguai. Na área setentrional foi estabelecido um número máximo de 18 embarcações e na área meridional 10.

Apesar da normatização da pesca com potes ter sido relativamente rápida e a frota ser pequena, existem problemas de cumprimento das medidas estabelecidas. A verificação do número de potes

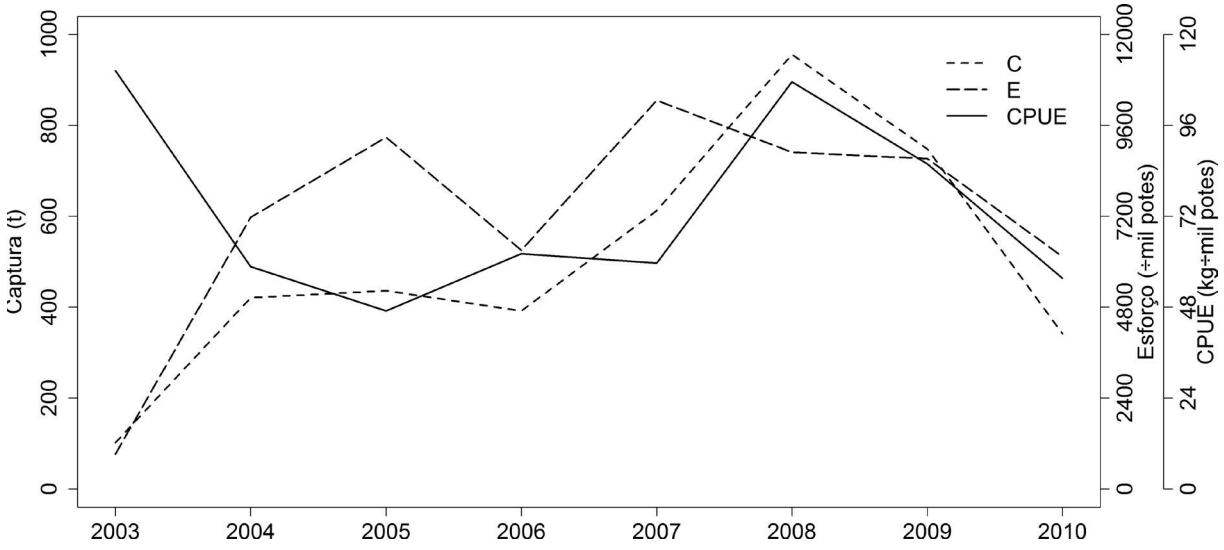


Figura 9.4: Variação por ano e trimestre da captura de polvo-comum (t), do esforço (mil potes despescados) e da CPUE (kg ÷ mil potes despescados) da frota de potes com descargas registradas no Estado de São Paulo e operações entre as latitudes 22°S e 28°S, nos anos 2003 a 2010. Foram consideradas as viagens com informações completas de captura e esforço. (Fonte: Instituto de Pesca).

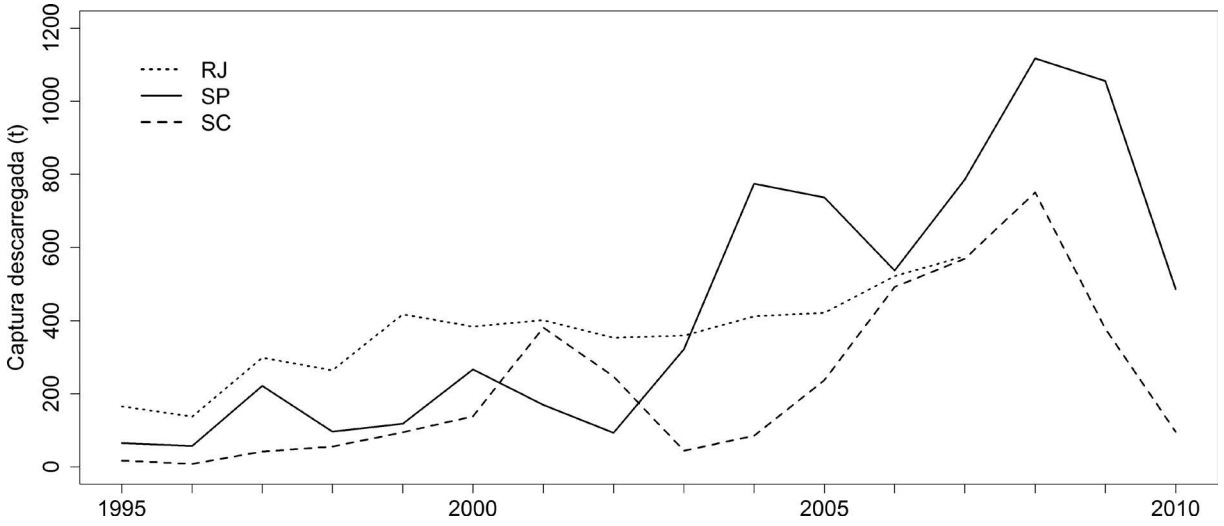


Figura 9,5: Valores anuais da exportação de polvo congelado por unidade da federação (Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) (Fonte: MDIC, 2011).

operados pelas embarcações é de difícil efetivação e, pela comparação do número de licenças disponíveis nos últimos anos com o número de embarcações observadas (**Tabela 9.1**), conclui-se que há um número considerável de embarcações não permissionadas operando.

Características sócio-econômicas da pesca de polvo com potes e a percepção de mestres e armadores sobre a atividade

Archidiacono & Tomás (2009) conduziu um estudo sobre a cadeia produtiva da pesca de polvos com potes no Estado de São Paulo com base em 100 entrevistas com armadores, mestres e pescadores, entre outros atores do setor pesqueiro, realizadas anos 2005 a 2007.

Verificou-se que os pescadores engajados na pesca de polvo com potes possuíam ensino fundamental incompleto a superior completo, sendo os mais frequentes aqueles com ensino fundamental II incompleto (31%). Metade dos mestres apresentou o ensino fundamental completo e metade o médio incompleto ou completo. Entre os armadores, 86% declararam ter ensino superior completo. Archidiacono & Tomás (2009) apontam que o baixo nível de escolaridade dos pescadores representava um problema para a classe, pois os limitavam no entendimento de propostas comerciais.

Foi observada que a participação de filhos dos armadores nos negócios era uma prática comum. Todos os armadores possuíam casa própria e transporte pessoal. A maioria dos mestres (53%) também residia em moradia própria, enquanto que 57% dos pescadores moravam em casa alugadas. A média de tempo de experiência dos mestres na atividade pesqueira foi de cerca de 20 anos. As rendas mensais informadas estiveram entre R$ 1.500 e R$ 2.000 para 40% dos mestres e acima de R$ 3.500 para 28%. Apenas 15% dos mestres mostraram-se satisfeitos com a profissão e nenhum deles declarou que gostariam que seus filhos seguissem a profissão.

Ainda segundo Archidiacono & Tomás (2009), a remuneração mensal foi inferior a R$ 1.000 para 65% pescadores e entre R$ 1.000 e R$ 2.000 para 35% destes. Em média, os pescadores tinham dez anos de experiência na pesca, 20% afirmaram gostar da profissão, mas somente 4% declararam que gostariam de ver seus filhos seguindo a profissão.

Observações adicionais mais recentes mostraram a que a região de Santos e Guarujá, onde está concentrada a frota em análise, possui a infra-estrutura adequada para o suporte à atividade.

Os armadores geralmente são de famílias tradicionais na atividade pesqueira. Dentre as obrigatoriedades da pescaria, o rastreamento por satélite é visto por eles como uma forma apropriada para acompanhar a evolução da viagem e, no caso de acidentes, localizar a embarcação com rapidez. No entanto, o embarque obrigatório de observadores de bordo é avaliado como inadequado devido à falta de espaço nas embarcações e ao custo adicional. Como as embarcações normalmente realizam as viagens com a lotação completa, o embarque do observador muitas vezes implica o desembarque de um tripulante ou em sua má acomodação a bordo.

Mestres e armadores de embarcações devidamente permissionadas reportam a existência de embarcações não legalizadas na pescaria. Em sua visão, estas competem pelos recursos pesqueiros e não sofrem fiscalização e, portanto, não são punidas nem obrigadas a embarcar observadores ou preencher mapas de bordo. A percepção é que esta situação coloca a frota permissionada em desvantagem comercial. Apesar desta constatação, parece não existir casos de denúncia entre as embarcações da frota comercial, provavelmente devido a uma postura corporativista do setor.

Para mestres e pescadores, a variação sazonal e anual das capturas é associada a fatores ambientais como profundidade de pesca, ciclo lunar, temperatura da água de fundo e variações na intensidade e direção dos ventos e correntes marítimas. A relação da temperatura da água com a abundância da captura é observada pelos pescadores no momento da despesca, uma vez que a água de fundo é trazida dentro do pote à superfície. Águas frias são associadas por eles à baixa produção.

Acredita-se que há uma tendência das viagens ficarem mais longas em decorrência da procura de novos pesqueiros. Os relatos de descargas realizadas no Rio de Janeiro e Itajaí também se tornaram mais frequentes nos últimos anos.

A análise das informações sobre as viagens registradas em São Paulo indica que realmente houve uma tendência de aumento do número de dias de pesca por viagem de 8 para 12, entre 2008 e 2011. A distância da área de operação ao Porto de Santos também aumentou neste período. Até 2009, a maior parte das viagens com descargas em Santos reportavam operações entre 50 e 100 milhas

náuticas de distância do Porto. Em 2010 e 2011, com o aumento da frequência de operações a leste de Itajaí, SC, e ao norte de Cabo-Frio, RJ, passaram a serem comuns às viagens com operações entre 70 e 170 milhas náuticas de distância.

De forma geral, o setor produtivo expressou a opinião de que devem ser feitos mais estudos sobre esta pescaria com intuito de embasar revisões sobre as restrições impostas. Uma crítica constantemente apresentada é sobre a falta de apresentação dos resultados já obtidos com os programas de observador de bordo e do rastreamento por satélite.

A pesca do polvo e o comércio exterior

Um dos fatores de que impulsionou o estabelecimento da pesca de polvo com potes foi a exportação da produção para a Europa e Ásia. Em meados de 2002, a discussão de acordos internacionais de pesca de cefalópodes entre países europeus, em especial a Espanha, e os países norte africanos, como Marrocos e Mauritânia, gerou uma oportunidade para o Brasil se inserir no mercado internacional de polvos (Archidiacono & Tomás, 2009) em um momento interno propício ao comércio exterior de pescados. Em 1999 estabeleceu-se uma tendência de expansão das exportações de pescado brasileiro, que seguiu até 2005 (Silva-Filho *et al*., 2005; Ibama, 2011; MPA, 2010). Desta forma, a pesca de polvo com potes foi desenvolvida, em grande parte, para atender às demandas do mercado externo.

Em 2004 a exportação de polvo congelado passou de um patamar de anos anteriores, quando era inferior a US$ 1 milhão dólares anuais para atingir US$ 5,3 milhões (**Figura 9.5**), referente à exportação de 1.241 t do produto (AliceWeb, 2011; MDIC, 2011). Considerando que neste ano a produção nacional de polvo foi de 1.518 t, estima-se que cerca de 80% da produção tenha sido destinada ao mercado externo.

De 2003 a 2009 observou-se a tendência de aumento nas exportações com algumas variações anuais. A maior cifra de exportação de polvos foi atingida em 2008 com o montante de US$ 6,8 milhões. Neste ano também foi registrada a maior produção pesqueira de polvos das regiões Sudeste e Sul do Brasil (**Figura 9.3**).

A relação entre o volume de polvos exportados e sua produção pesqueira sugere que, de 2003 a 2009, aproximadamente 55% das capturas seguiram para o exterior. Do total, exportado 85% teve como destino a União Européia (MDIC, 2011).

Na Região Sudeste-Sul os principais Estados exportadores de polvo são Santa Catarina, São Paulo e Rio Grande do Sul. Os dois primeiros estados alternavam-se na primeira posição até 2008, quando foram suplantados pelo Rio Grande do Sul (**Figura 9.5**).

De acordo com depoimento de empresários do setor, a diminuição da margem de lucro das exportações, determinada pela a valorização do real em relação ao dólar observada desde 2007, e os custos de exportação e as exigências dos mercados externos têm estimulado a venda no mercado interno.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesca de polvo com espinhel de potes apresenta uma boa alternativa econômica para a frota pesqueira comercial. Suas características de técnica de pesca passiva, com pouco impacto sobre o fundo oceânico e alto direcionamento das capturas, aliado ao pequeno número de embarcações licenciadas, devidamente rastreadas e com monitoramento embarcado, propicia uma boa oportunidade para seu manejo apropriado.

No entanto, para assegurar a sustentabilidade desta pescaria, os instrumentos já previstos para seu acompanhamento devem ser integralmente efetivados, em conjunto com o combate à pesca ilegal.

Dada as características da espécie, com variações de abundância anuais relacionadas a variações nas condições ambientais (Demarcq & Faure, 2000; Faure *et al*., 2000), o controle do esforço de pesca (número de embarcações, número de potes operados, área de pesca) deve ser uma ação prioritária de manejo, assim como acompanhamento do rendimento das pescarias.

O esforço de pesca excessivo, resultante da operação de embarcações não licenciadas, certamente levará ao comprometimento da viabilidade econômica desta pescaria e da conservação do recurso na região sudeste-sul do Brasil.

Análises conjuntas da pesca em toda a região e a consideração de variáveis ambientais devem ser estimuladas. Para tal, o aprimoramento do monitoramento das descargas pesqueiras, em especial no Estado do Rio de Janeiro, e a obtenção

sistemática de dados ambientais também são desejáveis.

A queda dos rendimentos pesqueiros em São Paulo nos anos 2009 e 2010 e em Santa Catarina em 2010 podem indicar que o esforço total empregado para a explotação do recurso esteja sobredimensionado, pelo menos nas áreas onde este esforço se concentra.

REFERÊNCIAS

AliceWeb, 2011. Disponível em: http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br. Acesso em: 28/07/2011.

Archidiacono, A. M. & Tomás, A. R. G. 2009. O Brasil no cenário do comércio mundial de polvos – um estudo de caso. Arquivos de Ciências do Mar, 42(1):85-93.

Ávila-da-Silva, A. O.; Carneiro, M. H.; Bastos, G. C. C.; Mendonça, J. T.; Servo, G. J. & Batista, P. de A., 2006. Produção pesqueira marinha do Estado de São Paulo no ano 2005. Série de Relatórios Técnicos, 20: 259-266.

Bounce, L.; Townsley, P.; Pomeroy, R. & Pollanac, R. 2000 Socioeconomic manual for coral reef management. Institute of Marine Science, Australia. 264p.

Caddy, J. F. 1983 The cephalopods: factors relevant to their population dynamics and to the assessment and management of stocks. FAO Fisheries Technical Papers 231:452 p.

Caddy, J. F. & Rodhouse, P. 1998. Cephalopod and groundfish landings: evidence for ecological change in global fisheries. Reviews of Fish Biology and Fisheries, 8:431-444.

Costa, P. A. S. & Haimovici, M. 1990. A pesca de polvos e lulas no litoral do Rio de Janeiro. Ciência e Cultura, 42(12):1124-1130.

Costa, P. A. S. & Fernandes, F. C. 1993. Seasonal and spatial changes of cephalopods caught in the Cabo Frio (Brazil) upwelling system. Bulletin of Marine Science. 52(2):751–759.

Demarcq, H. & Faure, V. 2000. Coastal upwelling and associated retention indices derived from satellite SST. Application to *Octopus vulgaris* recruitment. Oceanologica Acta, 23 (4): 391-408.

FAO, 1998 The State of the World's Fisheries and Aquaculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

Faure, V.; Inejih, A. C.; Demarcq, H. & Cury, P. 2000. The importance of retention processes in upwelling areas for recruitment of *Octopus vulgaris*: the example of the Arguin bank (Mauritania), Fisheries Oceanography. 9(4):343-355

Gasalla, M. A.; Póstuma, F. A. & Tomás, A. R. G. 2005. Captura de lulas (Mollusca: Cephalopoda) pela pesca industrial desembarcada em Santos: Comparação após 4 décadas. Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology, 9(2):5-8.

Grassi, R. T. B.; França, L. F. & Tanji, S. 1976. Experimentação do uso de potes para a captura de polvo no litoral paulista durante o ano de 1974/75. Série de Informação Técnico-Científica. 1:21-44.

Haimovici, M. & Perez, J. A. A. 1991. Coastal cephalopod fauna of southern Brazil. Bulletin of Marine Science. 49(1-2):221-230.

Haimovici, M. & Andriguetto Filho, J. M. 1986. Cefalópodes costeiros capturados na pesca de arrasto no litoral sul do Brasil. Arquivos de Biologia e Tecnologia. 29(3):473-495.

Ibama 2011. Estatística da Pesca Brasil grandes regiões e unidades da Federação. Brasília (anos 2001 a 2007). Disponíveis em: http://www.ibama.gov.br/documentos-recursos-pesqueiros/estatistica-pesqueira. Acesso em 15/08/2011.

MDIC 2011. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em: http://www.desenvolvimento.gov.br. Acesso em: 29/27/2011.

MPA 2010. Boletim Estatístico da Pesca a Aquicultura, Brasil 2008-2009. Brasília. Ministério da Pesca e Aquicultura. 101p.

Perez, J. A. A. & Pezzuto, P.R. 1998. Valuable shellfish species in the by-catch of shrimp fishery in southern Brazil: spatial and temporal patterns. Journal of Shellfish Research, 17(1):303-309.

Silva-Filho, J. B.; Moreira, F. S. A.; Borges, P. E. M. & Lima, J. C. D. 2005. A balança comercial brasileira de produtos pesqueiros. In: Oliveira, G. M. (Org.) Pesca e Aqüicultura no Brasil 1991/200. Produção e Balança Comercial. Brasília. Ministério do Meio Ambiente, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 191-245.

Tomás, A. R. G. 2003. Dinâmica populacional e avaliação de estoques do polvo-comum *Octopus* cf. *vulgaris* Cuvier, 1797 (Mollusca: Cephalopoda: Octopodidae) no Sudeste-Sul do Brasil. Tese de Doutoramento. Instituto de Biociências de Rio Claro, Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho. 464p.

Tomás, A.R.G Petrere Jr. 2005. *Octopus vulgaris*. In: Cergole; Ávila-da-Silva; Rossi-Wongtschowski (Eds.). Análise das principais pescarias comerciais da região Sudeste-Sul do Brasil: dinâmica populacional das espécies em explotação. Série documentos Revizee : Score Sul. São Paulo, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo: 108-111

Univali. 2010. Boletim Estatístico da Pesca Industrial de Santa Catarina - Ano 2009 e panorama 2000 – 2009. Universidade do Vale do Itajaí. Itajaí. Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar. 97p.

Univali. 2011. Boletim Estatístico da Pesca Industrial de Santa Catarina 2010. Disponível em: http://siaiacad04.univali.br/?page=estatistica_boletins. Acesso em 01/10/2011.

MUDANÇAS HISTÓRICAS E PERDA DE REFERENCIAIS EM UMA PESCARIA ARTESANAL NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO

HISTORICAL CHANGES AND SHIFTING BASELINES IN AN ARTISANAL FISHERY IN THE METROPOLITAN REGION OF RIO DE JANEIRO, BRAZIL

Rafael de Almeida Tubino [1,3], Aguinaldo Nepomuceno Marques Junior [2], Edson Pereira Silva [4], Ronaldo Joaquim da Silveira Lobão [4], Tarsila Ferreira Seara [3, 5] e Cassiano Monteiro-Neto [2, 3]

RESUMO: A pesca artesanal ocupa um importante lugar na produção regional e no abastecimento de mercados locais, inclusive de grandes cidades como o Rio de Janeiro. Entretanto, as fortes pressões nos grandes centros urbanos podem promover mudanças estruturais importantes nestes sistemas de pesca ao longo do tempo. O conhecimento das práticas tradicionais de pesca utilizadas no passado é fundamental para o estabelecimento de comparações com os padrões atuais. Com o objetivo de registrar as mudanças históricas e avaliar a perda de referenciais da pesca na comunidade pesqueira artesanal de Itaipu, Niterói (RJ), foram adotadas quatro abordagens investigativas: a) análise das transformações recentes na produção pesqueira, utilizando-se dados da literatura e monitoramento de desembarques entre 2001 e 2003, b) avaliação das mudanças nas pescarias e perda de referenciais de pesca a partir de entrevistas com pescadores de diferentes gerações, c) análise comparativa de séries históricas de desembarque pesqueiro de tainhas nas regiões Sul-Sudeste do Brasil e sua produção em Itaipu e na Baía de Guanabara e d) análise de informações ambientais provenientes de programas de monitoramento da qualidade de água da Baía de Guanabara e variação de parâmetros físico-químicos locais, além de uma simulação de descarga dos emissários submarinos em operação. As principais mudanças observadas foram a extinção da pescaria mais tradicional (pesca da tainha) e a alteração na composição das capturas. A avaliação das hipóteses relacionadas ao declínio nas capturas da tainha afastou a sobrepesca industrial e a poluição orgânica como causas principais, mas apontou como fato relevante o aumento no uso das redes de emalhar. O conjunto de modificações físicas no espaço da pesca provocadas pelo desenvolvimento urbano a partir da década de 70 representou um marco referencial entre a pesca tradicional e as modificações registradas ao longo do tempo.

Palavras chave: Pescarias artesanais urbanas, perda de referencial, tainha, corvina, Itaipu, Rio de Janeiro.

1. Universidade Gama Filho - UGF, Curso de Ciências Biológicas; Rua Manoel Vitorino, 553, Piedade, Rio de Janeiro, RJ, 20740-900, e-mail rattubino@gmail.com.

2. Universidade Federal Fluminense - UFF, Instituto de Biologia, Departamento de Biologia Marinha; Outeiro de São João Batista s/n., Valonguinho, Caixa Postal 100644, Niterói, RJ, 24001-970.

3. Universidade Federal Fluminense - UFF, Laboratório de Biologia do Nécton e Ecologia Pesqueira, Outeiro de São João Batista s/n., Valonguinho, Caixa Postal 100644, Niterói, RJ, 24001-970.

4. Universidade Federal Fluminense - UFF, Instituto de Estudos Comparados em Administração Institucional de Conflitos, Departamento de Direito Público; Gragoatá, Niterói, RJ, 24210-350.

5. University of Rhode Island, Department of Marine Affairs, Kingston, RI 02881.

ABSTRACT: Artisanal fisheries play an important role in regional production by supplying local markets, even in large cities such as Rio de Janeiro. Nevertheless, strong pressure in large urban centers may promote major structural changes in these fisheries systems over time. Knowledge of traditional fishing practices is necessary for the establishment of baselines and for comparisons with current standards. In order to test the shifting baseline hypothesis in the fishing community in Itaipu, Niterói (RJ), four investigative approaches were adopted: a) analysis of recent changes in fisheries production based on literature data and monitored landings between 2001 and 2003; b) assessment of fisheries changes and shifting baselines based on interviews carried out with fishers from different generations; c) comparative analysis of historical time series data on mullet landings in southern and southeastern Brazil and its production in Itaipu and in Guanabara Bay; and, d) analyses of environmental data on water quality issued by monitoring programs in Guanabara Bay, of variations in local physical and chemical parameters and of the simulation of the current sewage system discharge. The main observable features were the extinction of the most traditional fishery (mullets) and changes in the catch composition. The evaluation of the hypotheses related to the decline of mullet catches showed that its main cause is the increased use of gill nets in the fisheries, rather than industrial overfishing and organic pollution. The overall physical changes caused by urban development since the 70's have represented the baseline in which changes in the fisheries have occurred along the years.

Keywords: Urban artisanal fisheries, shifting baselines, mullet, croaker, Itaipu, Rio de Janeiro.

INTRODUÇÃO

O setor artesanal ocupa um importante papel na produção pesqueira nacional, contribuindo para a manutenção de mercados locais e regionais e empregando uma grande parcela dos pescadores brasileiros que mantêm variadas técnicas de captura. Atualmente, o estado do Rio de Janeiro encontra-se entre os nove maiores produtores pesqueiros do Brasil, sendo o quarto maior produtor de recursos marinhos (MPA, 2011). Apesar dos registros históricos de produção pesqueira fluminense não apresentarem continuidade temporal, os dados disponíveis indicam que o setor artesanal participa com 25 a 30% da produção total (IBAMA, 2007).

A frota artesanal fluminense é estimada em 3.200 embarcações, sendo constituída principalmente por barcos de pequeno porte (PROZEE, 2005). Registros do Censo da Pesca (PROZEE, 2005) indicam que esta frota envolve cerca de 13.500 pescadores filiados a 25 colônias de pesca. Somente na região metropolitana do estado estão localizadas sete dessas colônias, agregando mais de 10.000 pescadores (Vianna, 2009). Destacam-se as colônias do Caju, primeira do Brasil, a de Jurujuba com o maior número de associados e a de Itaipu, importante por seu caráter de resistência às pressões provenientes do crescimento urbano e manutenção de modalidades de pesca tradicional.

Apesar da importância do setor artesanal, relatos em nível mundial documentam seu declínio, descaracterização ou mesmo a extinção de certas modalidades de pesca de pequena escala (Ainsworth *et al*., 2008). Mudanças e perdas de tradições e conhecimento da pesca têm sido relacionadas ao fenômeno "síndrome das mudanças nos referenciais de base" (*shifting baselines*) (Pauly, 1995). Neste contexto, gerações de pesquisadores da pesca aceitam como base o tamanho do estoque e a composição de espécies observadas no início de suas carreiras, utilizando-os como referência para avaliar as mudanças ambientais ao longo do tempo. Este processo leva a uma acomodação gradual da percepção das diferentes gerações, elevando, por consequência, o risco de rápido desaparecimento dos recursos. Assim, tais referenciais mostram-se inadequados na identificação de alvos para a restauração ambiental e identificação de perdas econômicas. Essa síndrome reduziria as expectativas de captura dos pescadores (Baum & Myers, 2004), tanto em relação à diversidade, quanto à abundância dos recursos (Sáenz-Arroyo *et al*., 2005).

A atividade pesqueira artesanal da região de Itaipu (**Figura 10.1**) data do século XVIII e envolve atualmente cerca de 200 pescadores (Tubino *et al*., 2007). Processos decorrentes do crescimento urbano causaram, nas últimas décadas, drásticas mudanças sociais, econômicas e ambientais na região (Wasserman & Alves, 2004), afetando direta e indiretamente a atividade pesqueira. Mudanças na pesca tradicional, ocasionando a diminuição nas capturas atuais, também são reportadas por pescadores mais antigos (Mestre Cambuci, com. pessoal). Estas mudanças comprometem a biodiversidade (Nazarea, 2006) e degradam o

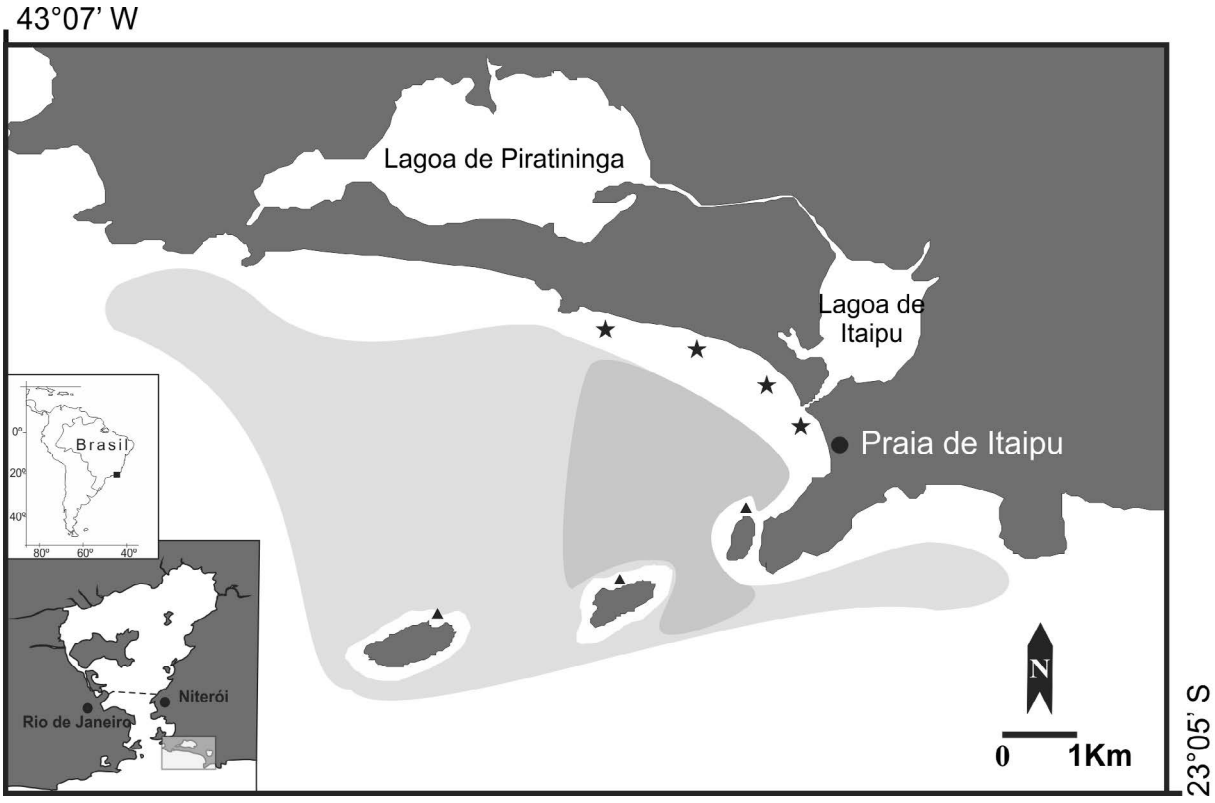


Figura 10.1. Áreas de pesca na região costeira de Itaipu (Niterói, RJ). Modalidades de pesca: arrasto de praia (★), redes de emalhar (■), linha de mão e zangareio (■), puçá (●) e mergulho livre (▲).

conjunto de saberes particulares (conhecimento naturalístico), construídos e transmitidos culturalmente pelos grupos locais. Há um consenso de que esses fatores levaram a extinção da pescaria da tainha (*Mugil* spp.) em Itaipu (Lima & Pereira, 1997), bem como do conhecimento sobre a sua pescaria através do cerco com vigia.

Este estudo ilustra o fenômeno de perda de referencial de pesca que vem ocorrendo em Itaipu. Para tanto, são levantados dados históricos de captura e são analisados relatos de diferentes gerações de pescadores sobre a pesca da tainha. Esse tipo de abordagem tem sido útil no desenvolvimento de estratégias de reconstrução e manejo de ecossistemas costeiros (Sáenz-Arroyo *et al*., 2005; Pinnegar & Engelhard, 2007), contribuindo para o resgate de informações históricas que permitem a ampliação e o aprofundamento do conhecimento sobre o setor pesqueiro artesanal, e a identificação de fatores que influenciaram sua evolução local e regional.

MATERIAL E MÉTODOS

A região costeira de Itaipu, localizada no setor externo da Baía de Guanabara (**Figura 10.1**), concentra uma população de aproximadamente 60.000 habitantes e apresenta uma elevada taxa de crescimento anual (5 a 10% nos últimos 30 anos). A área está inserida na região metropolitana do Rio de Janeiro, que agrega 19 municípios e abriga 11.812.482 habitantes (IBGE, 2008), sendo considerada a segunda maior área metropolitana do Brasil. Além disso, o entorno da Baía de Guanabara abriga 6.000 indústrias, 16 terminais petrolíferos e dois portos, recebendo uma carga orgânica de 453 t/dia, comprometendo a qualidade de suas águas (Bidone & Lacerda, 2004; SERLA, 2005) e áreas adjacentes.

Além do aporte continental da Baía de Guanabara, a região costeira de Itaipu também recebe influência de águas provenientes do sistema lagunar Itaipu-Piratininga e por diferentes massas d'água oceânicas e costeiras, incluindo ressurgências ocasionais (Valentin, 1994; Piola *et al*., 2008).

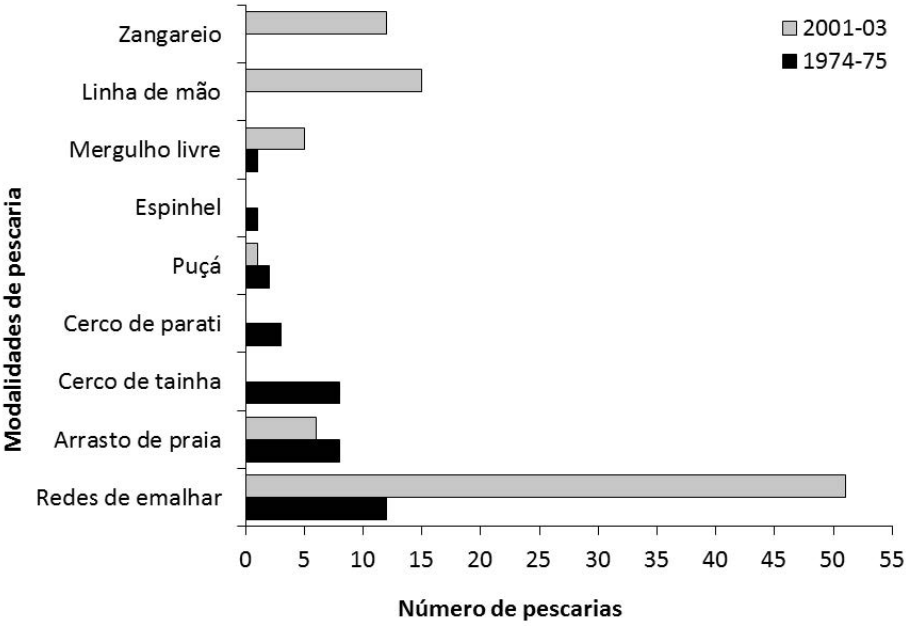


Figura 10.2. Número de pescarias (embarcação e seus pescadores) registradas na região costeira de Itaipu (Niterói, RJ) nos períodos de 1974-75 (Pessanha, 2003) e 2001-03 (Tubino *et al*. 2007).

A reconstrução da evolução da pesca em Itaipu foi realizada através de quatro abordagens investigativas:

1) Análise das transformações recentes na produção pesqueira, utilizando-se registros consolidados de recibos emitidos pela Colônia de Pescadores entre fevereiro/1974 e janeiro/1975, dados da literatura (Lima e Pereira, 1997; Pessanha, 2003) e do monitoramento de desembarques entre os anos de 2001 e 2003 (Tubino *et al*., 2007);

2) Avaliação das mudanças nas pescarias e perda dos referenciais de pesca a partir de entrevistas realizadas entre novembro de 2005 e abril de 2006, com 39 pescadores de diferentes gerações. Foram utilizados questionários semi-estruturados (ver Sáenz-Arroyo *et al*., 2005) e amostra definida com base em Bunce e Pomeroy (2003);

3) Séries históricas de desembarque pesqueiro de tainhas ao longo das regiões Sul-Sudeste do Brasil (IBAMA, 2007; MPA, 2011) e informações sobre a sua produção em Itaipu e na Baía de Guanabara;

4) Informações ambientais provenientes de programas de monitoramento da qualidade de água da Baía de Guanabara, realizado pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA, www.inea.rj.gov.br), bem como dados da variação de parâmetros físico-químicos gerados pelo Laboratório de Biogeoquímica de Ambientes Aquáticos - UFF para a Enseada de Itaipu e, ainda, dados de simulação de descarga dos emissários submarinos em operação na região (Programa SisBAHIA, 2011; www.sisbahia.coppe.ufrj.br).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização das pescarias tradicionais de Itaipu

Dentre todas as modalidades de pesca praticadas em Itaipu, as pescarias mais tradicionais são as de arrasto (lanço à sorte) e cerco de praia (com vigia), realizadas junto à praia, "*esperando o peixe chegar*" (Mibielli, 2004). Assim, a linha da costa representa uma importante referência para todas as modalidades de pesca praticadas, independentemente do recurso alvo, petrecho utilizado, tipo de embarcação ou propulsão.

A forte relação entre os pescadores e o seu território, em adição ao conhecimento naturalístico local, permitiu a orientação das atividades e a elaboração de prognósticos de pesca. Regras locais foram desenvolvidas não apenas para dar conta da organização da atividade pesqueira, mas, também como critérios de formação de uma identidade local. Conforme relata o pescador local Seu Chico, "*o direito a vez é um acordo de cavalheiros e por isso é respeitado; quem não segue o direito a vez é safado,*

e apanha por isso" (Lobão, 2006). Além disso, esta relação de controle da praia define o espaço em que se realiza a identidade e as pescarias: os leilões, a jocosidade, a manutenção dos petrechos e outras formas de sociabilidade.

Para descrever esse sistema de prognósticos, Lima & Pereira (1997) e Pessanha (2003) elaboraram uma representação do saber tradicional destes pescadores seguindo uma perspectiva de tempo cíclico, anualizado e repetitivo. A divisão utilizou duas estações do calendário, o inverno e o verão, numa representação bipolar. A primeira referência ao universo que regia o sucesso das pescarias dizia respeito às condições de mar: "mar manso" e "mar brabo", associadas aos períodos de verão e inverno respectivamente. Estas estações correspondiam à presença de recursos-chave, como a tainha (Mugil liza) no outono e inverno, gerando um calendário ecológico. Nos meses de maio a junho, a expectativa era de captura da tainha do sul ("gorda" ou ovada), já nos meses de julho e agosto pescava-se a tainha do norte ("magra").

Os ventos constituem uma importante variável na elaboração de prognósticos para pescarias locais. Ventos da terra e do mar, associados a outras variáveis do calendário ecológico, indicavam pescarias melhores ou piores. Assim, o vento do mar, "brabo", no inverno, era favorável à pescaria de cerco de tainha, porém, desfavorável para as pescarias de lanço à sorte quando ocorre no verão. As fases da lua, divididas em quartos fortes e fracos, representam outra variável correlacionada aos prognósticos, bem como a temperatura da água, classificada em fria, temperada e quente no calendário ecológico. Águas frias de janeiro-fevereiro constituem indicadoras dos meses da "criação". Águas claras aparecem associadas a ventos de terra, ao verão e à maré enchente. Águas escuras ao inverno, ao sudoeste e à maré vazante. Os recursos associados a águas frias eram a lula (Cephalopoda, *Loligo* spp.), a anchova (Pomatomus saltatrix), o carapicu (*Eucinostomus* spp.), o tira-e-vira (*Percophis brasiliensis*), o goete (*Cynoscion jamaicensis*) e a cavala (*Scomberomorus* spp.). A lula e o xerelete (*Caranx crysos*) ocorrem em condições de água clara, enquanto o peixe-galo (*Selene* spp.), o goete,

Tabela 10.1. Produção desembarcada (kg) e participação relativa (%) das principais categorias de espécies capturadas pela pesca artesanal na região costeira de Itaipu nos períodos de 1974-75 e 2001-03.

Nome vulgar	Nome Científico	Período			
		1974-75		2001-03	
		Produção (Kg)	%	Produção (Kg)	%
Tainha	*Mugil liza*	33840	20,8	1044	0,8
Peixe galo	*Selene* spp.	25785	15,9	1638	1,2
Xaréu	*Caranx hippos*	20310	12,5		
Peixe espada	*Trichiurus lepturus*	20067	12,3	25992	19,0
Bonito	*Katsuwonus pelamis*	18600	11,4	38	0,0
Xerelete	*Caranx crysos*	12690	7,8	2425	1,8
Cavalinha	*Scomber japonicus*	12570	7,7		
Olho de cão	Priacanthidae	3480	2,1	94	0,1
Sardinhas	*a	3300	2,0	7070	5,2
Peixe porco	*Stephanolepsis hispidus*	3000	1,8	19	0,0
Lula	*Loligo* spp.	2085	1,3	8439	6,2
Corvina	*Micropogonias furnieri*	270	0,2	51309	37,5
Tubarões	*b	210	0,1	3019	2,2
Carapicu	*Eucinostomus* spp.			6707	4,9
Pescada	*Cynoscion* spp.			5726	4,2
Baiacú arara	*Lagocephalus laevigatus*			1494	1,1
Outros	*c	2136	1,3	15153	11,1
Mistura	*d	4200	2,6	6520	4,8
Total		162543	100	136687	100

*a - *Sardinella brasiliensis, Cetengraulis eduntulus, Pellona harrowerii e Harengula clupeola.*

*b - *Carcharhinus* sp., *Squatina* spp., *Sphyrna lewini* e *Rhizoprionodon* spp.

*c - Espécies ou categorias de espécies com abundância individual <1,0% do total.

*d - Variedade de espécies não comerciais.

a cocoroca (*Haemulon* spp.) e a bicuda (*Sphyraena* spp.) em águas escuras. Apesar dos prognósticos baseados nestas variáveis se apresentarem eficazes localmente, possuem alcance limitado uma vez que a capacidade de entendimento das variações que ocorrem fora de seu território (universo de ação) exige o estabelecimento de outros referenciais.

As transformações recentes na produção pesqueira em Itaipu

O acompanhamento de 618 desembarques entre 2001 e 2003 permitiu a identificação de nove diferentes modalidades de pesca: arrasto de praia, redes de emalhe (corvineira, linguadeira e rede alta), linha de mão, zangareio, mergulho livre e puçá (Tubino *et al*., 2007). As pescarias ocorrem principalmente na área interna da enseada e ao largo das ilhas (**Figura 10.1**). Aquelas com rede de emalhe e arrasto de praia são as mais freqüentes e importantes em volume desembarcado e as demais apresentam um caráter mais sazonal.

A comparação entre os dados pretéritos e atuais indica importantes diferenças em relação às modalidades de pesca praticadas e às espécies desembarcadas. A **Figura 10.2** apresenta a relação entre o número de pescarias, constituídas pela embarcação e seus pescadores, por modalidade nos diferentes períodos. As principais mudanças registradas são o desaparecimento das pescarias de cerco de praia com vigia, direcionadas ao cerco de cardumes (ex. mugilídeos, xaréu) e o considerável aumento do número (quase cinco vezes) de pescarias praticadas com redes de emalhe. Os dados indicam também o aparecimento de novas modalidades de pesca como a linha de mão, direcionada ao peixe-espada (*Trichiurus lepturus*) e o zangareio, para a captura de lulas (**Figura 10.2**).

Os registros de produção fornecidos por Pessanha (2003) para os anos de 1974 e 75 indicam um volume total de 54.181 kg (**Tabela 10.1**). Entretanto, a autora deixa claro que as notas fiscais usadas como fonte de dados representavam apenas 1/3 da produção total, o que nos permite estimar uma produção anual de 162.543 kg, tendo como principais categorias de pescado comercializadas (participação >10,0%): tainha, peixe-galo, xaréu (*Caranx hippos*), peixe-espada e bonito-listrado (*Katsuwonus pelamis*).

A produção total estimada para o período mais recente (2001/03) foi de 136.687 kg (similar à estimada para o período anterior), entretanto a composição das capturas apresentou diferenças marcantes. Nos desembarques atuais, a corvina (*Micropogonias furnieri*) e o peixe-espada responderam por mais da metade da produção total. A categoria "outros", formada por uma grande variedade de espécies pouco freqüentes, representou menos de 1%. Estes dados refletem mudanças na dinâmica das pescarias locais, que passaram de práticas direcionadas a recursos específicos (captura de mugilídeos e xaréu com cerco com vigia) para uma pesca mais diversificada (lanço à sorte). O aumento no número de redes de emalhar também pode ter contribuído para o crescimento da produção da corvina nos últimos anos. Além disso, das quinze categorias desembarcadas em 1974-75, oito apresentaram forte redução (72,3% em média) ou sequer foram capturadas no período 2001-03 em quantidades comercializáveis (ex. xaréu, cavalinha). Observa-se ainda um aumento relevante dos recursos alvo das pescarias com rede de emalhe (corvina e pescadas) e zangareio (lulas).

Entre os anos de 1974-75, 73% da produção total era proveniente da captura de cinco espécies tipicamente pelágicas (tainhas, peixe-galo, xaréu, peixe-espada e bonito-listrado), que representam apenas 21% da produção recente.

Mudanças nas pescarias e a perda dos referenciais de pesca

Trinta e nove pescadores com idade variando entre 21 e 70 anos, em média 43 anos, foram entrevistados. Apenas três afirmaram exercer outra atividade profissional além da pesca e mais da metade (61%) possuía embarcação própria. Todos indicaram a região costeira de Itaipu como sua principal área de pesca. Aproximadamente 38% dos entrevistados afirmaram participar exclusivamente das pescarias de arrasto de praia, 26% de pescarias de rede de espera, 26% de linha de mão e 13% praticavam mais de uma modalidade de pesca. Agrupando-se os pescadores em quatro classes etárias (Mais velhos - acima de 55 anos, n=7; Maduros - entre 45 e 55 anos, n=10; Meia idade - entre 35 e 44 anos, n=13 e Mais jovens - abaixo de 35 anos, n=9), observou-se um maior engajamento dos pescadores mais velhos e maduros às pescarias de arrasto de praia, enquanto os mais jovens e de meia idade às pescarias com redes de emalhe ou múltiplas modalidades (**Figura 10.3**).

Tabela 10.2. Freqüência de ocorrência das espécies (nome popular e científico) consideradas mais difíceis de serem capturadas atualmente por classe de idade dos pescadores entrevistados.

Espécies		Classes Etárias (anos)				Total
		>55	45-55	35-54	<35	(%)
Tainha	*Mugil liza*	57	50	62	33	51
Anchova	*Pomatomus saltatrix*	43	60	23	33	38
Olho-de-cão	Priacanthidae	29	30	31	56	36
Cavalinha	*Scomber japonicus*	71	10	38	22	33
Xerelete	*Caranx crysos*	29	30	31	22	28
Garoupa	*Epinephelus*	14	30	8	33	21
Xaréu	*Caranx hippos*	29	10	31		18
Peixe-porco	*Stephanolepis hispidus*	14	10	31		15
Tira-vira	*Percophis brasiliensis*	14	10	15	22	15
Cação	Elasmobranchii	14	10	8	22	13
Corvina	*Micropogonias furnieri*	14	20	8	11	13
Linguado	Pleuronectiformes	14	10	8	11	10
Robalo	*Centropomus* spp.	14	10	15		10
Sardinha	*Sardinella brasiliensis*	14	30			10
Outros						<10
Total de pescadores		7	10	13	9	39

A maior parte dos pescadores (87%) considerou a pesca atual como ruim e, 64%, que ela já foi melhor no passado. Trinta e seis espécies foram citadas como difíceis de serem capturadas atualmente. Deste total, quatro foram consideradas sobre-exploradas em mais de 30% das respostas: tainha, anchova, olho-de-cão e cavalinha. No entanto, verificou-se, entre as classes etárias, uma diferença em relação à freqüência com que essas espécies foram mencionadas. A tainha foi citada pela metade dos entrevistados (maior freqüência entre os pescadores com mais de 35 anos). A cavalinha foi a espécie mais citada pelos pescadores mais velhos, a anchova pelo grupo de pescadores maduros e o olho-de-cão pelos pescadores mais novos (**Tabela 10.2**).

Todos os pescadores entrevistados relataram que a pesca em Itaipu já foi mais produtiva. Os pescadores mais velhos indicaram que os pesqueiros mais produtivos atualmente são os mais distantes (**Figura 10.1**). As principais causas apontadas para a redução nas capturas foram: pesca industrial (45%), degradação ambiental (43%) e pesca local (9%). Os pescadores mais jovens não consideraram a pesca local uma causa importante, sugerindo diferenças de referenciais entre as gerações.

Foi possível observar também, diferenças de opinião entre as classes etárias em relação aos recursos mais valorizados. O olho-de-cão foi apontado como um recurso emergente pelos pescadores mais velhos. Já o baiacu-arara e o vagalume (*Porichthys porosissimus*) por pescadores das classes etárias inferiores (**Figura 10.4**). Estas diferenças refletem o declínio de recursos tradicionais nas pescarias locais, levando as novas gerações à exploração de recursos antes negligenciados.

Registros das maiores capturas de cerco e arrasto de praia e o ano de sua ocorrência (conforme a memória de mais da metade dos entrevistados) indicaram uma correlação negativa (**Figura 10.5**), sugerindo um declínio ao longo do tempo. Os registros mais antigos estão vinculados às grandes capturas de xaréu na década de 60. Nenhum dos entrevistados lembrou-se de grandes capturas na década de 70, período marcado por transformações e conflitos locais decorrentes da implantação de projetos imobiliários na região que promoveram a divisão permanente da praia, com a construção do canal de ligação da lagoa de Itaipu com o mar. Lima & Pereira (1997) sugerem que estas intervenções resultaram na quebra do domínio territorial das pescarias de arrasto de praia e cerco com vigia. Deve-se observar ainda que na década de 80 há registros de grandes capturas de tainha, possivelmente as últimas efetuadas com cerco com vigia. O decréscimo reportado é acompanhado de mudanças na composição dos desembarques com a predominância de espécies como xerelete, pescada-amarela (*Cynoscion acoupa*) e corvina, que são características de capturas com arrasto de praia de lanço à sorte (Tubino *et al*., 2007).

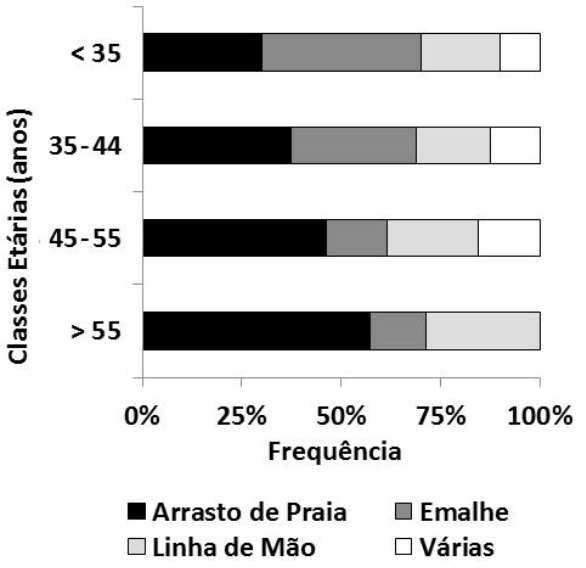


Figura 10.3. Proporção da prática das diferentes pescarias dentro de cada classe de idade entre os pescadores de Itaipu entrevistados.

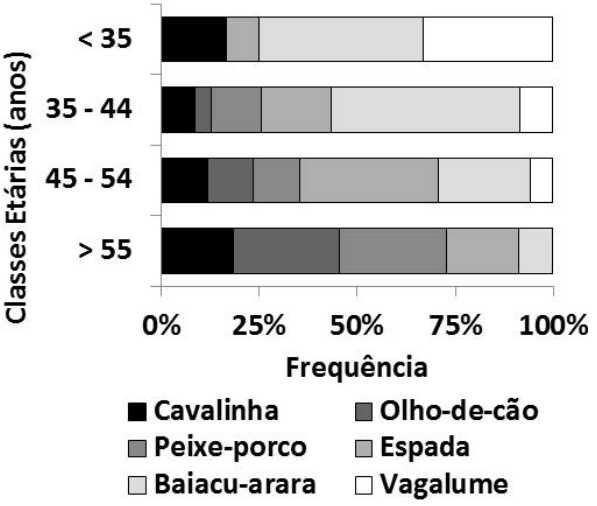


Figura 10.4. Freqüência de citação de espécies valorizadas na pesca em Itaipu por classe etária dos pescadores entrevistados (N = 39).

Organização e estruturação da atividade pesqueira local

As pescarias de arrasto de praia (arrastões) foram apontadas como a principal modalidade de pesca costeira realizada por pescadores artesanais em praias abrigadas da costa do Rio de Janeiro no passado (Bernardes & Bernardes, 1950). Há registros da sua prática em diversos pontos do litoral fluminense como no Farol de São Tomé (Seu Rodolfo com. pessoal), Arraial do Cabo (Britto, 1999), praias Rasa e Azedinha em Armação de Búzios (Seu Chita, com. pessoal), Itaipu, Piratininga e Jurujuba em Niterói (Silva, 1988; Duarte, 1999) e na praia de Copacabana no Rio de Janeiro. Entretanto, é clara a redução no número de pescadores envolvidos nesta arte de pesca e, até, o seu desaparecimento em diversas localidades. Atualmente, esta modalidade de pesca é realizada, de forma rotineira, apenas em alguns pontos do litoral onde ainda existem comunidades de pescadores tradicionais como Itaipu e Piratininga.

Esta modalidade de pesca é representada por unidades de trabalho coletivo e cooperativo, realizada por grupos de pescadores que se reconhecem como companheiros, fazendo uso de petrechos pertencentes a um proprietário (dono da pescaria). A pesca depende não só da aproximação dos cardumes como também da participação de pessoas suficientes para puxar as redes (Lima & Pereira, 1997; Britto, 1999). Em Itaipu, esta arte de pesca ainda resiste, contudo, as suas modalidades específicas (cerco com vigia e lanço à sorte) perderam suas características ou não existem mais.

Diversos autores apontam a tainha como um recurso de forte caráter estruturador de comunidades pesqueiras artesanais ao longo da costa das regiões sul-sudeste do Brasil (e.g. Lima & Pereira, 1997; Souza & Barrella, 2001; Miranda & Carneiro, 2007). Em Itaipu ela representou, historicamente, um elemento-chave na organização e dinâmica tradicional da atividade pesqueira, envolvendo diversos aspectos de domínio do conhecimento tradicional e naturalístico local (regras de operações de pesca, petrechos e territórios de captura; Costa, 2011). O declínio da produção da tainha e o conseqüente abandono da prática do cerco com vigia representam mudanças importantes nas práticas locais de pesca. Diferentes hipóteses têm sido levantadas para explicar o desaparecimento da pesca da tainha em Itaipu e três delas são discutidas a seguir.

Hipótese 1: o aumento da produção de tainha pela frota dos estados das regiões sul e sudeste provocou o declínio nas capturas locais.

Diferentes autores apontam a tainha como um recurso migratório ao longo da costa Sul do Atlântico (Vieira & Scalabrini, 1991; Seckendorff & Azevedo, 2007). De acordo com os pescadores de Itaipu, os cardumes que se aproximam da região costeira sob sua influência de captura são provenientes da região sul (Lima & Pereira, 1997). Assumindo-se esta

premissa como verdadeira, o aumento das capturas ao sul teria provocado o declínio nos estoques locais.

As séries históricas de dados de desembarques de tainhas nos estados das regiões sul e sudeste, nos períodos de 1971-73 (I), 1986-97 (II) e 2001-07 (III) indicam um comportamento regular da produção fluminense, com poucas oscilações. Mesmo durante os períodos de acentuado aumento na produção nos estados do sul, a produção fluminense se manteve constante ou acompanhando a tendência geral (430 a 2.336 t.; **Figura 10.6**), demonstrando um aumento representativo de produção apenas no período mais recente. Desta forma, a hipótese de diminuição de produção local devido simplesmente ao aumento da captura de parte do estoque migrador não se sustenta.

Hipótese 2: o aumento na quantidade de redes de espera impediu a aproximação dos cardumes de tainhas na área de captura com arrasto.

Um fator apontado pelos pescadores locais como responsável pela redução nas capturas de tainha em Itaipu foi o aumento, ao longo dos anos, na quantidade de redes de espera posicionadas na rota dos cardumes. A compilação de registros históricos disponíveis na literatura (Lima & Pereira, 1997; Pessanha, 2003), os relatos dos pescadores (entrevistas) e o monitoramento da atividade pesqueira local demonstram que o número de petrechos de pesca em operação em Itaipu nos dois períodos (1974-75 e 2001-03) sofreu mudanças importantes (Figura 2). É possível verificar um forte aumento na quantidade de redes de emalhar (cerca de 400%), bem como uma drástica redução na quantidade de redes de cerco de tainha e de parati nas operações atuais de pesca.

Considerando que as redes de emalhar podem funcionar como barreiras para a passagem de cardumes costeiros, o aumento no seu número pode ser apontado como uma causa potencial ao desaparecimento dos cardumes de tainhas, influenciando a dinâmica das pescarias de cerco e arrasto. Embora as redes de emalhe sejam petrechos eficientes na captura de peixes em diferentes profundidades (Valdemarsen, 2001), é possível que determinadas espécies formadoras de cardumes sejam menos susceptíveis a captura pelo emalhe, evitando assim áreas onde se encontram esses equipamentos.

Hipótese 3: o aumento da carga orgânica proveniente da região metropolitana promoveu o afastamento dos cardumes de tainhas da costa.

O reconhecimento do impacto da poluição orgânica na região costeira metropolitana do Rio de Janeiro levou diferentes setores públicos a promoverem

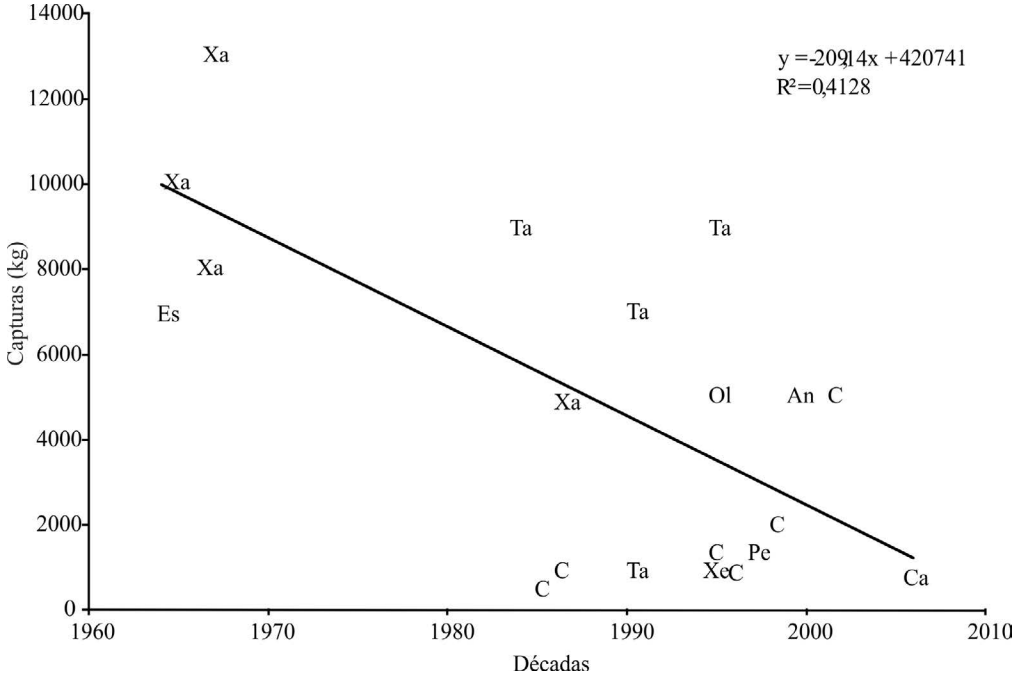


Figura 10.5. Correlação entre as maiores capturas (kg) de cerco e arrasto de praia, registradas pelos pescadores entrevistados e o ano de sua ocorrência. Espécies: xaréu (Xa), peixe-espada (Es), tainha (Ta), anchova (An), corvina (C), xerelete (Xe), pescada-amarela (Pe), olhete (Ol) e carapicu (Ca).

medidas mitigatórias ao longo dos anos. Durante a década de 80, *p.e.*, a FEEMA (Fundação Estadual de Engenharia de Meio Ambiente, atualmente órgão ligado ao Instituto Estadual do Ambiente - INEA), desenvolveu um plano para melhoria da qualidade das águas na baía de Guanabara. Na década de 90, teve início o PDBG (Programa de Despoluição da Baía de Guanabara), que deu prioridade ao saneamento básico, investindo na construção e melhorias de Estações de Tratamento de Esgoto e emissários submarinos. De forma similar, algumas ações também foram tomadas na Região Oceânica de Niterói, como a abertura de canais no sistema lagunar Piratininga-Itaipu. O conjunto das principais ações realizadas ao longo dos últimos 70 anos na região metropolitana é apresentado na **Tabela 10.3**.

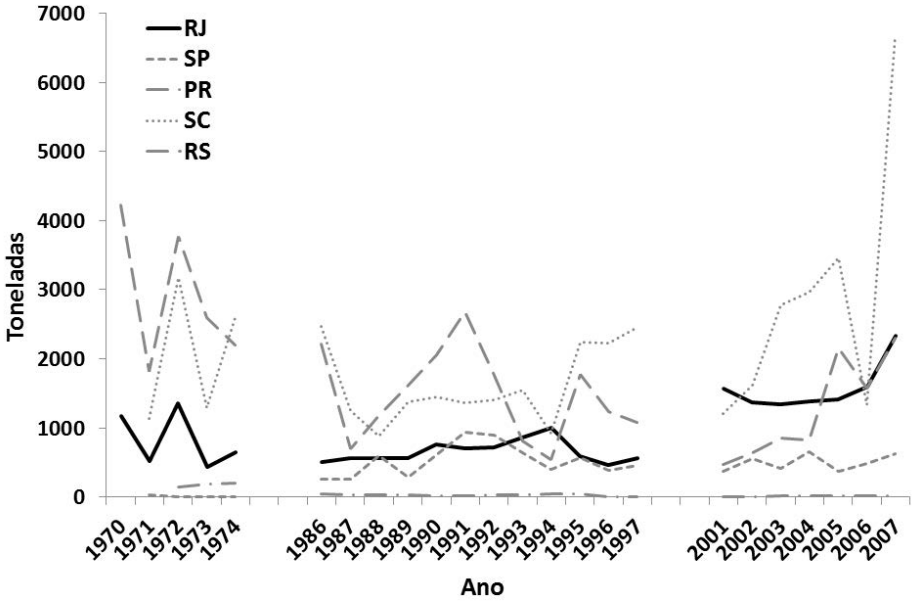


Figura 10.6. Séries históricas de desembarques de mugilídeos em diferentes períodos (I – 1971-74; II – 1986-97 e III – 2001-07) no Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP), Paraná (PR), Santa Catarina (SC) e Rio Grande do Sul (RS). Fontes dos dados: I – Ministério da Agricultura (1975a, 1975b); II – FIPERJ (2011); III - IBAMA (2010).

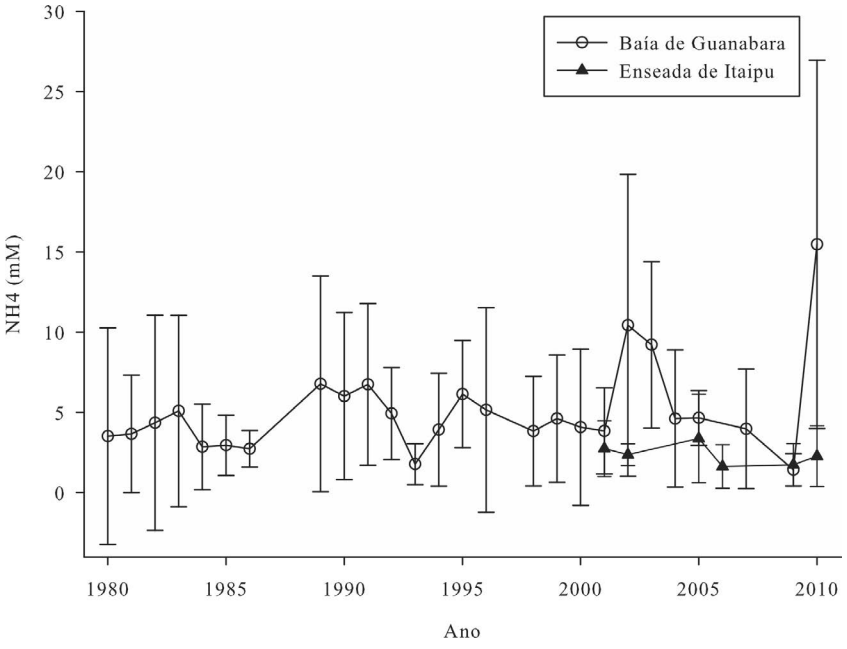


Figura 10.7. Variação anual das concentrações do amônio na Baía de Guanabara (Estação GN-064. FEEMA) e na enseada de Itaipu. As barras verticais referem-se ao desvio padrão das médias anuais.

Com relação aos emissários submarinos, especula-se que suas plumas de descarga poderiam interferir no processo de migração da tainha nesse setor da costa, dificultando a aproximação de cardumes à Itaipu. O primeiro emissário submarino a entrar em operação nessa região foi o de Ipanema em 1975, período que coincide com a diminuição da captura da tainha em Itaipu. Atualmente, além desse emissário, existem outros dois em atividade (Barra da Tijuca na zona oeste do Rio de Janeiro e Icaraí, Niterói) (**Tabela 10.3**). A análise visual da simulação do comportamento das plumas de coliformes provenientes dos três emissários (seis dias) revelou que, em determinados momentos da simulação, a região costeira de Itaipu é envolvida simultaneamente pelas três plumas (SisBAHIA, http://www.sisbahia.coppe.ufrj.br/, acesso em 15/07/2011). Entretanto, os níveis de coliformes registrados nessa situação são diluídos e considerados satisfatórios (~ 1.000 nmp/100 ml) de acordo com a legislação do CONAMA.

Outra perspectiva a ser considerada com relação à poluição orgânica é a análise de séries históricas que podem fornecer informações sobre um possível processo de degradação das condições ambientais locais. Partindo do pressuposto de que há uma conexão direta entre a Baía de Guanabara e a região costeira de Itaipu, foram analisados dados de 40 anos de monitoramento das condições ambientais da Baía de Guanabara obtidos junto a FEEMA, usando como referência as concentrações de amônio, considerado um bom indicador da poluição orgânica. Paralelamente, foram analisados dados de amônio obtidos na enseada de Itaipu pelo Laboratório de Biogeoquímica de Ambientes Aquáticos - UFF ao longo dos últimos dez anos (2001-2011). Como pode ser observado na **Figura 10.7**, não existem evidências de mudanças relevantes no padrão das concentrações de amônio na Baía de Guanabara nos últimos 40 anos. Além disto, as concentrações de amônio registradas na enseada de Itaipu tendem a ser inferiores em relação aos valores provenientes da Estação GN-064 da FEEMA, localizada na entrada da Baía de Guanabara (FEEMA/DIAG, 1999). Da mesma forma, a distribuição de freqüência das concentrações de NH4 evidencia que em mais de 90% dos casos (enseada de Itaipu) e em mais de 80% dos casos (Baía de Guanabara), as concentrações se situaram em uma faixa inferior a 10μM, valores normais para águas estuarinas naturais (**Figura 10.8**). Portanto, parece pouco provável que a hipótese da poluição orgânica seja uma boa explicação para a redução da pesca da tainha em Itaipu.

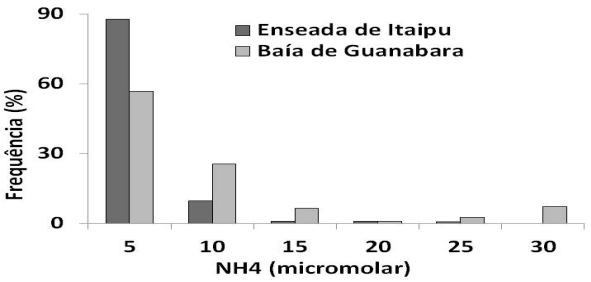


Figura 10.8. Freqüência relativa das concentrações de amônio na Estação GN-064 (FEEMA) na Baía de Guanabara e na Enseada de Itaipu.

Jablonski *et al*. (2006) registram uma produção de mugilídeos na baía de Guanabara entre abril de 2001 e março de 2002 da ordem de 1269,4 t. (7 % do total produzido na Baía). Registros de produção provenientes do monitoramento dos cercos fixos localizados no setor mais interno da Baía de Guanabara entre 2001 e 2003 indicam uma produção média anual de 133,5 toneladas (Andrade-Tubino, com. pessoal). O fato de haver uma grande abundância deste recurso no interior da Baía de Guanabara e sua ausência nas pescarias de Itaipu atualmente sugere que os cardumes não

Tabela 10.3. Principais intervenções governamentais visando a melhoria da qualidade da água nas regiões da Baía de Guanabara e de Itaipu (ETE: Estação de Tratamento de Esgoto).

Área	Ano	Ação
Baía de Guanabara	1975	Emissário Submarino de Ipanema
	1980	Programa de Monitoramento da Baía de Guanabara
	Década de 90 (em andamento)	PDBG – construção de emissários submarinos e ETEs
Região de Itaipu	1940	Abertura do canal de Camboatá interligando as lagoas de Piratininga e Itaipu
	1979	Abertura permanente da barra do canal de Itaipu
	2002	Construção da ETE de Camboinhas
	2004	Construção da ETE de Itaipu
	2008	Abertura do canal do Tibau, ligando a Lagoa de Piratininga ao mar

ocorrem mais na Enseada de Itaipu com a mesma freqüência e abundância.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mudanças observadas na atividade pesqueira desenvolvida em Itaipu ao longo do tempo, quanto a sua estrutura, organização e dinâmica, constituem um cenário atual resultante de múltiplos fatores que transformaram um sistema de pesca de caráter tradicional no passado, em um sistema persistente nos dias atuais.

Apesar das estimativas de produção pesqueira local apontarem para uma manutenção no seu volume ao longo do tempo, diferentes aspectos da atividade registraram mudanças, especialmente aquelas relacionadas com as estratégias de exploração dos recursos e a composição das capturas. Neste sentido, a modificação mais significativa foi a extinção das pescarias de cerco com vigia, direcionadas à captura de mugilídeos, modalidade de pesca de forte caráter estruturador nas comunidades de pescadores artesanais tradicionais no sudeste do Brasil.

A tentativa de definir as causas que levaram ao declínio deste recurso-chave e as conseqüentes modificações na dinâmica da pesca em Itaipu, considerando fatores externos como determinantes nesta situação, se mostrou válida, afastando hipóteses anteriormente sugeridas como a sobrepesca produzida pela frota industrial. Além disso, reforçou as hipóteses relacionadas a fatores determinantes internos, como o aumento na quantidade de redes de emalhar e a severa diminuição do número de companhas de pesca. Embora não seja possível afastar completamente a hipótese do desaparecimento de muitas espécies nas capturas em função de mudanças ambientais, a poluição orgânica não parece ser o principal motivo dessas alterações.

Apesar do forte vínculo dos pescadores com aspectos referenciais locais inerentes a atividade pesqueira em si, como o uso do espaço, disponibilidade de recursos pesqueiros e condições ambientais, as transformações locais sugerem mudanças do referencial entre as gerações. As relações estabelecidas entre os pescadores, o espaço e os recursos foi se modificando ao longo das gerações. Pescarias desapareceram e hoje não há mais pessoas habilitadas para conduzi-las. O conhecimento requerido para essas modalidades encontra-se apenas nos relatos dos pescadores mais antigos e não na prática efetiva da modalidade. É possível que as mudanças tenham acontecido pelo desaparecimento dos recursos na região. No entanto, não se pode descartar a hipótese de que mudanças nas estratégias de pesca, valorizando mais a ação individual, como a pesca de rede de emalhe, em detrimento de modalidades de aspecto coletivo realizada em "companhas", tenha levado ao desaparecimento do conhecimento.

A proximidade de Itaipu com grandes centros urbanos representa um aspecto chave no processo de modificação na organização e dinâmica pesqueira local, tornando as diferentes modalidades de pesca vulneráveis às pressões provenientes dos processos de crescimento e expansão da região metropolitana, observados a partir da década de 1970. Este trabalho ilustra a influência dos fatores típicos do desenvolvimento urbano alterando o marco referencial da pesca e as diversas modificações registradas ao longo de pouco menos de duas gerações.

REFERÊNCIAS

Ainsworth, C.H.; Pitcher, T.J. & Rotinsulu, C. 2008. Evidence of fishery depletions and shifting cognitive baselines in Eastern Indonesia. Biological Conservation, 141(3): 848-859.

Baum, J.K. & Myers, R.A. 2004. Shifting baselines and the decline of pelagic sharks in the Gulf of Mexico. Ecology Letters, 7:135-145.

Bernardes, L.M.C. & Bernardes, N. 1950. A pesca no litoral do Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Geografia, 12(1):17-53.

Bidone, E.D. & Lacerda, L.D. 2004. The use of DPSIR framework to evaluate sustainability in coastal areas. Case study: Guanabara Bay basin, Rio de Janeiro, Brazil. Regional Environmental Change, 4(1):5-16.

Britto, R.C.C. 1999. Modernidade e Tradição: construção da identidade social dos pescadores de Arraial do Cabo (RJ). Coleção Antropologia e Ciência Política 14: A pesca no Estado do Rio de Janeiro 2. EdUFF, Niterói, 265p.

Bunce, L. & Pomeroy, R. 2003. Socioeconomic Monitoring Guidelines for Coastal Managers in Southeast Asia. SocMon SEA, 82p.

Costa, P.C.P. 2011. Interações Socioecológicas na Pesca à Luz da Etnoecologia Abrangente: a Praia de Itaipu, Niterói/Rio de Janeiro. Tese de Doutorado. Programa de Doutorado em Ambiente e Sociedade – NEPAM, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, 233p.

Duarte, L.F.D. 1999. As redes do suor: a reprodução social dos trabalhadores da pesca em Jurujuba. EdUFF,

Niterói, 289p.

FEEMA/DIAG. 1999. Qualidade de água da Baía de Guanabara 1990-1997. SEMADS/FEEMA/PDBG/PAC.

FIPERJ. Estatística pesqueira. Disponível em http://www.fiperj.gov.rj/, acesso em 10/05/2011.

IBAMA. 2010. Estatística da Pesca Brasil grandes regiões e unidades da Federação. Brasília (anos 2003 a 2007). Disponível em: http://www.ibama.gov.br/documentos-recursos-pesqueiros/estatistica-pesqueira, acesso em 10/05/2011.

Jablonski, S.; Azevedo, A.F. & Moreira, L.H.A. 2006. Fisheries and conflicts in Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil. Brazilian Archives of Biology and Technology, 49(1):79-91.

Lima, R.K. & Pereira, L.F. 1997. Pescadores de Itaipu – Meio Ambiente, Conflito e Ritual no Litoral do Estado do Rio de Janeiro. Coleção Antropologia e Ciência Política 8. A Pesca no Estado do Rio de Janeiro. EdUFF, Niterói, 333p.

Lobão, R.J.S. 2006. Cosmologias Políticas do Neocolonialismo: como uma Política Pública pode se transformar em uma Política do Ressentimento. Tese de Doutorado. Departamento de Antropologia Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social, Universidade de Brasília, 313p.

Mibielli, B.L. 2004. Mestre Cambuci e o "sumiço da tainha": Uma nova imagem da praia de Itaipu, Niterói. Monografia de Graduação em Ciências Sociais, UFF.

Miranda, L.V. & Carneiro, M.H. 2007. A pesca da tainha Mugil platanus (Perciformes: Mugilidae) desembarcada no Estado de São Paulo: subsídios ao ordenamento. Instituto de Pesca, Relatório Técnico nº 30, 13p.

MPA. Ministério da Pesca e Aquicultura. 2011. Instrução Normativa 2/2011 de 26/01/2011 Dispõe sobre os procedimentos administrativos para a inscrição de pessoas físicas no Registro Geral da Atividade Pesqueira nas categorias de Pescador Profissional e de Aprendiz de Pesca no âmbito do MPA.

Nazarea, V.D. 2006. Local Knowledge and Memory in Biodiversity Conservation. Annual Review of Anthropology, 35: 317-335.

Pauly, D. 1995. Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries. Trends in Ecology and Evolution, 10(10): 430.

Pessanha, E.G.F. 2003. Os Companheiros – Trabalho e Sociabilidade na Pesca de Itaipu. Coleção Antropologia e Ciência Política 31. A Pesca no Estado do Rio de Janeiro. EdUFF, Niterói, 141p.

Pinnegar, J.K. & Engelhard, G.H. 2007. The 'shifting baseline' phenomenon: a global perspective. Reviews in Fish Biology and Fisheries, 18:1-16.

Ministério da Agricultura. 1975a. Dados Estatísticos e Informações Gerais. B. merc. pesq., 7(7): 193-230.

Ministério da Agricultura. 1975b. Dados Estatísticos e Informações Gerais. B. merc. Pesq., 7(10): 307-344.

Piola, A.R.; Möller Jr, O.O.; Guerrero, R.A. & Campos, E.J.D. 2008. Variability of the subtropical shelf front off eastern South America: Winter 2003 and summer 2004. Continental Shelf Research, 28(13): 1639-1648.

PROZEE. 2005. Relatório Técnico sobre o Censo Estrutural da Pesca Artesanal Marítima e Estuarina nos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Fundação de Amparo a Pesquisa de Recursos Vivos na Zona Economicamente Exclusiva - Fundação PROZEE, Itajaí, 151p.

Sáenz-Arroyo, A.; Roberts, C.M.; Torre, J.; Cariño-Olvera, M. & Enríquez-Andrade, R.R. 2005. Rapidly Shifting Environmental Baselines Among Fishers of the Gulf of California. Proceedings of the Royal Society B, 272:1957-1962.

Seckendorff, R.W. & Azevedo, V.G. 2007. Abordagem Histórica da Pesca da Tainha Mugil platanus e do Parati Mugil curema (Perciformes: Mugulidae) no Litoral Norte do Estado de São Paulo. Instituto de Pesca, Série Relatórios Técnicos 28, São Paulo, 8p.

SERLA, 2005. Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas. Plano diretor de recursos hídricos da região hidrográfica da Baía de Guanabara: relatório final - síntese. Rio de Janeiro, 585p.

Silva, G.O. 1988. Tudo que tem na terra tem no mar: um estudo sobre a classificação dos seres vivos entre os trabalhadores da pesca em Piratininga, RJ. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

SisBAHIA - Sistema Base de Hidrodinâmica Ambiental. Fundação COPPETEC - COPPE/UFRJ. Disponível em http://www.sisbahia.coppe.ufrj.br/, acesso em 15/07/2011.

Souza, M.R. & Barrella, W. 2001. Conhecimento popular sobre peixes numa comunidade caiçara da Estação Ecológica de Juréia-Itatins, SP. Boletim do Instituto de Pesca, 27(2):123–130.

Tubino, R.A.; Monteiro-Neto, C.; Moraes, L.E.S. e Paes, E.T. 2007. Artisanal Fisheries Production in the Coastal Zone of Itaipu, Niterói, RJ, Brazil. Brazilian Journal of Oceanography, 55(3):187-197.

Valdemarsen, J.W. 2001. Technological trends in capture fisheries. Ocean & Coastal Management, 44:635–651.

Valentin, J.L. 1994. A ressurgência - fonte de vida dos oceanos. Ciência e Cultura, 18: 178-183.

Vianna, M. 2009. Diagnostico da cadeia produtiva da pesca marítima no estado do Rio de Janeiro. Editora Populis, Rio de Janeiro, 200p.

Vieira, J.P. & Scalabrin, C. 1991. Migração reprodutiva da Tainha (Mugil platanus, Gunter, 1880) no litoral do Brasil. Atlântica, 13(1):131-141.

Wasserman, J.C. e Alves, A.R. 2004. O holismo aplicado ao conhecimento ambiental. Engevista, 6(3):113-120.

A PESCA DE CAMARÃO EM CONCEIÇÃO DA BARRA, ESPÍRITO SANTO, COMO UM ESTUDO MULTIDISCIPLINAR DO COLAPSO DE UM SISTEMA PESQUEIRO

SHRIMP FISHERY IN CONCEIÇÃO DA BARRA, ESPIRITO SANTO: A MULTIDISCIPLINARY STUDY OF THE COLLAPSE OF FISHERIES

Agnaldo Silva Martins [1], Leandro Bonesi Rabelo [2], Jaime Roy Doxsey [2], Carla Rocha Sousa [2], Adriana Fanchiotti Meireles [2], Cristiane Monjardim Rodrigues [1], Gabriella Tiradentes Pizetta [1], James Soares Araújo [2], Leonardo Bis dos Santos [2], Maria Carolina Zambon [2], Mariana Passos Costa Silva [2]

RESUMO: A pesca do camarão foi uma importante atividade econômica do Município de Conceição da Barra, litoral norte do estado do Espírito Santo, nas décadas de 1950 a 1980. Durante esse período, investidores e empresários receberam fortes subsídios do governo federal e instalaram uma expressiva infraestrutura pesqueira. No final da década de 1980, os desembarques de camarão declinaram drasticamente, e a atividade pesqueira no município entrou em crise. Este processo de florescimento e colapso de uma pescaria foi analisado através do enfoque de estudos de caso. Hipóteses foram formuladas a partir de informações prévias e integradas a informações gerais sobre a história da pesca e do município obtidas em entrevistas semiestruturadas realizadas no final de 2004. O colapso da pescaria parece ter ocorrido em consequência principalmente de um processo natural, dado pelo assoreamento do canal fluvial no estuário do Rio Cricaré que impediu a entrada de embarcações de maior porte no estuário onde ocorre a atracação. Porém, foram identificados outros fatores que aprofundaram esta crise, entre eles a perda de empregos das esposas dos pescadores quando máquinas para descascar o camarão foram adquiridas e a dificuldade de organização dos pescadores em associações e cooperativas impostas pela prefeitura local. Finalmente, a implantação de uma política fiscal de intensa pressão sobre a produção e incompatível com a região contribuíram para desviar a maior parte dos desembarques para outros municípios. Os resultados desse estudo mostraram que uma intervenção do estado numa pescaria sobre a qual inexistem informações ambientais e bioecológicas pode ser equivocada e trazer prejuízos em curto, médio e longo prazo. Investimentos vultosos sem políticas de gestão podem contribuir decisivamente para a ruína de um sistema pesqueiro.

Palavras chave: subsídios à pesca, assoreamento do estuário, pesca de arrasto de camarão.

1. Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, Departamento de Oceanografia e Ecologia. Av. Fernando Ferrari 514, 29.075-920, Vitória - ES, Brasil, e-mail agnaldo.ufes@gmail.com

2. Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, Departamento de Ciências Sociais. Av. Fernando Ferrari 514, 29.075-920, Vitória-ES, Brasil.

ABSTRACT: Shrimp fishing was an important economic activity in Conceição da Barra, a town located in the northern coast of Espírito Santo state, Brazil, from the 1950's to the 1980's. In this period, investors and businessmen were offered heavy subsidies by the federal government and developed a significant fishery infrastructure. At the end of the 1980's, shrimp landings declined sharply and the fishing activity in the town was in crisis. The development and collapse of this fishery was analyzed as a case study and described in this paper. The interpretation of this process was based on prior information and integrated with general information on the history of fishing and of the city collected by semi-structured interviews conducted at the end of 2004. The collapse of the fishery appears to have occurred mainly as a result of a natural process: the silting of the river channel in the estuary of the Cricaré river that prevented larger vessels from accessing the estuary where docking occurred. However, other factors that deepened the crisis were identified: women – fishermen's wives - lost their jobs when shrimp peeling machines started to be used and difficulties were imposed by the local government on fishermen to organize associations and cooperatives efficiently. Finally, the implementation of a fiscal policy of intense pressure on production - incompatible with the region - contributed to make most of the landings happen in other cities. Results of this study showed that state intervention in fisheries which take into account neither environmental nor bioecological information can be a mistake and cause losses in the short, medium and long term. In addition, policies of high investments but poor management may contribute to ruin a fishery system.

Keywords: estuary silting, fisheries subsidies, shrimp bottom trawling.

INTRODUÇÃO

Como muitos municípios litorâneos, Conceição da Barra (norte do Estado do Espírito Santo, a 250 km da capital Vitória) tem sua sede próxima da foz de um rio (Figura 1), e sua economia, sociedade e cultura associadas a esse ambiente. Desde a Era Colonial, Conceição da Barra foi um dos mais movimentados pontos de trocas de produtos do estado, abrigando o comércio de farinha de mandioca, abóbora e principalmente escravos. Com a abolição da escravatura, floresceu a extração de madeira, principalmente na primeira metade do século XX (Lima, 1995). A rápida depleção da Mata Atlântica fez com que a pesca do camarão se tornasse, já na década de 1950, a principal atividade de subsistência na região. Após 30 anos de exploração esta atividade entrou em decadência, com o colapso das empresas de pesca e de toda a cadeia produtiva do camarão.

Em 2003, a produção capixaba de camarão foi estimada em 991 toneladas. A frota era composta por cerca de 280 barcos, sendo 275 artesanais, que contribuíam com 81% do desembarque. Os barcos eram motorizados de pequeno porte (7 a 10 m), concentrando-se em Conceição da Barra, Regência e Grande Vitória (Martins & Doxsey, 2006). Não existem estimativas ou estatísticas pesqueiras disponíveis discriminadas por município em períodos anteriores ou posteriores.

Embora o declínio da pesca em Conceição da Barra tenha sido associado ao assoreamento do canal fluvial no estuário do Rio São Mateus, que impediu a entrada de embarcações de maior porte no estuário onde ocorre a atracação, outros fatores contribuíram no processo. De um modo geral, as mudanças socioeconômicas no município de Conceição da Barra, como da maioria dos municípios do estado se encontra pouco documentada, mas foram acompanhadas pela população. Nesse trabalho foi estudado este processo de colapso de uma pescaria, procurando compreender as causas que o determinaram, com destaque para a influência dos aspectos socioambientais.

A abordagem escolhida foi a de Estudo de Caso, frequente em estudos das Ciências Humanas e Sociais (Yin, 2004). Esta abordagem investigativa é apropriada em situações nas quais pode haver mais variáveis de interesse do que quantidade de réplicas amostrais. A técnica baseia-se no desenvolvimento prévio de proposições teóricas, na coleta e análise de dados em várias fontes de evidências e na triangulação das informações.

METODOLOGIA

Inicialmente foram elaboradas várias hipóteses sobre a decadência da pesca de camarão em Conceição da Barra, baseadas em diversas evidências de fontes secundárias sobre o histórico do município e da pesca (Lima, 1995); desembarques (BRASIL, 1988;

Paiva, 1997; Dias Neto, 2003; Martins & Doxsey, 2006); considerações sobre as antigas indústrias de pesca do município (Espírito Santo, 1976, 1981; BRASIL, 1988); e sobre a erosão da barra fluvial (Vale & Ross, 2011). Também foram analisados artigos em revistas e jornais tratando do tema pesca de camarão de Conceição da Barra.

A coleta dos dados estendeu-se entre os meses de setembro e dezembro de 2004 e foi realizada através de entrevistas semiestruturadas, com questões gerais sobre a história da pesca e do município e a atual situação de decadência. Foram realizadas, também, entrevistas espontâneas, informais, sem um tema ou roteiro pré-definido, além da obtenção de gravações de vídeo com alguns atores-chave para posterior análise.

Como ponto de partida, foram entrevistados diversos atores dos diferentes setores econômicos e da comunidade. Entre eles chegou-se a um total de 16 informantes principais: quatro pescadores, dois representantes da Associação de Pescadores Barrenses (ASPEB), quatro proprietários de peixarias, cinco representantes políticos e um técnico do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER).

Com o decorrer das saídas de campo para coleta de dados, as conversas e entrevistas foram norteadas para os motivos que levaram as empresas de pesca à falência, que foram se concentrando em três hipóteses não excludentes: as dificuldades encontradas pelos pescadores após a erosão da barra e assoreamento do canal fluvial, a desmotivação por parte dos pescadores em relação à Associação de pescadores e em relação às gestões municipais.

Para a análise dos dados, os depoimentos dos entrevistados foram agrupados segundo os temas para verificar a triangulação das evidências. As opiniões convergentes sobre cada tema foram usadas para delineamento das análises, juntamente com as informações secundárias.

Após validação das evidências e análise das informações obtidas, foi elaborado um arcabouço lógico que permitiu a identificação de aspectos correlacionados com o cenário de insustentabilidade do sistema pesqueiro em questão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ambiente e a pesca na região

Conceição da Barra situa-se no sopé dos tabuleiros da Formação Barreiras. Os depósitos argilo-arenosos de manguezais são especialmente desenvolvidos no baixo curso dos rios Itaúnas e São Mateus, evidenciando a fraca competência desses rios naquele trecho (Martin *et al*., 1997). A bacia hidrográfica do Rio São Mateus é formada por dois rios principais de drenagem, o Rio Cotoxé e o Rio Cricaré, que são abastecidos por uma grande quantidade de córregos que se deslocam pelos tabuleiros.

A plataforma interna até 20 metros apresenta topografia suavizada pelo preenchimento de sedimentos terrígenos, constituindo uma região propícia para captura de camarões. A faixa mais externa é entrecortada de numerosas pequenas construções biogênicas e é muito visada para a pesca de linha de mão de peixes recifais, incluindo a cioba (*Ocyurus chrysurus*), badejo (*Mycteroperca bonaci*) e vermelho (*Lutjanus analis*), dentro outros, embora as frotas que exploram esses recursos estejam localizadas em municípios mais ao sul ou ao norte (Martins *et al*., 2005). O clima da região é o tropical úmido, apresentando temperatura média anual próxima dos 24ºC e precipitação total anual de cerca de 1.300mm.

A maior parte da pesca é dirigida à captura de camarões, principalmente o camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), que habita fundos lamosos da região costeira, não ultrapassando os 30 m de profundidade. O camarão-sete-barbas possui crescimento rápido, fase larval de 30 dias e ciclo de vida de 18 meses. A estratégia de reprodução assegura a fertilização das fêmeas, independente da época de maturação gonadal. O período de desova é extenso, sendo o verão e o outono as épocas preferenciais. A espécie possui duas fragilidades: **i)** apresenta um estágio larval sensível, livre e natante; e **ii)** a pós-larva tem forte tendência a nadar próxima ao fundo mole, ficando vulnerável ao revolvimento pelas redes de arrasto (Lopes, 1996). Além disso, capturava-se em menor proporção o camarão-rosa e branco (provavelmente *Farfantepenaues paulensis*, *F. brasiliensis* e *Litopenaues schmitti*).

O petrecho utilizado na captura de camarões consiste em uma rede multifilamento (denominada "balão"), de comprimento variável, com pequenas

portas metálicas ou de madeira, abertura lateral entre 8 e 10m e recolhimento manual (Martins & Doxsey, 2006). Esse petrecho é caracterizado pela baixa seletividade, capturando grandes quantidades de espécies acompanhantes, além de provocar grande impacto sobre o substrato.

Os arrastos para a pesca do camarão-sete-barbas são realizados nos fundos areno-lamosos pouco acidentados da plataforma continental interna, até profundidades de 20m (Martins & Doxsey, 2006). Na última década, os barcos partiam durante a madrugada e retornavam no início da tarde para vender o pescado às peixarias.

Desenvolvimento da pesca no município

A **Tabela 11.1** sintetiza as principais mudanças ocorridas na pesca de Conceição da Barra a partir da década de 1950.

No final da década de 1950, empresários de outros municípios perceberam em Conceição da Barra um local propício para investimentos no setor pesqueiro, principalmente por contar com uma estrutura portuária, herança do período da exploração madeireira. Na década seguinte, em 1967, o Governo Federal sancionou o decreto-lei 221, que dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca em todo o território nacional, quais sejam: acesso ao Crédito Rural; isenção de impostos e taxas sobre importação de embarcações, petrechos e equipamentos diversos de pesca; isenção de imposto sobre pescado consumido internamente ou exportado; isenção de imposto de renda para indústrias de pesca, devendo o valor ser reinvestido na própria empresa. Com isso, criou-se um ambiente favorável ao desenvolvimento da pesca no município e foram criados vários frigoríficos e incorporadas novas embarcações.

Entre as décadas de 1970 e 1980, o parque industrial pesqueiro estadual contava com sete empresas, das quais três atuavam em Conceição da Barra (**Figura 11.2a**): Friesp (Frigorífico Espíritossantense de Pescado Ltda.), Barrapesca (Cia. de Pesca de Conceição da Barra Ltda.) e Frigorífico Guerra Ltda. Essas empresas contavam com frota pesqueira (**Figura 11.2b**), caminhões próprios para transporte, fábrica de gelo, salas de manipulação e processamento, cais de atracação e estaleiros para manutenção e reparo da frota. No início da década de 80, os maiores desembarques em nível estadual eram provenientes dessas empresas. Na década de 1970, a chegada de embarcações maiores resultou em maiores rendimentos, como um pescador relata:

"com um lance de meia hora se pegava o que hoje precisa de oito horas de arrasto para pegar".

Erosão da foz do rio como limitador determinante da pesca

A barra fluvial do Rio São Mateus (Bugia), no ano de 1970, tinha aproximadamente 1000 m de extensão e 375m de largura, era vegetada e sem ocupação humana (Vale & Ross, 2011). No entanto, ao longo dos anos, a Bugia foi sendo ocupada pela população, tornando-se um bairro onde vivia a maior parte dos pescadores e onde se localizavam várias peixarias (**Figura 11.1**, **11.3c**).

Na segunda metade da década de 1980, o canal principal da foz do Rio São Mateus sofreu um relevante processo de assoreamento, limitando a entrada e saída de barcos de maior calado somente na preamar. Uma baixa descarga fluvial foi observada por Vale & Ross (2011) entre os anos de 1986 e 1989, promovida por uma considerável queda das médias pluviométricas. Como consequência, em 1991, já era possível observar um intenso processo de erosão da Bugia, consumindo arruamentos e edificações instaladas sobre esta formação. Após

Tabela 11.1. Cronologia dos principais fatos ocorridos durante o desenvolvimento da pesca de Conceição da Barra, Espírito Santo.

Período	Principais fatos
Final da década de 1950	Mudança do eixo de desenvolvimento de Conceição da Barra, e a pesca se torna a principal atividade econômica
Década de 1960	Aumento da frota e da capacidade de captura das embarcações estimulado e financiado pelo Governo Federal
Década de 1970 e início dos anos 80	Auge do desenvolvimento do setor pesqueiro, com o aumento e modernização da capacidade instalada.
Segunda metade da década de 1980	Queda na produção. Redução da oferta de empregos.
Final da década de 1980	Falência das empresas de pesca. Assoreamento do Rio São Mateus, erosão da bugia e deslocamento dos pescadores para outros locais.
1989	Criação da ASPEB e da Cooperativa
2000	Implantação do NAC

Figura 11.1. Foz e desembocadura do Rio Cricaré (a) e sede do município de Conceição da Barra (b). São indicadas transformações provocadas pelo assoreamento entre 1970 e 2000 segundo Vale & Ross, 2011.

esse evento, sem a barra como obstáculo natural, iniciou-se um processo erosivo ao longo de toda a praia da sede do município, chegando, até mesmo, a destruir casas, bares, restaurantes e calçamentos da orla. Acredita-se que esses processos erosivos ocorreram em função das mudanças na descarga fluvial do Rio São Mateus (Martin *et al.,* 1997), quer seja pelo assoreamento do canal, quer seja por fenômenos de larga escala com o "El Niño". A erosão da Bugia dificultou o acesso ao cais de embarque por pescadores que até então moravam na localidade (**Figuras 11.2c** e **11.2d**). Essas consequências diminuíram o número de pescadores envolvidos na atividade.

A progressiva erosão e assoreamento do canal fluvial no final da década de 1980 tiveram grandes consequências no cotidiano dos pescadores, obrigando os desabrigados das áreas erodidas a se mudarem para bairros distantes dos locais de desembarque à medida que a erosão progredia. O impedimento à navegação dos barcos maiores e a perda das casas, obrigando os pescadores a se mudarem da Bugia, foram percebidos pelos entrevistados como principais fatores que levaram à situação atual da pesca.

Processo de decadência da pesca

Os informantes afirmam que este processo data do final da década de 1980, quando as maiores empresas de pesca finalizaram suas atividades. Alguns ainda citam que depois do ano 2000, a situação do setor se agravou ainda mais. As explicações e opiniões

Figura 11.2: **a)** Empresa de pesca fechada; **b)** Embarcações de arrasto abandonadas; **c)** Bugia no início da década de 80; **d)** Bugia no ano de 2004; **e)** máquina de descascar camarão; **f)** descascadeiras de camarão; **g)** e **h)** NAC – Núcleo de Atendimento ao Contribuinte.

Tabela 11.2. Principais afirmações e propostas dos atores organizadas por categoria

CATEGORIA	PRINCIPAIS AFIRMAÇÕES DOS ATORES
Profissionalização do pescador	*"O pescador não tem princípios administrativos. Ele não sabe administrar a renda captada no verão e chega a passar necessidade no inverno".*
	"Reabertura da escola de pesca".
	"A prefeitura deveria incentivar, dar cursos, especializar pescadores jovens".
Associativismo e organização trabalhista	*"É necessário trabalhar o associativismo e corporativismo".*
	"Convidar o pescador para assumir o seu papel, principalmente na colônia".
Financiamentos e investimentos	*"Facilitar o financiamento para pescadores e peixarias".*
	"Investir em pequenas empresas".
	"Implantação de cooperativa de transporte".
	"Contratação de rendeiros e carpinteiros por parte da prefeitura".

para tal fato são diversas, mas a grande maioria dos entrevistados acredita que o assoreamento do canal fluvial, impedindo a navegação das grandes embarcações, foi o principal fator na queda nos desembarques locais. Há também aqueles que creditam esta diminuição à sobrepesca ou a falta de gestão do setor.

O impacto do assoreamento é indiscutível. Na segunda metade da década de 1980, a foz do rio São Mateus sofreu um relevante processo de assoreamento do canal principal, limitando a entrada e saída de barcos de maior calado. Isto resultou, no final desta década, no fechamento dos frigoríficos locais mais produtivos, como o Barrapesca e o Friesp.

Ainda no auge da atividade pesqueira, na década de 1980, houve o aumento da capacidade de processamento e a diminuição dos custos das empresas com a aquisição de máquinas para descascar camarão (**Figura 11.2e**). Este fato levou ao desemprego as esposas dos pescadores que trabalhavam no beneficiamento do pescado, reduzindo assim a renda familiar e afetando toda a economia do município.

Com o assoreamento do canal do rio, as embarcações foram substituídas por barcos menores, com menor capacidade de carga e tripulantes a bordo. Os frigoríficos maiores foram substituídos por peixarias menores, reduzindo ainda mais o número de empregos fixos. Os pescadores artesanais passaram a vender sua produção para essas peixarias.

Diante do cenário de diminuição de produção, emprego e renda, a prefeitura fundou a Associação de Pescadores Barrenses – ASPEB em 1989. Na tentativa de solucionar, pelo menos em parte, o problema da pouca comercialização do produto, a Associação de Pescadores Barrenses instalou uma cooperativa para que ela funcionasse como entreposto, no qual haveria a centralização da revenda, garantindo melhores condições um de negociação, bem como permitira o beneficiamento do produto, levando a um aumento dos ganhos com a venda através da agregação de valor. O único beneficiamento que chegou a ser realizado no local foi a defumação do camarão. Segundo os informantes, a ASPEB, gerida pelos próprios pescadores, apresentou problemas de gestão atribuídos à desonestidade dos dirigentes, perdendo então o apoio da categoria. Gradativamente os pescadores deixaram de se filiar à entidade, que acabou fechando, reabrindo novamente no ano de 2000 apenas como entreposto de venda do pescado.

Até a gestão municipal de 2000-2004, a pesca no município sobreviveu com capital proveniente de atravessadores que buscavam o pescado dentro do município, nas cerca de 40 pequenas peixarias que restaram. Com a diminuição da produção pesqueira, a arrecadação de impostos municipais caiu. Para incrementá-la, a partir de 2000, foi implantado o

Núcleo de Atendimento ao Consumidor (NAC – **Figura 11.2g** e **11.2h**), um posto de arrecadação de impostos de mercadorias na única via de acesso terrestre à sede municipal. Segundo algumas fontes, a taxa cobrada era de 17% sobre o preço do quilo de camarão, que levou à inadimplência de grande parte das peixarias.

Proprietários de peixarias, assim como pescadores e o representante da Associação, concordam que o NAC prejudicou muito o escoamento da produção durante sua atuação, pois cobrava taxas de comercialização incompatíveis com as dos municípios vizinhos. Com a implantação do NAC, os atravessadores deixaram de comprar o camarão no município, fazendo-o nos municípios do extremo Sul da Bahia. Na tentativa de inibir a sonegação de impostos, a implantação do NAC pela Prefeitura foi outro fator que afetou negativamente a comercialização do produto, por diminuir a venda pelos atravessadores, que representavam o principal meio de escoamento da produção.

Propostas dos atores sociais

Na **Tabela 11.2** foram sintetizadas algumas frases ditas durante as entrevistas e conversas, quando os atores foram questionados sobre o que poderia ser feito para que a situação da pesca no município mudasse. De uma forma geral, as propostas apresentadas pelos atores sociais apontam para o anseio de mais investimentos do governo no setor, na forma de novos financiamentos para empresas e associações ou cooperativas, qualificação de pessoal e estímulo ao cooperativismo.

A falta de percepção dos limites dos níveis de exploração fica evidente na ausência de menções à necessidade de se obter informações sobre a capacidade de suporte do ambiente, ou de melhoria da gestão da pesca. Esta falta de percepção, comum entre os pescadores do Brasil, dificulta a implantação de políticas que levem a soluções sustentáveis.

O modelo de desenvolvimento do setor pesqueiro adotado pelo município de Conceição da Barra, e no Brasil como um todo, foi respaldado legalmente pelo Decreto-lei nº. 221 de 28 de fevereiro de 1967 que, entre outras medidas, isentava de impostos os petrechos e equipamentos de pesca até o ano de 1982, além de isenção do Imposto de Renda, cedido às indústrias de pesca até o ano de 1989. Acreditava-se que os recursos pesqueiros eram ilimitados e que a rentabilidade seria diretamente proporcional ao esforço, gerando riqueza para o país. Este modelo expansionista pode ser visualizado em diagnósticos como o de Espírito Santo (1976, 1981), quando se referem ao aumento dos parques industriais pesqueiros capixabas e aumento de frota.

Nesse sentido, pode-se constatar que a desestruturação da cadeia produtiva do camarão em Conceição da Barra, iniciada no final da década de 1980, foi causada por mudanças naturais do ambiente (assoreamento do rio que impediu a entrada de embarcações no estuário onde ocorre a atracação), mas também pela possível depleção dos estoques decorrente de medidas equivocadas de estímulo à atividade pesqueira sem considerar informações sobre a capacidade de suporte do recurso.

Este estudo pôde constatar que se devem evitar grandes investimentos em pescarias sobre as quais não há informações sobre o ambiente e a dinâmica das populações. Nestes casos, torna-se necessário a implantação prévia de um modelo de gestão em menor escala e multiespecífico.

Este estudo mostrou o efeito de longo prazo de políticas de estímulos indiscriminados à pesca e ausência de gestão. No entanto, as propostas e afirmações dos atores sociais, que ao longo de décadas conviveram com uma cultura de grande intervenção estatal no setor, continuam a referir-se a novas intervenções do estado como único meio de sanar ou amenizar os problemas existentes.

Foi possível identificar fatores que levaram ao declínio do sistema pesqueiro do camarão sediado em Conceição da Barra. Embora a metodologia adotada tenha contribuído para elucidar alguns elementos-chave para esse declínio, outros aspectos importantes e inerentes ao processo, como a bioecologia das espécies alvo das pescarias, são desconhecidos e precisam ser estudados ou monitorados. Ainda assim, os resultados mostram que uma intervenção equivocada do estado numa pescaria pode trazer prejuízos em curto, médio e longos prazos, indicando que o investimento de vultosos recursos na atividade pesqueira pode contribuir decisivamente para a sua ruína.

REFERÊNCIAS

Dias Neto, J. 2003. Gestão do uso dos recursos pesqueiros no Brasil. Brasília, Ibama, 242p.

Espírito Santo. 1976. Secretaria do Estado da Agricultura. Diagnóstico da pesca artesanal do Espírito Santo. Instituto Jones dos Santos Neves, Vitória.

Espírito Santo. 1981. Secretaria do Estado da Agricultura. Plano integrado para o desenvolvimento da pesca no Espírito Santo. Instituto Jones dos santos Neves, Vitória.

Espírito Santo. 1988. Superintendência do desenvolvimento da pesca. Diagnóstico/ Análise setorial da pesca no estado do Espírito Santo. Instituto Jones dos Santos Neves, Vitória.

Lima, R. 1995. Relatos e retratos de Conceição da Barra. Editora da UFES, Vitória, 95p.

Lopes, R. G. 1996. A pesca do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri*, HELLER (1862) e sua fauna acompanhante no litoral de São Paulo. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 99p.

Martin, L.; Suguio, K.; Dominguez, J. M. L. & Flexor, J.M. 1997. Geologia do Quaternário Costeiro do Litoral Norte do Rio de Janeiro e do Estado do Espírito Santo. Belo Horizonte. FAPESP/CPRM-Serviço Geológico do Brasil, 112p.

Martins, A. S. & Doxsey, J. R. 2006. *Diagnóstico da pesca no litoral do estado do Espírito Santo*. *In*: Isaac, V. J.; Martins, A. S.; Haimovici, M. & Andriguetto, J. M. (Org). A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais. Belém: Editora Universitária UFPA. 181-188.

Martins, A. S.; Olavo, G.; Costa, P. A. S. 2005. A pesca de linha de alto mar realizada por frotas sediadas no Espírito Santo, Brasil. In: Costa, P. A. S.; Martins, A. S.; Olavo, G. (Ed.). Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região central da Zona Econômica Exclusiva brasileira. Rio de Janeiro: Museu Nacional, (Série Livros n. 13), p. 35-55.

Paiva, M. P. (Coor.) 1997. Recursos Pesqueiros Marinhos e Estuarinos do Brasil. Fortaleza: Editora Universidade Federal de Ceara, 286p.

Vale, C. C. & Ross, J. L. S. 2011. As transformações morfológicas e fitogeográficas do estuário do rio São Mateus, litoral norte do estado do Espírito Santo, entre 1970 e 2008. Revista do Departamento de Geografia – USP, 21: 3-23.

Yin, R. K. 2004. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3a ed. Bookman Companhia Ed, 212p.

A RÁPIDA EXPANSÃO RECENTE DA PESCA DE ITAIPAVA, SUAS CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS: UM ESTUDO DE CASO

THE RAPID RECENT DEVELOPMENT OF FISHERIES IN ITAIPAVA, ITS CAUSES AND CONSEQUENCES: A CASE STUDY

Agnaldo Silva Martins [1], Leonardo Bis Dos Santos [2], Mariana Passos Costa Silva [2], Jaime Roy Doxsey [2], Carla Rocha Sousa [2], Adriana Fanchiotti Meireles [2], Cristiane Monjardim Rodrigues [1], Gabriella Tiradentes Pizetta [1], James Soares Araújo [2], Maria Carolina Zambon [2], Leandro Bonesi Rabelo [2]

RESUMO: Itaipava é o nome de um distrito do município de Itapemirim, sul do estado do Espírito Santo, que abriga uma frota pesqueira que tem chamado a atenção de pesquisadores, conservacionistas e gestores na área de pesca por apresentar simultaneamente aspectos sociais de pesca tradicional de pequena escala e abrangência da frota, rendimentos e recursos-alvo típicos de pescarias industriais. Além disso, tem registrado uma rápida expansão nos últimos 10 anos. Dada a complexidade de interação de fatores históricos, sociais, ambientais e econômicos, foi adotado o enfoque do estudo de caso visando integrar e entender os processos envolvidos. As principais fontes de informação foram os relatos históricos de pescadores e moradores antigos de Itaipava, ligados à sua formação, e também fontes secundárias resultantes de pesquisas realizadas nos últimos 15 anos. Os resultados mostraram que a formação do povoado como uma comunidade agrícola isolada da sede do município na década de 1920 propiciou a criação de uma alta coesão social e o florescimento de uma forte economia informal, permitindo o auto-financiamento e constante progresso tecnológico da frota pesqueira. No final da década de 1990, a instalação do complexo de exploração petrolífera na Bacia de Campos, localizado nas imediações de Itaipava, levou a uma agregação de cardumes de atuns e afins, de alto valor no mercado internacional, atraindo barcos da frota para sua exploração com obtenção de rendimentos que propiciaram maior capitalização e autofinanciamento. Os resultados mostram que, embora o caso de Itaipava seja único pela escala atingida, pequenas comunidades pesqueiras com capacidade de autofinanciamento podem ocorrer ao longo da costa brasileira e o modelo de economia informal desenvolvido em Itaipava parece propiciar uma distribuição mais igualitária dos benefícios gerados pela pesca, sem gerar sobrecapitalização e portanto com tendência a tornar-se mais sustentável do ponto de vista ambiental.

Palavras chave: atuns, economia informal, pesca tradicional, plataforma de petróleo.

1. Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, Departamento de Oceanografia e Ecologia. Av. Fernando Ferrari 514, 29.075-920, Vitória-ES, Brasil, e-mail agnaldo.ufes@gmail.com

2. Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, Departamento de Ciências Sociais. Av. Fernando Ferrari 514, 29.075-920, Vitória-ES, Brasil.

ABSTRACT: Itaipava, a district of Itapemirim, located in the south of Espirito Santo state, Brazil, hosts a fleet that has caught the attention of researchers, conservationists and managers in the fishing business by showing not only social aspects of traditional small-scale fishing but also the fleet, income and target resources which are typical of industrial fisheries. Besides, it has grown steadily in the last ten years. Given the complex interaction of social, environmental and economic aspects, we chose to carry out a case study to analyze and understand the processes involved in the phenomenon. The main sources of information were the historical records reported by old fishers and residents of Itaipava and research which has been conducted in the last 15 years. Results showed that the formation of the village as an agricultural community isolated from the city in the 1920's led to the creation of high social cohesion and the flourish of a strong informal economy which resulted in self-funding and constant technological progress of the fleet. In the late 1990's, the installation of a cluster of oil drilling companies in the Campos Basin, next to Itaipava, led to an aggregation of shoals of tuna and associated fishes with high value, thus, attracting boats to their exploitation and increasing fishermen's income, a fact that promoted higher capitalization. Results show that, although Itaipava is unique case, other small fishing communities with capacity for self-financing may occur along the Brazilian coast adopting the informal economy model developed in Itaipava may provide more equitable distribution of benefits generated by fishing, without generating overcapitalization and become more sustainable from the environmental perspective.

Keywords: Tunas, informal economy, traditional fishing, oil rigs

INTRODUÇÃO

Itaipava é o nome de um distrito do município de Itapemirim, sul do estado do Espírito Santo, distante cerca de 90 km da capital do estado, Vitória (latitude, 20°53'S), com uma população de 11.817 habitantes (IBGE, 2012). É sede de um porto pesqueiro que representa um conjunto socioeconômico, tecnológico e ambiental bastante incomum na costa brasileira, se considerarmos 119 outras pescarias estudadas em caráter multidisciplinar de norte a sul do país (Haimovici, 2011).

À primeira vista, a característica que a torna peculiar é a aparente contradição de um sistema de produção pesqueira que por um lado apresenta características de pesca tradicional de pequena escala, pelas relações de trabalho de parceria entre os pescadores e o aspecto dos barcos. Por outro lado, se asemelha a pesca industrial por operar em areas de captura distantes, às vezes oceanicas, o recurso alvo (grandes peixes pelágicos), elevados volumes e valores das capturas desembarcadas e, deslocamentos na costa brasileira em busca desses recursos altamente migratórios.

Sua rápida expansão a partir do final da década de 90 tem chamado a atenção de pesquisadores, órgãos de controle e fomento da pesca e conservacionistas devido a sua alta capacidade produtiva (Martins *et al*., 2005; Stein, 2006), potenciais mortalidades de espécies de aves e quelônios ameaçados de extinção (Bugoni *et al*., 2008) e pela dificuldade de monitorar adequadamente a sua atividade (Dallagnolo & Andrade, 2008).

Segundo Martins & Doxsey (2006), Itaipava representa a pescaria mais bem equipada e organizada do estado, com barcos relativamente grandes para uma frota de pequena escala e que possuem as maiores capturas por unidade de esforço (CPUE) em kg/pescador/dia da pesca de linha de toda a costa central brasileira, entre as latitudes 12 e 22° S.

A pesca é direcionada a atuns e afins e tem a particularidade dos pesqueiros estarem localizados em sua maioria ao redor de plataformas de petróleo na Bacia de Campos, o maior campo petrolífero do país. Esses pesqueiros se situam a mais de 200 milhas de distância da sede de Itaipava e a existência de restrições à aproximação de embarcações em relação às plataformas de petróleo por questões de segurança tem originado vários conflitos entre pescadores e os órgãos fiscalizadores da Marinha do Brasil (Martins *et al*., 2005) (**Figura 12.1**).

Apesar desse direcionamento, é uma das frotas conhecidas pela grande diversificação de uso de petrechos e de habitats utilizados numa única pescaria, realizando o que chamam de "multipesca", incluindo o uso de várias modalidades de pesca com linhas e anzóis direcionados a peixes recifais de águas rasas em bancos oceânicos da cadeia Vitória-Trindade, na região do Banco de Abrolhos e no talude superior adjacente ao centro e sul do estado (Martins *et al*. 2005; Stein, 2006). De fato nenhuma

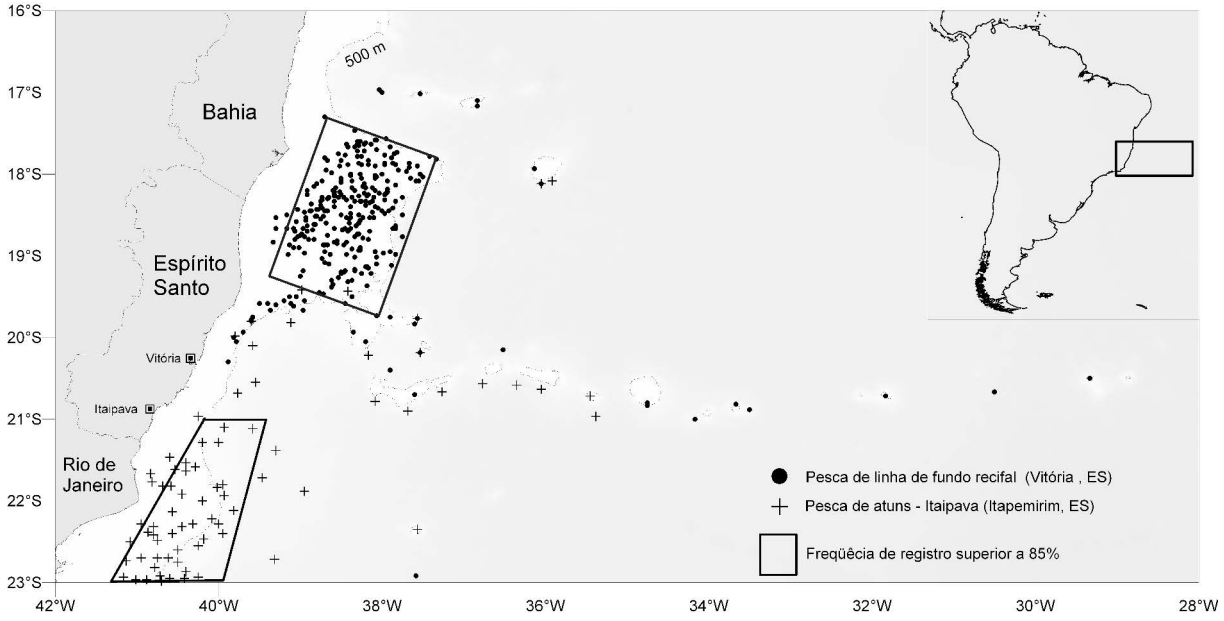


Figura 12.1. Áreas de pesca da frota sediada em Itaipava (ES).

outra pescaria de pequena escala conhecida no Espírito Santo e na maioria dos outros sistemas pesqueiros estudados ao longo da costa brasileira realizou viagens a pesqueiros tão distantes ou em áreas de águas tão profundas (Haimovici, 2011).

Os mestres da pesca de linha de Itaipava são considerados em todo o país como excepcionalmente habilidosos na pesca de linha e muitos deles atuam no comando de embarcações da frota industrial linheira, principalmente na região sul (Martins *et al*., 2005; Stein, 2006).

Estudos multidisciplinares considerando os aspectos sociais, econômicos, ambientais, tecnológicos e políticos envolvendo todos os sistemas pesqueiros do estado revelaram que a pesca de Itaipava encontrava-se em um reduzido grupo das mais sustentáveis (Martins *et al*. 2011)

Esse conjunto de particularidades torna o entendimento dos processos sociais, econômicos e ambientais que levaram essa pescaria ao estado atual especialmente importante do ponto de vista da gestão pesqueira. Dada a complexidade e diversidade de fatores envolvidos, o enfoque do estudo de caso foi considerado o mais adequado por permitir a abordagem e análise integrada de todos os aspectos multidisciplinares provenientes de diversas fontes.

A história do distrito, fundamental para a explicação do processo de rápida expansão da pescaria, não foi encontrada em fontes secundárias em bibliotecas ou órgãos públicos locais, nem em outras fontes impressas de domínio público. Esses fatos foram constatados através do conhecimento guardado nas lembranças de seus moradores, que são repassadas oralmente de geração em geração.

Dessa forma, esse estudo pretende esclarecer os fatores responsáveis pela origem e ascensão da pesca de Itaipava como um processo de rápida expansão de um sistema pesqueiro de pequena escala e suas consequências para o manejo.

A abordagem escolhida foi a de Estudo de Caso (Yin, 2004). Esta abordagem investigativa enfrenta uma situação tecnicamente única em que pode haver mais variáveis de interesse do que quantidade de réplicas amostrais. A técnica baseia-se em várias fontes de evidências, permitindo a triangulação dos dados, e beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise das informações (Yin, 2004).

METODOLOGIA

A coleta dos dados em campo estendeu-se entre os meses de setembro e dezembro de 2004 e foi realizada através de entrevistas semiestruturadas, com questões gerais sobre a história da pesca e do município e a atual situação. Foram realizadas, também, entrevistas espontâneas, informais, sem

roteiro pré-definido, utilizando a técnica chamada "snowball" (Davis & Wagner, 2003) visando caracterizar o sistema pesqueiro e identificar informantes-chave, além da obtenção de gravações de vídeo com alguns atores-chave, para posterior análise. Dessa forma, foi possível resgatar e transformar essas memórias em registro histórico através de entrevistas informais, em particular, com membros mais idosos da comunidade.

O foco das análises era a elucidação dos fatores que contribuíram para o sucesso ou rápida expansão da pesca local até o início da década de 2000. Assim buscou-se compreender o que levou aquela comunidade a ter posição de destaque no cenário estadual e nacional. Os atores pesquisados foram basicamente pescadores, moradores locais, representantes de órgãos públicos, representantes de empresas de pesca, atravessadores, proprietários de embarcações, comerciantes e representantes de associações de pesca.

A principal fonte de informações históricas foi o mais antigo morador local, José Fernandes da Rocha, conhecido por Seu Zuza, de 83 anos na época, e seus familiares, uma vez que ele pertencia à primeira família a habitar o local.

Além das entrevistas, foram analisadas diversas fontes secundárias de evidências sobre o histórico do desenvolvimento da pesca e suas características (Martins *et al*., 2005), dinâmica espacial da frota e métodos de captura (Stein, 2006), além da comparação das características sociais, econômicas, ambientais, tecnológicas e políticas do sistema pesqueiro com outros existentes no estado (Martins & Doxsey, 2006) e no país (Isaac *et al*., 2006; Lima *et al*. 1985), e análise de documentos e bases de dados estatísticos encontrados em órgãos e instituições locais.

Para a análise dos dados, os depoimentos dos entrevistados foram agrupados segundo os temas, para verificar a triangulação das evidências. As opiniões convergentes sobre cada tema foram usadas para delineamento das análises, juntamente com dados secundários.

Após validação das evidências, foram extraídas informações que permitiram responder, ao menos parcialmente, às perguntas formuladas sobre as razões para uma pescaria de pequena escala costeira e de abrangência local tornar-se tão influente em diversos aspectos no panorama pesqueiro nacional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Histórico da ocupação e pesca em Itaipava

O início da ocupação de Itaipava ocorreu na década de 1920 quando Leopoldino Domingos da Rocha, pai de Seu Zuza, informante-chave consultado neste trabalho, adquiriu as terras onde hoje está localizado o distrito. O local era coberto com mata nativa e não possuía qualquer grau de urbanização ou vias de acesso. Na propriedade habitavam Leopoldino Rocha e família e alguns outros poucos moradores que viviam das lavouras do milho, feijão, mandioca e da cana-de-açúcar, dentre outras plantações rasas e não dependentes de terras férteis pelas características do solo arenoso. Produziam também o melaço e criavam gado.

Aos poucos, atraídos pela possibilidade de trabalho, o número de pessoas abrigadas por Leopoldino Rocha em sua propriedade aumentou. Como era de costume à época, os arrendatários cobravam um valor para ocupação das terras, mesmo que fosse pouco significativo, porém Leopoldino não o fazia, o que pode ter incentivado o crescimento da população na região, mesmo que ainda lento. A agricultura e a pecuária representaram as primeiras atividades econômicas desenvolvidas.

Ainda nos anos 20, a propriedade de aproximadamente 120 alqueires precisou ser loteada devido à chegada de novos moradores. Esses vinham principalmente da região sul do estado, sendo a maior parte proveniente de Rio Novo do Sul, Ibatiba e da região sul de Marataízes, na época Lagoa Funda.

Entre esses estavam os primeiros pescadores de Itaipava, Antônio Cardoso e Manoel Julião, vindos de Lagoa Funda, pertencente ao município vizinho de Marataízes, em busca de melhores rendimentos e terras para o estabelecimento de suas famílias. Esses primeiros pescadores influenciaram o início da pesca no distrito, influenciando também Seu Zuza.

Assim, entre o fim da década de 20 e início da década de 30, quando o atual distrito ainda era habitado por um grupo de cerca de 20 pessoas, os homens da pequena vila iniciaram a atividade pesqueira, relegando aos poucos a agricultura e a pecuária ao segundo plano. Leopoldino Rocha, no entanto, permaneceu cuidando da lavoura e do gado, pois sua intenção ao transferir as terras era promover nelas o cultivo e ampliar a criação de animais.

Os primeiros barcos de Itaipava, por influência das práticas de pesca existentes em Anchieta, Piúma e Marataízes, foram construídos por pessoas de portos pesqueiros vizinhos, chamados para empreitadas, recebendo em troca produtos da lavoura. Esses barcos eram canoas a remo de quatro metros de comprimento e 60 centímetros de largura que alcançavam 200 a 300 metros da costa. Cabiam em cada uma delas um ou dois adultos que iam e voltavam no mesmo dia em busca de capturar, através da pesca de linha, garoupa, pargo (na época, denominado calunga) e tartaruga, sendo que a maioria dos peixes capturados eram salgados para conservação, pois ainda não dispunham de mecanismos de refrigeração.

A partir dos anos 40, foram introduzidas as redes de espera que passaram a ser utilizadas para a pesca de outras espécies, como o cação e o aumento da produção de pescada. A introdução dessa nova arte de pesca facilitou muito o cotidiano dos pescadores pela possibilidade de deixarem essas redes fixadas, mudando as direções de tempos em tempos, e por coletarem delas o maior volume de pescado para o consumo e venda. Nesse período, atraídas pela atividade pesqueira, pessoas oriundas de municípios vizinhos como Marataízes, Presidente Kennedy e Guaçuí aumentaram o contingente populacional da vila. Até 1945, os lotes eram doados para os que chegavam, pois naquela época o valor da terra era baixo e não havia investimentos para a sua valorização.

Nessa época, Seu Zuza já acompanhava os demais pescadores no mar há bastante tempo. Os municípios vizinhos – Piúma e Marataízes – representavam grande influência para a localidade, pois neles a atividade pesqueira já era mais desenvolvida, seus barcos maiores e em maior número.

De 1968 até 1970, época do falecimento de Leopoldo Rocha, seus herdeiros passaram a vender os lotes, ampliando o povoado, o que incentivou ainda mais a pesca de Itaipava. Nos municípios de Piúma e Marataízes a pesca já era realizada em barcos à vela. Nesse período, são construídos por Seu Zuza os primeiros barcos à vela que mediam de 8 a 10 metros de comprimento. Os pescadores pagavam os barcos com a venda de sua produção.

O processo de construção se tornou aos poucos mais sofisticado pelo interesse que Seu Zuza tinha pelo ofício e pelos ensinamentos dados a ele ainda jovem por um tio que morava no Rio de Janeiro e esteve no local durante alguns meses para visitar a família, e pelos pescadores Antônio Cardoso e Manoel Julião, que dominavam a técnica.

No intuito de melhorarem os rendimentos da pesca, a maior parte dos barcos da vila passou à vela na década de 1970, sendo construídos cada vez maiores, possuindo cavernas e baús de maiores proporções. Dessa forma, alcançavam maiores distâncias, ampliando as opções de locais de pesca e os dias de permanência no mar - 5 a 8 dias. Pescada (diversas espécies da família Sciaenidae), cação (principalmente famílias Mustelidae e Carcharinidae), xaréu (*Caranx* sp.), enchova (provavelmente *Pomatomus saltator*), dourado (*Coryphaena hippurus*), garoupa (diversas espécies da família Serranidae), cherne (*Epinephelus niveatus*) e namorado (*Pseudopercis* sp.) eram as principais espécies capturadas. Os pescadores chegavam a salgar em alto mar 2.000 a 3.000 kg/barco de peixe e os traziam diretamente para um atravessador fixo em Piúma, comprador assíduo do pescado da localidade.

É importante observar que desde o início, os pescadores de Itaipava preocuparam-se em sair para o mar tendo, antecipadamente, um comprador para a pescaria, e contavam com a confiança de todos os fornecedores (donos de mercearia e outros comércios, carpinteiro naval, mecânicos de barco) na capacidade da produção ser suficiente para saldar todas as dívidas contraídas pelas despesas da pesca, pois tudo era movimentado e, principalmente, financiado com o resultado da pescaria.

Dessa forma, em meados da década de 1970, Itaipava passou a diferenciar-se das comunidades de pescadores vizinhas, como por exemplo, Marataízes, que realizava pescarias mais costeiras permanecendo menos tempo no mar. Itaipava passou a ser, simultaneamente, fornecedora exclusiva de determinadas espécies capturadas em águas mais distantes e consumidora de certas inovações e tecnologias voltadas para o setor pesqueiro.

Alguns anos depois, a partir da década de 1980, Itaipava já possuía em torno de 2.000 habitantes, marcando como evento o seu primeiro barco a motor. Aos poucos os pescadores locais foram trocando suas velas por motores a óleo, e com o tempo, construindo barcos novos adaptados para a utilização deste motor.

A maior parte dos barcos de Itaipava passara da vela para o motor com recursos dos próprios

pescadores, sem financiamentos ou empréstimos. Estes possuíam contatos e trocavam experiências com pescadores e envolvidos de outras localidades, recebendo as novidades como equipamentos e apetrechos. Investindo os ganhos no que aprendiam, construíram barcos que possibilitaram maior retorno financeiro, conquistando mercados e a consequente ampliação da frota pesqueira, podendo equiparar-se às frotas existentes nos estados da Bahia e Rio de Janeiro.

A partir desse período, os pescadores de Itaipava passaram a ir para o Rio de Janeiro como trabalhadores da pesca com o intuito de se aperfeiçoarem e retornarem mais bem capacitados e com novas técnicas de captura. Vale ressaltar que esse fato, juntamente com o estabelecimento, alguns anos antes, de Manoel Viana e outros pescadores de Itaipava em Prado, na Bahia, contribuiu para a expansão da "fama" dos profissionais de Itaipava pelas demais comunidades e empresas envolvidas com a pesca nas regiões próximas.

Atualmente as embarcações locais pescam na Bahia, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, entre outros estados, passando de 15 a 25 dias no mar, sendo que alguns barcos estabeleceram-se temporariamente ou permanentemente em outros estados, transferindo famílias inteiras para fixar moradia nesses novos locais que se tornaram bases operacionais.

A maioria dos donos dos barcos existentes possuía apenas uma embarcação, e eram moradores de Itaipava que geralmente atuavam também como mestres das embarcações. Vale ressaltar que a economia local já era predominantemente dependente da pesca. Dessa forma, a partir das décadas de 1980 e 1990, estavam lançadas as bases para a sua configuração atual e implementação de sua marca: pescadores profissionais altamente qualificados, com alto interesse e investimento em tecnologia e inovação. Aspectos que permitiram a diferenciação da pesca de Itaipava, tornando sua trajetória incomparável com a das demais localidades do Espírito Santo e, em alguns casos, do Brasil.

Uma característica relevante da formação de Itaipava é o fato de não ter sido estruturada como uma comunidade tradicional de pesca, tendo essa atividade sido incorporada ao longo do tempo. Esse fato possivelmente contribuiu para o desenvolvimento da facilidade de mudanças de alvo de pesca, tipos de embarcações e reestruturações econômicas ao longo de sua existência.

O grande sucesso da pescaria de atuns e afins a partir do final da década de 1990 representou um enorme impulso ao desenvolvimento do local e de toda a região litorânea sul do Espírito Santo. Em 2000 a população era 44% menor do que a da sede do município de Itapemirim (9.092 contra 13.660). Em 2010, já era 11% maior (11.817 contra 10.852) (IBGE, 2012).

A história de Itaipava e a evolução de sua atividade pesqueira tornou-se um caso particular de expansão e relativo sucesso para uma comunidade de pescadores de pequena escala se compararmos com casos já relatados em várias partes do Brasil e do mundo (Diegues, 1983), onde o destino mais comum desses tipos de comunidades é o progressivo empobrecimento devido à competição desigual com a pesca empresarial de grande escala, e posterior absorção de parte da mão de obra pelas empresas onde os pescadores e suas famílias invariavelmente passam a ter um padrão de vida bem inferior.

No entanto, já foram relatadas algumas exceções a essa regra, como é o caso de comunidades de pescadores de pequena escala que residiam em áreas de fiordes na Noruega que, devido ao isolamento e consequente coesão social, aliado à facilidade de financiamentos públicos a que tiveram acesso em determinadas épocas permitiu que houvesse evolução tecnológica das frotas para competir com a pesca de grande escala, mantendo padrões elevados de renda mesmo com a sobre-explotação dos estoques (Diegues, 1983).

Na **Tabela 12.1** é apresentada uma cronologia com os fatos mais importantes que marcaram o aparecimento e expansão do distrito de Itaipava e sua atividade pesqueira, desde a década de 1920 até a primeira metade da década de 2000.

Fatores socioeconômicos

Isolamento político

Embora pertença ao município de Itapemirim, Itaipava localiza-se a cerca de 17 km da sede do município por via terrestre, o que até há algumas décadas representava um grau de isolamento considerável devido à inexistência de áreas povoadas e acessos com pavimentação adequada. De fato, a localidade só foi oficialmente elevada à categoria de distrito do Município de Itapemirim em 1983.

O isolamento da sede do município fez com que Itaipava estivesse à margem dos benefícios e

Tabela 12.1. Cronologia dos principais fatos ocorridos durante o desenvolvimento da pesca de Itaipava, Espírito Santo.

Período	Principais fatos
Início da década de 1920	Início da ocupação da área do atual distrito de Itaipava por uma família para atividade agrícola. Primeiro loteamento e chegada de novas famílias.
Final da década de 1920 e início da década de 1930	Número de ocupantes chega a 20. Início da atividade pesqueira.
Década de 1930	Atividade pesqueira se intensifica e ganha importância em relação à agricultura. Pesca exclusivamente de linha. Construção dos primeiros barcos a remo.
Início da década de 1940	Início do uso de redes de espera ou emalhar como modalidade de pesca.
Década de 1940 e 1950	Expansão da população do distrito de Itaipava através de doações de lotes e posteriormente comercialização a baixos preços.
Década de 1960	Início do uso de barcos a vela e gradativo aumento do tamanho, chegando a 10 metros de comprimento.
Década de 1970	Frota de Itaipava começa a se diferenciar das pescarias vizinhas pelo aumento do tamanho e autonomia das embarcações, além de desembarcar espécies não capturadas em outros locais próximos.
Década de 1980	Início do uso do barco a motor. Auto financiamento se torna importante para a rápida troca de tecnologia de propulsão. População atinge 2000 habitantes.
Década de 1990	Expansão geográfica da frota e especialização em espécies de plataforma externa e talude superior para venda no mercado do Rio de Janeiro.
Final da década de 1990	Transição para a pesca de atuns e afins.
Início da década de 2000	Expansão geográfica da pesca de atuns acompanhando o deslocamento de espécies migratórias como o dourado (*Coryphaena hippurus*).

intervenções governamentais durante a maior parte de sua existência. Esse aspecto certamente influenciou diversos aspectos da cultura local e coesão comunitária.

A formação do agrupamento humano em um local isolado da sede do município pode ter sido certamente comum em vários pontos do litoral do estado e do Brasil e igualmente não explica por si só a expansão que a comunidade viria a ter no futuro, mas certamente o isolamento espacial e político funcionou como promotor de coesão social e independência. Com isso, acabou sendo criada uma rede de proteção social independente do Estado onde as relações de parceria eram predominantes, seja na atividade pesqueira, seja nas trocas e comercialização de mercadorias e divisão de trabalho, impedindo a concentração exagerada de capital.

Coesão social

O estudo tornou evidente a existência de uma forte rede de relações sociais que perdura desde o início do desenvolvimento da atividade pesqueira local até os dias atuais. Essa rede envolve diferentes atores cujas relações são travadas nos planos econômico, político e social. Dentro deste último, emerge a dimensão afetivo-familiar, cuja influência foi e é marcante no desenvolvimento peculiar da comunidade estudada.

A configuração dessa rede está relacionada ao surgimento e desenvolvimento da comunidade, bem como da atividade pesqueira local, na medida em que reflete a cultura local e fortalece valores e costumes originados, incrementados e transmitidos ao longo do processo de formação de Itaipava. A relação travada entre os primeiros moradores de Itaipava e os que foram chegando gradativamente à comunidade perpassava a dimensão afetiva – à medida que os recém-chegados eram tidos como amigos ou apadrinhados - pois, por se tratar de uma comunidade pequena e em fase de formação,

os casamentos eram realizados entre os poucos membros. Ainda hoje, muitos pescadores possuem uma relação de parentesco, ainda que distante. Essa relação, segundo os próprios entrevistados, favoreceu o desenvolvimento de uma cultura forte cujos valores envolvem a pesca, o profissionalismo, a inovação, a reciprocidade, a solidariedade e a competitividade saudável. Aspectos que contribuíram para o fortalecimento da identidade local. A rede de relações encontrada em Itaipava é perpassada e dependente dessa cultura e, simultaneamente, contribui para a manutenção e dinamização da mesma.

Assim, na visão dos informantes, os atores envolvidos ainda hoje realizam combinações, transações, trocas, parcerias, que incentivam e sustentam a si mesmos, tanto no plano individual quanto no coletivo.

Autofinanciamento e crédito local

A pescaria praticada em Itaipava depende de barcos com uma estrutura que suporte muitos dias de viagem e que tenha capacidade de carga considerável. Esses barcos demandam um investimento alto, tanto para a aquisição quanto para a manutenção.
Logicamente a pesca em Itaipava não passou dos barcos à vela diretamente para os modernos barcos pesqueiros atuais, no entanto, para cada etapa de desenvolvimento e atualização da frota foram necessários investimentos. Em Itaipava, contudo, os pescadores e os carpinteiros navais estabeleceram contratos informais, onde o pescador pagava os custos da construção com a renda do próprio pescado, sendo necessários inicialmente apenas os recursos destinados à compra de matéria-prima.

Esse regime de construção favoreceu o pequeno pescador que muitas vezes não tinha acesso às garantias exigidas pelos órgãos de crédito, além de fortalecer o regime de cooperação entre os atores locais. À medida que a pesca local foi se desenvolvendo e a construção das embarcações foi se tornando cada vez mais complexa, esse regime de construção foi sendo gradativamente suplantado, mas hoje ainda se observa que uma parte do pagamento pelos serviços de carpintaria naval é feita com a renda do próprio barco, ou seja, depois de construído e estando em atividade, uma parte da renda conquistada com a pescaria é destinada ao pagamento dos serviços dos carpinteiros navais.

O capital inicial para construção das embarcações – compra de matérias-primas como madeira, vidros, ferragens e equipamentos náuticos como o motor, rádios e os instrumentos de navegação e localização – muitas vezes é acumulado a partir do trabalho na pesca. O sistema de pesca em Itaipava – em sua maioria de peixes para exportação – confere um alto rendimento aos pescadores. O maior fluxo de capital permite maior acumulação. Alguns pescadores também são recrutados para trabalhar em grandes empresas do sul do país. Estes profissionais saem de Itaipava na esperança de acumular capital para construírem suas próprias embarcações. Ter o seu próprio barco em Itaipava é um desejo da maioria. Esse desejo move as atitudes dos pescadores locais, a fim de torná-lo realidade.

A criação dessa economia informal que propiciou um constante financiamento de novas tecnologias independente de aportes de capital público ou de empresas parece ser um dos elementos mais importantes que pode explicar a posição destacada de Itaipava no cenário nacional da pesca.

Organização comunitária

O Distrito de Itaipava, diferentemente de outras pequenas localidades da região litorânea, possui uma rede de organização social com mobilização cultural, social e ambiental. Considerando os levantamentos realizados in loco, a instituição de maior relevância é a Associação de Pescadores e Armadores do Distrito de Itaipava – APEDI. Com sede localizada na praia de Itaipava, a associação era composta em 2004 por 120 embarcações sócias e aproximadamente 2.000 dependentes, em sua maioria residentes na área urbana de Itaipava. A APEDI mantém uma sala de refrigeração, um consultório odontológico, um ambulatório médico, além de providenciar documentação e registro para realização da atividade de pesca, bem como cursos para a profissionalização do setor.

A colônia de pescadores, também com sede na praia de Itaipava, figura como outra organização social presente na comunidade. No entanto, essa instituição teve suas funções parcialmente absorvidas pela APEDI, sendo que a maior parte dos pescadores inscritos eram mulheres que atuam como marisqueiras.

Dinâmica Da Frota E Condicionantes Ambientais

Configuração costeira e logística de desembarque

De uma forma geral, a existência de frotas pesqueiras com embarcações de médio ou grande porte (10 metros de comprimento ou mais) pressupõe a existência de atracadouros ou a presença de baías ou estuários com áreas abrigadas. De fato, esse foi o padrão observado em estudo realizado na costa do Espírito Santo, onde, com exceção de Itaipava, os portos pesqueiros de embarcações maiores apresentavam invariavelmente tais condições, incluindo Anchieta, Piúma, Guarapari, Vila Velha, Vitória e Conceição da Barra (Martins & Doxsey, 2006). O mesmo estudo mostrou, no entanto que a falta de locais de atracação adequados era o maior problema levantado pelos pescadores em toda a costa capixaba, devido ao crescente processo de assoreamento de rios, dificultando o trânsito de embarcações de maior calado.

A pescaria de Itaipava estabeleceu-se numa praia pouco abrigada, o que representou, em princípio, um empecilho para a atracação e desembarque de pescado. De fato, os barcos aglomeram-se num pequeno espaço da praia utilizando âncoras e diversas amarras, sem que isso cause aparentemente sérios conflitos entre os usuários. O desembarque ocorre de uma maneira bastante incomum, onde carregadores especializados retiram manualmente os peixes do costado dos barcos com água na altura de suas cinturas e caminham por uma distância de cerca de 100 metros, pela areia da praia e atravessando ruas e calçadas. Com isso, o processo de desembarque é bastante lento se comparado com locais onde existe cais de atracação, com equipamentos de desembarque e mais próximos aos locais de armazenamento.

Tais dificuldades, que num primeiro momento representaram limitadores do desenvolvimento dessa pescaria, tornaram-se um fator adicional que pode explicar a rápida expansão desse sistema pesqueiro, pois o "know-how" desenvolvido para desembarcar em condições adversas possibilitou que a frota pudesse descarregar o pescado em locais mais próximos aos pesqueiros, bastando para isso que houvesse acesso rodoviário próximo a uma praia semiabrigada para que um caminhão frigorífico pudesse receber o pescado. Com isso, os custos operacionais se tornaram bastante reduzidos pela ausência de taxas de uso de cais de atracação e estruturas de desembarque, bem como pela redução dos custos de deslocamentos a Itaipava ou a um porto pesqueiro mais próximo para descarregar o pescado. Ao mesmo tempo, os pescadores se tornaram mais independentes de armadores e empresários de pesca no que se refere ao processo de processamento e comercialização do pescado. Como resultado, a frota pôde se espalhar facilmente por todo o país.

Expansão oportunística para a pesca atuneira

Nas décadas de 1980 e 1990, os pescadores de Itaipava eram conhecidos por pescar de linha na plataforma continental externa com alvo no pargo-rosa (*Pagrus pagrus*) e olho-de-cão (*Priacanthus* spp.) e no talude superior com alvo no batata (*Lopholatilus villari*), namorado (*Pseudopercis* spp.) e cherne (*Epinephelus niveatus*), suprindo o mercado do Rio de Janeiro (Martins *et al*., 2005)

Entre o final da década de 1990 e início dos 2000, a frota se redirecionou rapidamente aos atuns e afins com alvo principalmente sobre uma espécie de atum (*Thunnus albacares*) e o dourado (i), sendo ampliado posteriormente para a meca (*Xiphias gladius*) (Martins *et al*., 2005). Esse redirecionamento exigiu da frota de Itaipava um deslocamento de cerca de 200 milhas a sueste e em direção ao mar aberto. Deslocamentos dessa magnitude já eram realizados esporadicamente devido à exploração de pesqueiros no banco de Abrolhos e na cadeia Vitória-Trindade, que estão a distâncias iguais ou maiores, porém sempre sobre áreas mais rasas (Martins *et al*., 2005; Stein, 2006).

Somente a partir desse redirecionamento dos recursos-alvo foi que ocorreu a rápida expansão da pescaria até atingir as condições atípicas atuais. Isso só foi possível, por um lado, porque a frota de Itaipava era a única existente no litoral sul do Espírito Santo e norte do Rio de Janeiro com capacidade instalada e conhecimento na pesca de linha de alto mar para aproveitar a oportunidade que surgia. Além disso, era o único sistema pesqueiro na região que possuía capacidade de autofinanciamento para investir em novas tecnologias e estratégias de pesca. Por outro lado, as plataformas de petróleo ofereciam uma condição excepcional para captura de atuns e afins, para uma frota de características semiartesanais devido à grande agregação dos cardumes no seu entorno. Normalmente os peixes grandes pelágicos estão distribuídos de maneira muito dispersa no oceano, como pôde ser mostrado em prospecções

pesqueiras realizadas na mesma região com barcos da frota industrial da região sul do Brasil, porém distantes das plataformas petrolíferas. Os resultados indicaram rendimentos insuficientes para justificar uma exploração comercial (Olavo *et al*., 2005).

O efeito agregador de peixes grandes pelágicos ao redor de plataformas de petróleo é conhecido na literatura internacional (Wilson *et al*., 2003, 2006), bem como pode ser observado em quaisquer estruturas flutuantes, naturais ou artificiais presentes em áreas oceânicas, que são usadas em várias partes do mundo como atratores para aumento da produção pesqueira (Powers *et al*. 2003 e Brickhill *et al*., 2005), como os chamados FADs ou "Fishing aggregation devices". Segundo Bakun (1996), estruturas flutuantes no oceano estão associadas a regiões de convergência de massas de água em condições naturais, sendo áreas de maior concentração de cardumes de pequenos peixes e lulas, que são o alimento dos peixes grandes pelágicos como os atuns e afins. Dessa forma, é observado o comportamento dessas espécies de permanecer por longos períodos próximos a essas estruturas devido a essa associação com áreas de alimentação mais abundante.

Na grande Vitória, a 90 km ao norte de Itaipava, já existia uma frota com barcos com tamanhos suficientemente grandes e com tripulações treinadas para a pesca de linha que poderiam ter realizado o mesmo direcionamento. Era a frota linheira direcionada à pesca de peixes recifais na região do banco dos Abrolhos, conhecida como "pesca de peixes choque" devido à técnica de lançar os peixes recém-pescados em tanques com gelo para que o pescado fosse paralisado com o choque térmico e mantivesse condições ótimas de conservação, viabilizando o mercado exportador (Martins *et al*., 2005; Martins & Doxsey, 2006). Os deslocamentos exigidos para essa frota alcançar os pesqueiros nas plataformas de petróleo da Bacia de Campos seriam os mesmos para o deslocamento ao banco de Abrolhos, ao norte. Porém, ao contrário de Itaipava, grande parte da frota e todo o comércio de exportação eram controlados por uma única empresa, a qual tinha a atividade direcionada à exportação de peixes recifais. Além disso, a atividade envolvia riscos de punições que poderiam se tornar severas para uma empresa devido à proibição da aproximação de embarcações num raio de 500 metros de distância das plataformas de petróleo, dentro do qual ocorrem as agregações de peixes. Esses motivos podem ter desestimulado a empresa a correr os riscos de iniciar um novo tipo de exploração.

A bacia de Campos é a principal área de exploração petrolífera da costa brasileira. Ela se estende das imediações da cidade de Vitória, Espírito Santo, até Arraial do Cabo, no litoral norte do Rio de Janeiro, em uma área de aproximadamente 100 mil quilômetros quadrados. As primeiras unidades de exploração foram instaladas no início da década de 1970, ainda em águas de plataforma continental externa. Somente na metade da década de 1980 começaram a ser instaladas plataformas em águas profundas, onde ocorrem os atuns e afins. A partir da década de 1990 e 2000 foram instalados novos campos de exploração mais ao norte, no litoral sul do Espírito Santo (PETROBRAS, 2012). Dessa forma, a consolidação do campo petrolífero coincidiu com um período de consolidação de uma frota em Itaipava com autonomia e experiência dos pescadores para explorar os novos recursos disponíveis.

No final da década de 1990, mais de 90% das viagens de pesca eram direcionadas à área de ocorrência das plataformas de petróleo da Bacia de Campos (Martins *et al*., 2005). Já na primeira metade dos anos 2000, as viagens ficaram mais distribuídas sazonalmente entre a Bacia de Campos no inverno e no sul do Brasil no verão, devido à estratégia da frota de acompanhar os maiores rendimentos do dourado *Coryphaena hippurus* (Stein, 2006) (**Figura 12.1**).

Além do deslocamento a pesqueiros mais distantes, a partir de meados do ano 2000, a frota incorporou métodos de pesca típicos da frota industrial atuneira, como o "longline" (embora com menor comprimento de linha e número de anzóis) e apresentou grande diversificação dos métodos de pesca, sendo menos dependente dos campos petrolíferos nos dias de hoje (Stein, 2006).

Consequências ambientais e sociais

É inegável que o progresso e expansão de Itaipava tem promovido o aumento da prosperidade para a localidade e seus habitantes. O grande crescimento populacional, superando até mesmo a sede do município parece confirmar esse fato (IBGE, 2012). No entanto, o impacto dessa frota sobre os recursos pesqueiros e as capturas acidentais de espécies ameaçadas levanta a questão se do ponto de vista

da sustentabilidade ambiental e pesqueira este é realmente um caso de sucesso.

Incialmente deve-se considerar que a pesca de atuns e afins feita por empresas brasileiras e embarcações arrendadas no Brasil tem níveis de rendimento similares aos da frota de Itaipava, gera impactos equivalentes sobre os recursos e também causa mortes de espécies ameaçadas, porém é beneficiada por financiamentos e subsídios governamentais, como o do óleo diesel. Pode-se verificar, dessa forma, que existe um custo social (proveniente da arrecadação de impostos) da pesca industrial sobre o mesmo recurso-alvo que pode ser relativamente alto, ao passo que a pesca de Itaipava não gera custo algum. Por outro lado, os benefícios gerados pela pesca de Itaipava são repartidos de maneira mais igualitária através da economia informal, ao contrário da pesca industrial, que apesar de gerar emprego e renda, é uma atividade que visa o lucro e que, portanto, gera uma repartição desigual dos benefícios.

Dessa forma, pode-se concluir que sistemas pesqueiros como o de Itaipava, podem representar uma forma alternativa de geração de bem estar através da pesca que se contrapõe ao modelo de acúmulo de capital e explorador de mão de obra barata descrito por Diegues (1983). Além disso, o financiamento baseado nos ganhos auferidos pela própria atividade evita que haja sobrecapitalização, que é gerada pela injeção de recursos externos em pescarias em estado de sobre-exploração. Cabe ao gestor identificar experiências como essa e, antes de fomentar ou intervir de maneira indiscriminada no sistema pesqueiro, gerando por vezes desiquilíbrios irreversíveis na rede social formada ao longo de décadas ou séculos de evolução (ver Martins *et al*., nesse volume), procurar entender seu funcionamento e integrar políticas públicas que reforcem os aspectos positivos ligados à capacidade de autogestão e geração de bem estar social do grupo humano envolvido.

REFERÊNCIAS

Bakun, A. 1996. *Patterns in the Oceans. Ocean Processes and marine population dynamics*. California Sea Grant College System, NOAA, 346p.

Brickhill, M. J.; Lee, S. Y. & Connolly, R. M. 2005. Fishes associated with artificial reefs: attributing changes to attraction or production using novel approaches. Journal of Fish Biology 67: 53-71.

Bugoni L.; Neves T. S.; Leite, N. O. Jr.; Carvalho, D.; Sales, G.; Furness, R. W.; Stein, C. E.; Peppes, F. V.; Giffoni, B. B. & Monteiro, D. S. 2008. Potential bycatch of seabirds and turtles in hook-and-line fisheries of the Itaipava Fleet, Brazil. Fisheries Research, 90:217-224.

Dallagnolo, R. & Andrade, H. A. 2008. Observações a respeito da pescariaq sazonal do dourado (*Coryphaena hippurus*) com espinhel de superfície no sul do Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, 34(2): 331-335.

Davis, A. & Wagner, J. R. 2003. Who knows? On the importance of identifying experts when researching local ecological knowledge. Human Ecology 31:463–489.

Diegues, A. C. 1983. Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar. São Paulo: Ática, 287p.

Haimovici, M. 2011. (org.) Sistemas pesqueiros marinhos e estuarinos do Brasil: caracterização e análise da sustentabilidade. Rio Grande: Ed. da FURG, 104p.

IBGE. 2012. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 29 de dezembro de 2012.

Isaac, V. J.; Martins, A. S.; Haimovici, M.; Castello, J. P. & Andriguetto, J. M. 2006. Síntese do estado de conhecimento sobre a pesca marinha e estuarina no Brasil. In: Isaac, V. J.; Martins, A. S.; Haimovici, M. & Andriguetto, J. M. (Org). A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais. Belém: Editora Universitária UFPA. 181-188.

Lima, J. H. M.; Helmer, J. L.; Gomes, P. M. & Silva, H. R. 1985. *Grupo de Trabalho sobre peixes de linha de Abrolhos e Mar Novo. In*: RELATÓRIO da segunda reunião do Grupo de Trabalho e Treinamento (GTT) sobre avaliação de estoques. PDP – Série Documentos Técnicos, Brasília, 34:302-339.

Martins, A. S.; Dos Santos, L. B.; Pizetta, G. T.; Rodrigues, C. M. & Doxsey, J. M. 2011. Estudo Interdisciplinar dos sistemas pesqueiros marinhos do estado do Espírito santo, Brasil utilizando o método Rapfish. In: Haimovici, M. (org.) Sistemas pesqueiros marinhos e estuarinos do Brasil: caracterização e análise da sustentabilidade. Rio Grande : Ed. da FURG, 55-64.

Martins, A. S.; Olavo, G. & Costa, P.A.S. 2005. A pesca de linha de alto mar realizada por frotas sediadas no Espírito Santo, Brasil. *In*: Costa, P. A. S.; Martins, A. S. & Olavo, G. (Ed.). Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região central da Zona Econômica Exclusiva brasileira. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 13: 35-55.

Martins, A. S. & Doxsey, J. R. 2006. Diagnóstico da pesca no litoral do estado do Espírito Santo. In: Isaac, V. J.; Martins, A. S.; Haimovici, M. & Andriguetto, J. M. (Org). A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais. Belém: Editora Universitária UFPA. 181-188.

Olavo, G; Costa, PAS. & Martins, AS. 2005. Prospecção de grandes peixes pelágicos na região Central da ZEE brasileira entre o Rio Real-BA e o Cabo de São Tomé-RJ. In: Costa, PAS.; Martins, AS & Olavo, G (ed). Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região Central da Zona Econômica Exclusiva brasileira. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 13:167-202.

PETROBRAS. 2012. Principais Operações: Bacia de Campos. Disponível em: http://www.petrobras.com.br/pt/quem-somos/principais-operacoes/. Acesso em 28 de fevereiro de 2013.

Powers, S. P.; Grabowski, J. H.; Peterson, C. H. & Lindberg, W. J. 2003. Estimating enhancement of fish production by offshore artificial reefs: uncertainty exhibited by divergent scenarios. Marine Ecology Progress Series 264:265-277.

Stein, C. E. 2006. Dinâmica da Frota Linheira de Itaipava-ES. Monografia do curso de graduação em Oceanografia. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, 93p.

Wilson, C. A.; Miller, M. W.; Allen, Y. C.; Boswell, K. M. & Nieland, D. L. 2006. Effects of depth, location, and habitat type on relative abundance and species composition of fishes associated with petroleum platforms and Sonnier Bank in the northern Gulf of Mexico. U.S. Dept. of the Interior, Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS Region, New Orleans, LA. OCS Study MMS 2006-037. 85p.

Wilson, C. A.; Pierce, A. & Miller, M. W. 2003. Rigs and reefs: a comparison of the fish communities at two artificial reefs, a production platform, and a natural reef in the Northern Gulf of Mexico. Prepared by the Coastal Fisheries Institute, School of the Coast and Environment. Louisiana State University. U.S. Dept. of the Interior, Minerals Mgmt. Service, Gulf of Mexico OCS Region, New Orleans, LA. OCS Study MMS 2003-009. 95p.

Yin, R. K. 2004. Estudo de caso: planejamento e métodos. Bookman, Porto Alegre 212p.

AS PESCARIAS DE POLVOS DO NORDESTE DO BRASIL

OCTOPUS FISHERIES IN NORTHEASTERN BRAZIL

Manuel Haimovici [1], Tatiana Silva Leite [2], Reynaldo Amorim Marinho [3], Bruno Batista [4], Raúl Malvino Madrid [5], Jorge Eduardo Lins Oliveira [6], Françoise D. de Lima [2] e Lorena Candice [2]

RESUMO: Numa estimativa conservadora, as capturas de polvo no Nordeste do Brasil incluindo o Arquipélago de Fernando de Noronha superam 500 t anuais. Octopus insularis responde pela quase totalidade das capturas. A espécie ocupa fundos duros como recifes, rochas, cascalho e platô biogênico composto por cascalho, areia, esponjas e algas, onde se alimenta principalmente de pequenos crustáceos, bivalves e gastrópodes. Juvenis e imaturos são mais frequentes em águas rasas e as fêmeas maiores desovam em águas mais profundas da plataforma. O ciclo de vida curto e a elevada fecundidade tornam a espécie resiliente à pesca. Três tipos de pescarias foram identificados: (1) a coleta sobre os recifes e mergulho livre sem embarcação que ocorre ao longo de toda região (2) a pesca de pequena escala de mergulho autônomo e de mergulho auxiliado com compressor de ar, realizada muitas vezes como atividade complementar à pesca de lagosta. Este tipo de pesca é mais intensa no norte do Rio Grande do Norte e (3) a pescaria industrial com embarcações de porte médio de espinhéis de potes dirigidos exclusivamente ao polvo na região de Itarema no Ceará, onde um número máximo de 25 embarcações de 8 a 15 m com 5000 potes está autorizado a pescar polvo (IN SEAP 15/2007; INI MAP/MMA 10/2011). Não há regulamentação específica para a pesca de pequena escala de mergulho autônomo e o uso de compressores de ar é proibido por lei federal (IN IBAMA 138/2007). Até o momento não há evidencias científicas de que o impacto da pesca esteja colocando em risco o recurso. A sazonalidade e tamanho de polvos capturados diferem entre regiões e pescarias e não há sinais de que a pesca seja mais prejudicial em alguma época do ano, não justificando defesos específicos para o polvo. No entanto, como a maior parte da pesca se desenvolve em áreas de proteção ambiental, o impacto da pesca sobre o ecossistema deve ser avaliado caso a caso. Por outro lado, a queda da pesca da lagosta resultou em maior pressão pesqueira sobre o polvo. Pelo exposto, eventuais medidas de manejo teriam que ter abrangência regional e seus objetivos deveriam ser amplamente discutidos com os pescadores, a luz dos conhecimentos disponíveis.

Palavras Chave: Brasil, polvo, *Octopus insularis*, pescarias, manejo de pescarias.

1. Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Instituto de Oceanografia, Caixa Postal 474, Rio Grande – RS, 96203-900, Brasil, e-mail docmhm@furg.br

2. Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, Departamento de Oceanografia e Limnologia, Laboratório de Bentos e Cefalópodes, Via Costeira, s/n, Natal/RN, CEP 59014-100, Brasil

3. Universidade Federal do Ceará - UFC, Departamento de Engenharia de Pesca, Campus Universitário do PICI, Bloco 827 Fortaleza Ceará, CEP 60.356-000

4. Universidade Federal do Ceará - UFC, Laboratório de Invertebrados Marinhos, Campus Universitário do PICI - Bloco 909 Fortaleza Ceará, CEP 60455-760 - Fortaleza/CE – Brasil

5. Universidade Federal do Ceará - UFC, LABOMAR Av. da Abolição, 3207 - Meireles Fortaleza - CE, 60165-081

6. Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, Departamento de Oceanografia e Limnologia, Laboratório de Biologia Pesqueira, Via Costeira, s/n, Natal/RN, CEP 59014-100, Brasil.

ABSTRACT: Octopus fishing along northeastern Brazil, including the Fernando de Noronha Archipelago, yields more than 500 t per year. *Octopus insularis,* which is the most common species in the catches, inhabits hard bottoms, such as reefs, rocks, rubble and a biogenic plateau with ruble, sand, sponges and algae, where it feeds mainly on small crustaceans, bivalves and gastropods. Juvenile and immature specimens are most commonly found in shallow waters whereas the largest females move to spawn in deeper shelf waters. Its short life cycles and high fecundity make this species resilient to fishing. The following types of fisheries have been identified: (1) octopus catches on shallow reefs or free diving along the reefs, without a boat, occurs all over that region; (2) small scale fishing by free diving and air compressors, with small boats, frequently associated with lobster fishing, has been more intense along the north coast of Rio Grande do Norte state; and (3) industrial fishing with mid-sized vessels (10-15m long) with longlines of pots and mechanical winches for hauling, aiming at octopi occurs in the region of Itarema, Ceará state, where the fleet is restricted to 25 boats, from 8 to 15 m long, with 5000 pots (IN SEAP 15/2007; INI MAP/MMA 10/2011). Even though there is no specific regulation concerning small scale fishing by free diving, the use of air compressors is illegal (IN IBAMA 138/2007). Fishing seasonality and octopus sizes differ among fisheries and regions. There has not been found any evidence concerning the belief that fishing has been threatening resources so far. Therefore, no seasonal restrictions to fishing seem to be necessary. However, since most fishing occurs in environmental protection areas, the impact of fishing on the ecosystem must be taken into account and every case must be investigated individually. Besides, the decrease in the yields of lobsters has resulted in higher pressure on octopus fishing. Due to the diversity of the fisheries, their management should propose regional measures and their objectives should be widely discussed with the fishermen, so that all available knowledge can be used in the decision-making processes.

Keywords: Northeastern Brazil, octopus, *Octopus insularis*, fisheries, fishery management

INTRODUÇÃO

Os polvos são um recurso pesqueiro de relativa importância econômica. Em 2010 foram registradas 350 mil toneladas ou 0,23% da pesca marinha mundial. No Brasil os registros de desembarques de polvo em 2006 atingiram 2.195 t ou 0,24% do total da pesca marinha, com 541 t proveniente da região Nordeste (IBAMA, 2011). Embora a produção no Sudeste-Sul seja maior, quase toda ela provém da pesca industrial (Ávila da Silva *et al*., neste volume). No Nordeste a pesca de polvos é mais diversificada, envolvendo mais modalidades de pesca e um número maior de pescadores.

Entre as pescarias marinhas do Brasil, a pesca de polvos está entre as menos estudadas. Neste capitulo foram recompiladas informações sobre aspectos biológicos, econômicos, sociais e tecnológicos com o objetivo de caracterizar as diversas pescarias de polvo da região nordeste. Foram integradas diversas fontes de informação, em muitos casos provenientes de relatórios, trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses, embora existam também alguns capítulos de livros e publicações em revistas científicas. Esta caracterização teve como objetivo servir de subsídio às políticas de manejo para a exploração sustentável deste recurso. O capítulo inicia por uma breve descrição das espécies de polvos costeiros "grandes" da região, continua com uma descrição das modalidades de pesca, produção e cadeias produtivas e as particularidades de manejo nos três Estados para os quais existem informações. Finalmente, são feitas considerações sobre seu manejo.

As Espécies Capturadas

Os estudos realizados apontam *Octopus insularis* como a principal espécie alvo da pesca no Nordeste e ilhas oceânicas, no entanto, outras duas espécies de polvos de médio e grande porte foram registradas: *Octopus vulgaris* (Haimovici *et al*. 2009; Sales *et al*. 2013) e *Calistoctopus* cf *macropus* (Leite e Haimovici, 2006; Haimovici *et al*. 2009) (**Figura 13.1**).

Octopus insularis Leite e Haimovici, 2008 é uma espécie de porte médio a grande que pode pesar mais de 2 kg, possui pele rugosa e marrom avermelhada nos indivíduos preservados. Os braços são relativamente curtos e robustos, medindo entre 2 e 3 vezes o comprimento dorsal do manto. O número de lamelas branquiais externas varia de 8 a 11 e o braço hectocotilizado apresenta uma lígula pequena. É uma espécie bentônica costeira de águas rasas, cuja distribuição conhecida abrange o nordeste e norte do Brasil, incluindo todas as ilhas oceânicas brasileiras (Leite *et al.* 2008a). Ocupa fundos duros como recifes, rochas, cascalho e platô

biogênico composto por cascalho, areia, esponjas e algas, onde se alimenta principalmente de pequenos crustáceos, bivalves e gastrópodes. Este tipo de ambiente está amplamente distribuído no litoral do nordeste (Castro, 1999), mas a pesca se concentra em duas áreas de maior abundância. Diversos estudos sobre sua ecologia foram realizados ou estão em curso. Juvenis e imaturos são mais frequentes em águas rasas (intertidal até 5 m) e as fêmeas maiores desovam principalmente em águas mais profundas da plataforma até 50 m (Leite *et al*. 2009; Bouth al., 2011). É possível afirmar que a espécie tem crescimento rápido e parece completar seu ciclo de vida em poucos meses (Batista, 2011). A desova ocorre em diferentes épocas do ano, embora não com a mesma intensidade, os ovos são pequenos, a fecundidade é elevada (Batista, 2011; Lima *et al*., no prelo) e as paralarvas pelágicas representam um eficiente meio de dispersão. Por este conjunto de características pode se dizer que *O. insularis* é uma espécie bastante resiliente que oferece boas condições para ser explorada de forma sustentável.

Octopus vulgaris Cuvier 1797 é uma espécie bentônica costeira de ampla distribuição em ambientes de tropicais a temperados de ambas as margens do Atlântico e no Mediterrâneo (Roper *et al*., 1984). Atinge mais de dois quilos de peso, pele rugosa de coloração variável e braços robustos e relativamente longos, entre 3 e 4 vezes o comprimento do manto, o par dorsal é mais curto e o segundo e terceiro par são mais robustos. Possui 7 a 11 lamelas branquiais e lígula pequena. Tem ovos pequenos e alta fecundidade. Ocorre ao longo de todo o Brasil (Haimovici *et al*. 2009) sendo a espécie de polvo explorada nas regiões Sudeste e Sul (Ávila da Silva *et al*., neste volume) e raramente é pescada em ambientes rasos do Nordeste. Embora diversos trabalhos a citem como a espécie capturada (Ferreira *et al,* 2001; Jambeiro, 2002), amostragens posteriores mostraram que se tratava de *O. insularis.*

Callistoctopus cf *macropus* Risso, 1826, é uma espécie ou conjunto de espécies cuja taxonomia esta ainda pouco consolidada. Ocorre em águas quentes, próximo à costa e em ambientes recifais incluindo o mar Mediterrâneo, Oceano Atlântico e Mar do Caribe (Roper *et al*. 1984). Por fazer parte de um grupo com distribuição cosmopolita, acredita-se que estejam inclusas neste grupo espécies novas, que ainda não foram descritas (Norman, 2003). Atinge mais de um metro de comprimento total com manto relativamente pequeno e braços longos e finos,

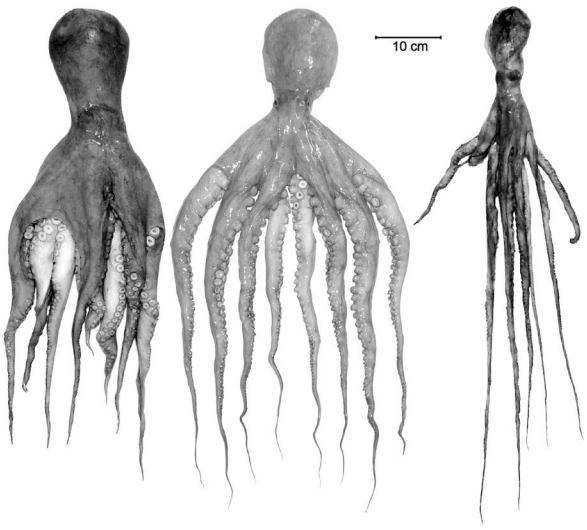


Figura 13.1. Polvos de médio e grande porte pescados comercialmente no Brasil: *Octopus insularis* (esq.), *Octopus vulgaris* (centro) e *Callistoctopus* cf *macropus* (dir.).

sendo o primeiro par mais longo que os restantes. O manto é muito rugoso, coberto de papilas e possui padrão de coloração vermelho e branco. O numero de lamelas nas brânquias varia de 9 a 11, o funil é pequeno, o hectocótilo é pequeno com lígula larga e curta. Sua presença foi registrada no litoral e nas ilhas oceânicas do Nordeste (Palacio 1977; Leite & Haimovici 2006).

A pesca de polvo no litoral da Bahia

No litoral da Bahia as pescarias são de pequena escala e associadas a ambientes recifais ou fundos rochosos. Ocorrem com maior intensidade próximo a mercados consumidores, sejam relacionados ao turismo ou a conglomerados urbanos.

As pescarias de polvos nos recifes das extremidades da enseada de Garapuá foram estudadas por Mendes (2002) através de um enfoque etnoecológico dos pescadores e marisqueiras da vila de mesmo nome, e também por Jambeiro (2002) que estudou aspectos da biologia, distribuição e produção do polvo no recife de Vilesboa. Mais ao sul, Martins (2008) e Martins et. al. (2011) analisaram o conhecimento etnoecológico dos pescadores de polvo dos recifes do distrito de Coroa Vermelha, situado no Município de Santa Cruz, Cabrália, que juntamente com a parte norte do município de Porto Seguro compõe a APA Coroa Vermelha (**Figura 13.2**). Haimovici (com. pes.) constatou a presença da pesca de polvo nos costões rochosos próximos a praia de Itapuã

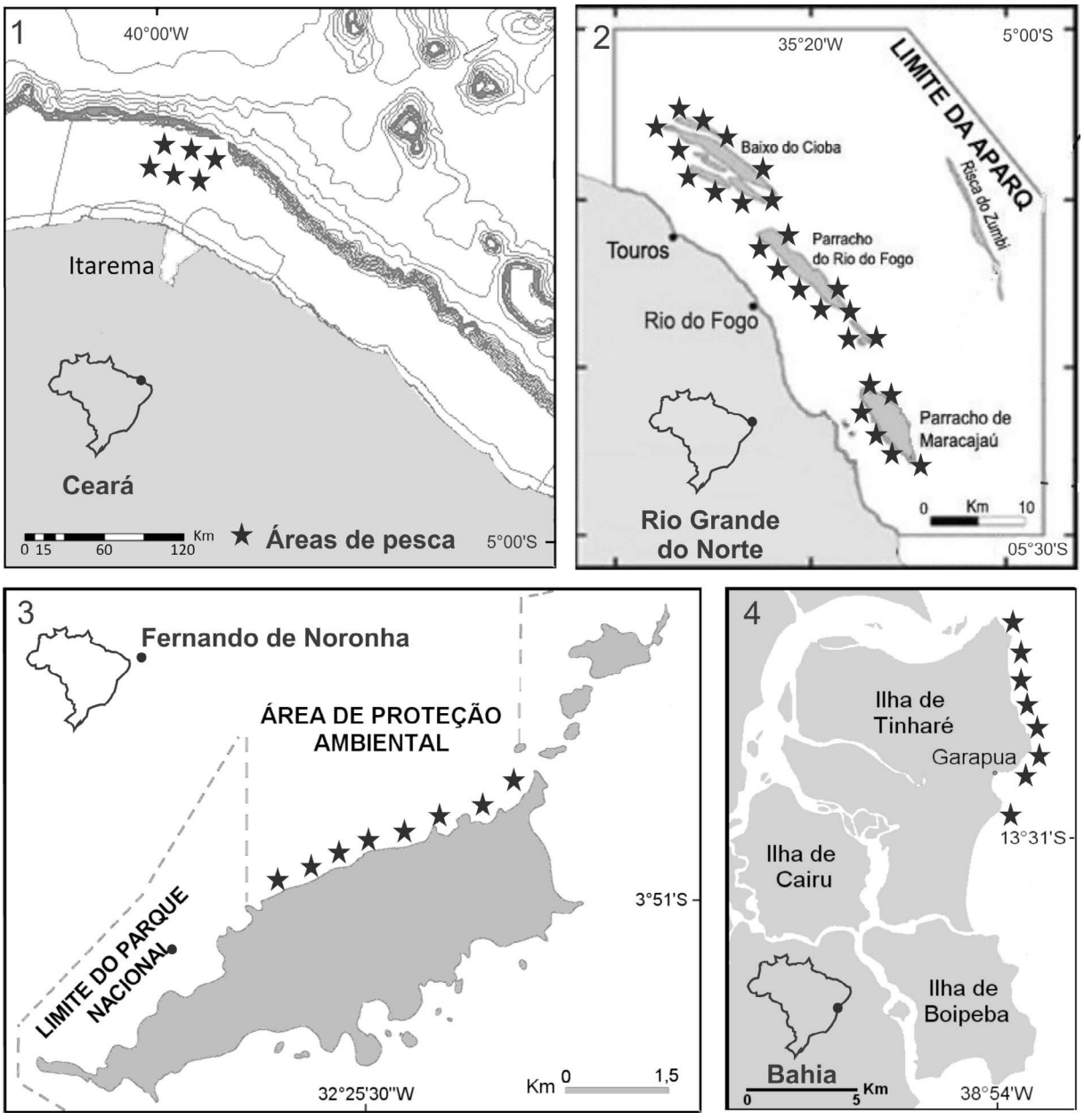


Figura 13.2. Localização de pescarias de polvo no Nordeste do Brasil: (1) Itarema, Ceará, (2) Rio do Fogo, Rio Grande do Norte (3) Fernando de Noronha (4) Garapuá, Bahia.

na região urbana de Salvador e sobre os recifes em torno da Ilha de Itaparica.

Todos os exemplares examinados do polvo capturado em Coroa Vermelha e Itapuã eram O. insularis. Mendes (2002) e Jambeiro (2002) em suas monografias se referem à espécie capturada como O. vulgaris, no entanto, as imagens em Jambeiro (2002) mostram polvos com braços muito robustos e relativamente curtos, o que indica que pode tratar-se de O. insularis. No entanto, a possibilidade de que parte dos exemplares examinados sejam O. vulgaris não pode ser descartada já que esta espécie também ocorre ao longo do nordeste do Brasil (Leite *et al.*, 2008a). Uma segunda espécie é mencionada tanto por Mendes (2002) como por Martins (2008) e os pescadores chamam de "polvo-de-areia" ou "polvo-de-leste". Na fase adulta é maior que o "polvo comum", tem uma coloração escura, mais avermelhada, com o corpo pequeno e braços finos e compridos. Vive enterrado na areia e não é visto sobre os recifes durante o dia. Ambas as descrições sugerem que se trata de *Callistoctopus* cf *macropus*.

O instrumento utilizado para capturar polvos sobre os recifes costeiros ou "polvejamento" é o

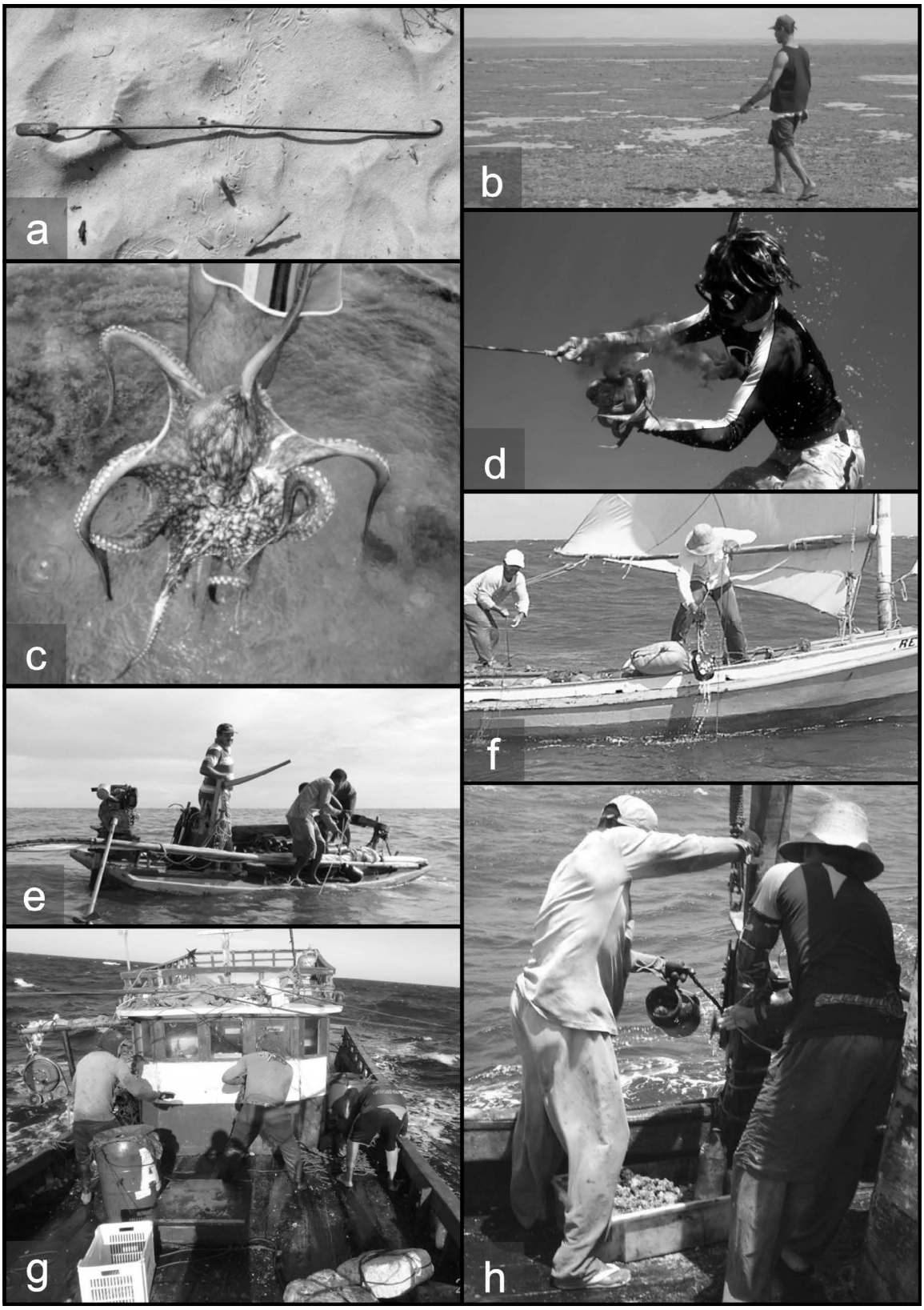


Figura 13.3. (a) bicheiro (b) pescador "polvejando" sobre os recifes (c) polvo capturado em Coroa Vermelha (d) mergulhador capturando polvo em Fernando de Noronha (e) paquete motorizado utilizado na pesca de mergulho e experimental de potes em Rio do Fogo, RN, (f) bote a vela utilizado na pesca experimental de potes em Praia Redonda, CE, (g,h) pesca de espinhel de potes em Itarema, CE. Creditos: Viviane Martins (a,b,c), Cosme (d) Lorena Candice(e), Bruno Batista (f,g,h).

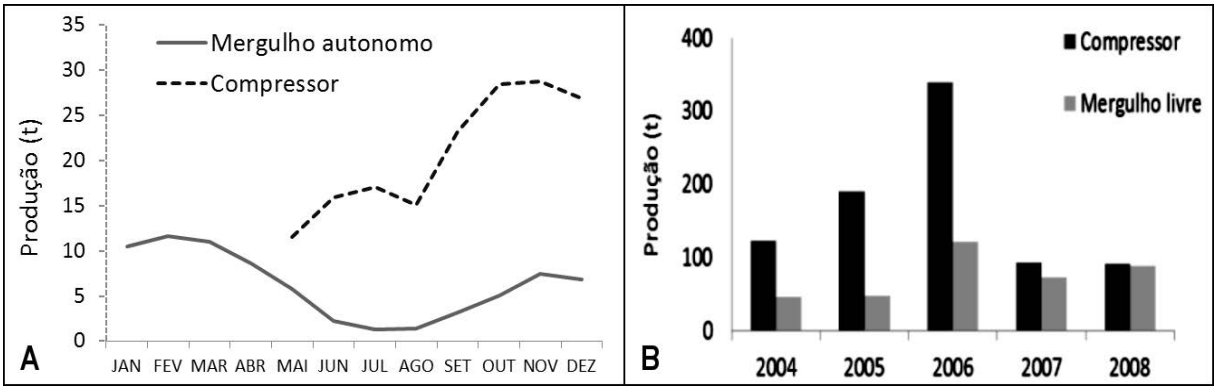


Figura 13.4. Registros da pesca de polvo com mergulho livre e mergulho com compressor no Rio Grande do Norte entre 2004 e 2008; A) produção média mensal em toneladas; B) produção anual em toneladas (fonte: relatórios não publicados Ibama Rio Grande do Norte).

bicheiro, também utilizado na pesca de mergulho. O bicheiro consiste em um gancho feito pelos próprios pescadores a partir de vergalhões de ferro e pode ter uma empunhadura de ferro soldada ou de madeira (**Figura 13.3a**).

O polvejamento acontece nos períodos de maré baixa, permitindo a procura dos polvos nos buracos ou furnas. Geralmente dois bicheiros são utilizados, um para prender e outro para auxiliar na retirada do animal da toca. (**Figura 13.3b** *e* **13.3c**). As vezes o polvo é localizado alimentando-se fora das tocas, facilitando assim sua captura. Neste tipo de pesca pode ser também utilizada uma vara com um polvo amarrado, que ao ser enfiada nas furnas, serve para atrair polvos maiores, espantar polvos menores ou lagostas e descobrir a presença de moreias (caramuru). Esta pescaria tem as três espécies como alvo e é realizada com mais éxito durante as marés grandes (sizigia) que demoram mais para encher e esvaziar (Mendes, 2002).

No mergulho o pescador, equipado com máscara de mergulho e nadadeiras, localiza o polvo através da presença de presas ("siris", "guaiás", "conchas" e/ou "búzios") próximo às tocas. Assim como no polvejamento, o primeiro bicheiro fisga o animal e o segundo bicheiro auxilia a remoção A pesca de mergulho depende da transparência da água. Em Coroa Vermelha esta pescaria é realizada por poucos pescadores (15%) e se restringe ao verão em profundidades de até 5 m. Embora o polvejamento tenha pouco impacto sobre o ambiente, algumas técnicas de pesca destrutivas foram relatadas como o uso de alavancas que quebram o recife para facilitar a extração do polvo da toca na pesca de merguho (Martins, 2008).

Segundo Mendes (2002) e Martins (2008) existe uma marcada sazonalidade no tamanho e abundância de polvos capturados sobre os recifes. No inverno, a quantidade de polvo diminui, mas o tamanho dos polvos capturados é maior e alguns chegam a pesar mais de um quilo. Na primavera a abundância de polvos pequenos aumenta. No verão, do mês de janeiro a abril, são encontrados em maior quantidade, a maioria de 200 a 400 g, embora na pesca de mergulho alguns polvos cheguem a pesar até um quilo.

A produção ao longo de um ano em Guarapuá foi estimada por Jambeiro (2002): 40.287 indivíduos pesando 4.573 kg, capturados no período de novembro de 2000 a novembro de 2001. O rendimento médio foi estimado em 12,7 indivíduos e 1,54 kg de polvo por polvejador por dia de pesca. A maior produção foi registrada entre novembro e maio e os maiores tamanhos de maio a setembro.

Tanto em Garapuá como Coroa Vermelha, a pesca de polvo é subsidiária de outras pescarias mais rentáveis, como a de camarão ou peixes com anzol. Por outro lado, parte dos pescadores produz ou comercializa artesanatos, trabalha em barracas de praia e alguns alugam suas residências. Quase todo polvo capturado é vendido nas próprias vilas, embora alguns pescadores tenham compradores certos em Valença, Morro de São Paulo ou Porto Seguro. Porém o custo de transporte só compensa para alguns pescadores, que compram a produção de outros. O preço do polvo varia de acordo com a época do ano e com a proximidade de centros urbanos. Em Garapuá em 2001 o valor por quilo no inverno era de R$ 4 a 5, já no verão podia chegar a R$ 8 (Mendes, 2002). Em Coroa Vermelha alguns anos depois foi de R$ 8 a 10 no inverno e até R$ 20

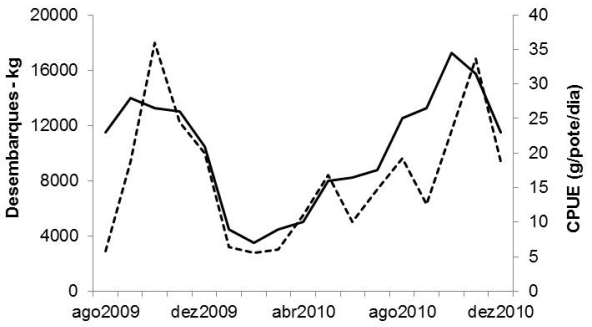


Figura 13.5. Desembarques totais e rendimentos médios mensais em gramas de polvo por pote e dia no mar de embarcações monitoradas sediadas em Itarema entre agosto de 2009 e dezembro de 2010 (fonte: Marinho, 2011).

no verão (Martins, 2008) e em Itapuã os polvos, em geral de mais de 1 kg, eram vendidos por R$8 a 10 o ano todo (Haimovici, com. pes.).

O manejo deste recurso não parece demandar proibições específicas já que, no seu nível atual não existem evidências de que as populações sejam afetadas. Medidas educativas para conscientizar as populações locais a preservar seus recifes são desejáveis.

A pesca de polvo em Fernando de Noronha

Na ilha de Fernando de Noronha (**Figura 13.2**) ocorre uma pescaria de pequena escala restrita às regiões rasas dentro da Área de Preservação Ambiental, em função da proibição de pesca na área do Parque Nacional Marinho (Leite *et al*., 2008b). A principal espécie alvo é *Octopus insularis*, embora exemplares de *Callistoctopus* cf *macropus* também tenham sido excepcionalmente capturados (Leite & Haimovici, 2006).

A pesca ocorre de abril até o início de dezembro quando ocorrem longos períodos de mar calmo ao norte da ilha (Mar de Dentro) onde a pesca é permitida (Leite *et al*., 2008c). Como na Bahia, o polvo é capturado com bicheiro nas áreas descobertas de recife ou por meio de mergulhos livres (**Figura 13.3d**). Sobre os recifes descobertos e em profundidades inferiores a 1,5 m de profundidade, em geral, são capturados exemplares menores. Os maiores são capturados através do mergulho livre em profundidades superiores a 2 m.

A pesca nas partes rasas dos recifes é frequentemente realizada por crianças e mulheres para consumo próprio. Já a pesca através do mergulho em apneia é realizada por pescadores experientes que, sozinhos ou em dupla, mergulham em profundidades de até 25 m. Segundo pescadores e autoridades, até recentemente era frequente o uso de água sanitária pelas crianças com o intuito de expulsar o polvo da toca (Leite *et al*., 2008c), prática que, além de impedir que outros polvos ocupem as tocas afetadas pelo cloro, também causa a destruição dos recifes e a morte de outros organismos.

Não existem estatísticas regulares de desembarque de polvo no Arquipélago. A produção anual de polvo entre 2003 e 2005 dos 45 pescadores que solicitaram licenças foi estimada no máximo de 6 toneladas (Leite *et al*., 2008c). A maior proporção das capturas foi destinada à alimentação familiar, e cerca de 2,3 toneladas anuais foram comercializadas nas pousadas e restaurantes locais, suprindo aproximadamente 11% do consumo de polvos destes estabelecimentos. O peso médio dos polvos capturados foi de 940 g. O preço em 2005 variou entre R$ 12 e 20 o quilo. A renda mensal originária da pesca de polvo variou de 100 a 800 reais (2,6 salários mínimos em 2005), dependendo da frequência com que se pesca. A pesca de polvo representou uma complementação de renda, visto que a maior parte dos pescadores desenvolvia outra atividade como guias turísticos ou mergulhadores.

Apesar da pesca de polvo nunca ter tido um papel de destaque na atividade econômica de Fernando de Noronha, ela faz parte de cultura local. A maioria dos pescadores a pratica desde a infância ou adolescência e obteve esse conhecimento transmitido por seus pais. Hoje a maior parte dos pescadores cadastrados afirma que pesca apenas para comer, dar para os amigos, ou apenas para se divertir e testar suas habilidades como mergulhador. No entanto, esta pescaria pode acarretar efeitos negativos tanto para o meio ambiente marinho como para o ecoturismo, visto que os polvos constituem um importante atrativo turístico, fazendo parte da chamada fauna carismática. Estas características influenciam diretamente o direcionamento do manejo, ressaltando a importância das ações de conscientização e envolvimento da comunidade.

Os estudos realizados sobre a ecologia e pesca dos polvos levaram à conclusão de que o objetivo da normatização da pesca do polvo em Fernando de Noronha deve ser o de garantir a conservação do polvo e de seu ambiente, compatibilizando-a com uma pesca de pequena escala com fins recreativos (Leite *et al*., 2008b). Com base nos resultados obtidos foi incluído no plano de manejo da APA:

a) um controle do número de pescadores por meio de licenças apenas para pescadores nativos; b) o bicheiro como petrecho de pesca; c) proibição de substâncias irritantes como a água sanitária para a retirada dos animais das tocas; d) tamanho mínimo de captura de 80 mm de comprimento do manto. A pesca sobre os recifes não deve ser permitida para proteger as áreas rasas que servem de berçários, evitando assim a captura de exemplares jovens que posteriormente serão recrutados a profundidades maiores. A pesca com armadilhas não deve ser permitida para desencorajar a pesca ilegal de lagosta. Em torno de 60 pescadores renovam suas licenças anualmente.

A pesca de mergulho de polvo no Rio Grande do Norte

O Rio Grande do Norte é o maior estado produtor de polvo do Nordeste. A produção registrada pelo IBAMA atingiu o máximo de 460,7 t em 2006, 75% oriundas do mergulho autônomo e 25% do mergulho livre. Com a proibição da pesca de mergulho com compressor de ar, pela Instrução Normativa IBAMA 138/2007 (Vasconcellos, 2008), deixaram de se coletar estatísticas destas pescarias, resultando na subestimação da produção de polvo em anos posteriores.

As áreas de pesca de maior importância no Rio Grande do Norte encontram-se dentro da Área de Proteção Ambiental Estadual dos Recifes de Coral, criada em 2001, que compreende 180.000 ha ao largo de Rio do Fogo e municípios vizinhos como Extremoz, Ceará Mirim, Maxaranguape, Caiçara do Norte e Touros (**Figura 13.2**).

Rio do Fogo concentra uma parcela importante das comunidades litorâneas de pesca artesanal no Rio Grande do Norte. Segundo relatórios técnicos não publicados do IBAMA, RN, em 2005, 173 barcos desembarcaram 224,3 t de lagostas e 83,8 t de polvo. A produção em Rio do Fogo variou sazonalmente, sendo maior de setembro a abril (verão) quando o mar é mais calmo e as águas mais transparentes, e menor entre maio e agosto (inverno), coincidindo com a época de chuvas e ventos e menor visibilidade.

A pesca de polvo esta intimamente relacionada à de lagosta, já que é realizada pelos mesmos pescadores com as mesmas embarcações por meio de mergulho livre ou com compressor e usando bicheiros. No periodo 2004 – 2008, a pesca com mergulho livre ocorreu durante todo ano e as capturas medias mensais foram maiores de janeiro a março. A pesca auxiliada por compressor foi registrada apenas de maio a dezembro, na temporada de pesca da lagosta, na qual o polvo é considerado como captura incidental, e os maiores rendimentos foram de setembro a dezembro (**Figura 13.4**).

Os principais ambientes da pesca de polvos na plataforma adjacente a Rio do Fogo são denominadas parrachos, cascalho, restingas e riscas. Parrachos são áreas de recifes em manchas, com grande quantidade de corais em profundidades que variam de 0,5 a 3 m. O cascalho é encontrado antes e depois dos parrachos (cascalho de dentro e de fora).

As restingas são platôs biogênico planos devido à compactação de areia, cascalho, esponja e algas localizadas entre o cascalho de fora e as riscas.. As restingas formam buracos de 5 a 15 m que servem de esconderijo para os polvos e suas presas. Riscas são recifes que ocorrem entre 15 e 40 metros de profundidade e onde se concentram grande parte dos grandes predadores da região (Batista, 2012).

A frota de Rio do Fogo é composta por paquetes e botes motorizados. Os paquetes são embarcações de 4 a 6 metros que podem ser a vela ou utilizar com motor de popa (rabeta) de 7 a 10 hp, tripulados por 2 a 4 pescadores e utilizados na pesca de mergulho livre, atuando principalmente na restinga, cascalho e parracho. (**Figura 13.3f**). A renda da produção é dividida em partes iguais, uma para cada tripulante e uma para o proprietário do paquete. Os barcos motorizados medem de 7,5 a 10 metros, possuem motores de internos (de centro) e tripulação de 4 a 6 pescadores. Mesmo proibida, a pesca de lagosta com compressor de ar continua e tem o polvo como pesca acompanhante. No defeso da lagosta estas embarcações pescam polvo na restinga e na risca, e peixes na borda da plataforma, também chamada de "parede".

Em Rio do Fogo, a produção dos pescadores do mergulho livre é vendida na praia para atravessadores conhecidos como "*Pinteiros*", que a revendem às peixarias. Os valores pagos em 2012 variaram de R$ 9 a 18 por quilo, sendo maiores no periodo chuvoso do inverno. Os pescadores dos barcos motorizados vendem diretamente para as peixarias, que por sua vez revendem para estados como Pernambuco e Paraíba. Apenas uma pequena parcela chega ao mercado de Natal no valor de R$ 15 a 25 por quilo.

A quase totalidade dos desembarques é de *Octopus insularis.* Outras espécies esporadicamente registradas na pesca na região são o *Octopus hummelincki*, *O. burry* e o *Callistoctopus macropus*, que também foram encontradas nas ilhas oceânicas (Leite & Haimovici , 2006). O peso dos polvos comercializados da pesca de mergulho em Rio do Fogo entre 2009 e 2011 variou entre 100 e 1.900 g, em média 690g (Lima *et al*, no prelo).

Nos últimos anos, a pesca de polvo tornou-se uma possibilidade de renda do pescador de lagosta durante o período de defeso. No entanto, esta alternativa não está livre de dificuldades. De junho a novembro, os ventos aumentam a turbidez da água dificultando a localização visual dos polvos e reduzindo as capturas. Por outro lado, como o preço está associado à demanda, mais alta no verão devido ao turismo, a pesca no inverno é menos rentável. Ainda assim existem pescadores que migraram para a pescaria de polvo mesmo no período em quem a pesca da lagosta é liberada por achá-la mais vantajosa.

Um estudo sobre a viabilidade da pesca de potes realizado em Rio do Fogo em profundidades inferiores a 15 m vem sendo realizado desde 2011 (**Figura 13.3f**). Resultados preliminares mostraram uma taxa de ocupação média de 8,5% para potes lançados de 5 a 8 metros e mais de 7 dias entre despescas. O peso dos polvos despescados variou de 302 a 2.005g com media de 815g. Após os primeiros resultados, diversos pescadores de mergulho começaram a utilizar potes para complementar a renda.

Dado o número elevado de embarcações e pescadores em Rio do Fogo, a sustentabilidade da pesca de *O. insularis* depende do uso adequado do recurso. Resultados preliminares não detectaram fêmeas desovando no ambiente de restinga, a profundidades inferiores de 15 m onde ocorre a pesca de mergulho livre, sugerindo que as fêmeas maduras se deslocam para águas mais profundas para a desova (Lima *et al*., no prelo) no mesmo padrão observado por Batista (2011) no litoral do Ceará. É provável que a pesca de mergulho com compressor de ar em profundidades maiores esteja acessando essa parcela da população. Assim, um eventual desenvolvimento da pesca de potes, se realizada a profundidades maiores de 15 m, poderia também afetar fêmeas desovantes.

Os trabalhos realizados e os que estão em curso apontam para alguns critérios para estabelecer as medidas de manejo adequadas, quando necessários:

1. Estímulo à pesca de mergulho livre no ambiente de cascalho e restinga até 15 m de profundidade apenas com botes a vela ou pequeno motor auxiliar externo (rabeta), proibindo barcos maiores que podem usar a pesca de polvo como pretexto para capturar lagosta pequena na mesma região;

2. Manter a restrição da pesca de polvo com mergulho com compressor de ar. O mergulho autônomo é proibido também para a lagosta o que, em tese, facilita a fiscalização;

3. Evitar a captura e comercialização de polvos de menos de meio quilo, para desestimular a pesca de juvenis. Dado o rápido crescimento dos polvos, isto acarretaria vantagens aos pescadores que podem capturar os mesmos exemplares poucas semanas depois com tamanho maior;

4. Evitar a pesca nas riscas, locais de refúgio para fêmeas ovadas, e numa parte do parracho, definido no plano de manejo da APA, área que abriga grande parcela juvenil da população.

A pesca de polvo com potes no litoral do Ceará

Os primeiros registros da presença do gênero *Octopus* ao longo da costa do Ceará datam da década de 1940 e o potencial para a sua exploração foi vislumbrado em meados dos anos 60, quando esta espécie era capturada como fauna acompanhante da pesca da lagosta com covos (Paiva et. al., 1971). Alguns estudos sobre a viabilidade da pesca de polvos com potes foram realizados na década de 1970, mas sobre os quais não restam informações (Braga *et al*., 2007). O início da pesca de polvo com potes no litoral de São Paulo em 2003 (Ávila-da-Silva *et al*., neste volume) trouxe à tona novamente a possiblidade deste tipo de pesca no Ceará.

Após algumas tentativas mal sucedidas de um armador de Camocim em 2004, em 2005 um pequeno armador de Itarema, com a ajuda de um mestre com experiência na pesca no litoral paulista, deu inicio à pesca comercial de polvo com potes no litoral do Ceará (Braga, *et al*., 2007). Embora inicialmente surgisse como uma opção durante o

defeso de lagosta, em pouco tempo evoluiu para uma pesca específica realizada o ano todo. Não se dispõe de estatísticas confiáveis dos desembarques de 2005 a 2007, mas no decorrer do ano de 2008 atuaram nove embarcações, algumas licenciadas e outras não, que desembarcaram 188,2 t de polvo (Madrid, 2009a) e entre agosto de 2009 a dezembro de 2010, 17 embarcações monitoradas desembarcaram 141, 2 t de polvo inteiro em Itarema (Marinho, 2011).

Embarcações petrechos e operações de pesca

As embarcações utilizadas são de casco de madeira, medindo pouco mais de 10 m de comprimento, 3,5 m de boca, cabine localizada na popa, motores com aproximadamente 60 HP e guincho hidráulico (talha) para içar os espinhéis. Os barcos são dotados de rádio VHF e navegador (GPS) que auxilia tanto a navegação como a localização dos espinhéis de potes no mar. O número de tripulantes varia de 4 a 6. São dotadas de porão frigorífico para conservação do pescado com gelo (**Figura 13.3e**).

Os espinhéis utilizados são formados de uma linha principal de cabo polietileno multifilamento de 10 mm, à qual se amarram os potes distantes 10 m entre si, por meio de alças de 3 mm de espessura e 50 cm de comprimento, dispensando o uso de grampos de aço (*snaps*). Os primeiros potes foram importados de São Paulo, mas logo começaram a ser produzidos no Ceará a um custo inferior. Os potes utilizados são moldados em polietileno, possuem 30 cm de comprimento e diâmetro de 17 cm no corpo, reduzido a 11 cm na boca. Na região posterior um pequeno orifício permite o escoamento da água durante o recolhimento. Dentro de cada pote são colocados aproximadamente 3 kg de cimento, que servem de lastro quando submersos.

Espinhéis de 200 a 400 potes (2000 a 4000 m) são lançados paralelos à costa, a distâncias de 500 a 1000 m entre si. Os extremos são fixados ao fundo com garatéias de ferro de 15 kg de peso cuja posição de lançamento é devidamente registrada no GPS. Não são usadas boias ou bandeiras de marcação para evitar o roubo do material de pesca e os polvos capturados. O recolhimento ou repasse se inicia com o arrasto de numa corrente com ganchos, chamada de centopeia ou lacraia, nas posições registradas no GPS. No recolhimento, os potes são examinados e os polvos extraídos com um jato de uma solução concentrada de água do mar e sal. Os potes são lançados novamente no mar (**Figura 13.3g**). Os espinhéis são recolhidos da área em que estão apenas quando os mestres julgam necessário procurar áreas mais produtivas. De acordo com os pescadores, os potes novos permanecem duas semanas na água antes dos polvos começarem a usá-los como abrigo.

Áreas de pesca e produção

A pesca de polvo com potes se desenvolve sobre fundos com predominância de cascalho bioclástico e, em menor escala em áreas de areia lito-bioclástica com grânulos e cascalho que os pescadores classificam como "pedra e cascalho". Estes fundos ocorrem principalmente entre 20 e 40 m de profundidade entre 39°30´W e 40°30`W abrangendo aproximadamente 2.000 km² frente aos municípios de Itarema e Acaraú (Madrid, 2009a). Em 2009-2010 a área explorada localizou-se a uma distância média da costa de 20 milhas náuticas em profundidades variando entre 19 e 45 metros (Marinho, 2011) (**Figura 13.2**).

A quase totalidade das capturas é de *O. insularis*. O peso das fêmeas capturadas em 2010 variou de 195 a 1.478 g e o dos machos de 100 a 1.478 g. O peso médio ficou entre 600 e 700 g (Marinho, 2011). Também foram capturadas com baixa frequência espécies de menor tamanho como *Octopus hummelincki* (Adam, 1936) e *Macrotitopus* cf. *defilippi* Verany, 1851.

Dentro dos potes ocupados por polvos, é comum a ocorrência de conchas de gastrópodes e bivalves (Matthews-Cascon *et al*., 2009). A bordo as conchas são triadas e as de valor econômico são comercializadas e complementam a renda dos pescadores. O comércio das conchas é realizado principalmente para a confecção de artesanato ou venda para colecionadores.

Embora o polvo seja capturado o ano todo, os maiores rendimentos foram observado no período de agosto a dezembro durante a estação seca. Já na estação chuvosa ou "inverno" as capturas e os rendimentos são menores e para algumas embarcações a pesca de janeiro a abril deixa de ser rentável e param de pescar.

Aspectos econômicos

Os custos operacionais, para pescaria de polvos praticada em Itarema, são reduzidos, em função de não se utilizar iscas e as áreas de pesca serem próximas. Os gastos com gelo, rancho e combustível

somaram em média, R$ 950/viagem em 2010 (Marinho, 2011). Descontados os gastos, a renda da venda do polvo é dividida entre o armador (75%), que arca com as despesas de manutenção de barco e/ou máquinas e aparelhos de pesca, o mestre (10%) e a tripulação (15%).

O preço do kg de polvo pago ao armador em 2008 estava na faixa de R$ 6,50 a R$ 7,50, nas peixarias na ordem de R$ 15,00 e nos supermercados em torno de R$ R$ 20,00 (Madrid, 2009a). Embora o polvo seja um recurso de alto valor, apresenta problemas de comercialização nos momentos de alta produção quando os donos de embarcações do município de Itarema sentem dificuldades de colocar seu produto no mercado. Uma das razões é que o polvo capturado é de tamanho menor que o consumido habitualmente no Sul/Sudeste e do requerido pelo mercado internacional. Para contribuir para a consolidação de um mercado local, um trabalho de divulgação e promoção do consumo de polvo foi realizado em Fortaleza em 2008 envolvendo degustação e edição de folhetos e filmes (Madrid, 2009a; 2009b).

Em 2008, foi realizado um estudo de viabilidade da pesca de polvo com botes a vela pescando na Praia da Redonda, localizada 200 km ao leste de Fortaleza. Mostrou-se viável a operação de recolhimento de até 6 espinhéis de 50 potes a distâncias inferiores de 20 milhas náuticas da costa (**Figura 13.3h**). Embora os resultados fossem encorajadores, sua viabilidade econômica depende de créditos subsidiados e esbarra na legislação sobre o seguro desemprego que não permite outras atividades pesqueiras nos meses de defeso da lagosta (Batista, 2008; Batista *et al*., 2009).

Regulamentação

A regulamentação da pesca de polvo com potes no Nordeste esteve inicialmente regulamentada pela Instrução Normativa SEAP/PR nº 3, de 26 de abril de 2005, que abrangia tanto a pesca industrial no Sudeste e Sul como no Nordeste. Foram autorizadas para o Nordeste 8 embarcações com até 20.000 potes, a captura de polvos com mais de 11 cm de comprimento do manto e em profundidades superiores a 70 m. Estudos realizados e a demanda do setor produtivo (Braga *et al*., 2007) levaram a elaboração de nova portaria, Instrução Normativa SEAP/PR nº 015, de 2007, na qual o número de licenças aumentou para 25 embarcações de comprimento máximo de 15 m, o número de potes diminuiu para 5.000 e se retiraram as restrições de profundidade e tamanho mínimo.

O nível de esforço de 2010 esteve próximo ao máximo autorizado, pois embora o número de embarcações operando tenha chegado a 17, o número de potes por embarcação foi de 8.241 (Marinho, 2011). Não há evidências de que este esforço seja excessivo nem que esteja afetando o recrutamento, visto que a produção e os rendimentos se mantiveram no mesmo patamar em 2009 e 2010 (**Figura 13.5**).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram identificadas três modalidades de pesca: (1) coleta sobre recifes rasos e mergulho próximo a estes, para consumo próprio ou complementação de renda, sem o uso de embarcações; (2) pesca de mergulho de pequena escala, realizada com pequenas embarcações a vela ou motorizadas, em geral propriedade dos próprios pescadores, frequentemente complementar a pesca de lagosta; (3) pesca de espinhéis de potes com embarcações de porte médio de propriedade de armadores, sediadas na região de Itarema no Ceará. Octopus insularis responde pela quase totalidade das capturas de todas as modalidades de pesca, e por tratar-se de uma espécie de ciclo de vida curto, alta fecundidade e distribuição pouco agregada, apresenta um elevado potencial pesqueiro se manejada de forma sustentável.

As pescarias marinhas do Brasil têm sido administradas estabelecendo-se controles de esforço, defesos e tamanhos mínimos de capturas, em muitos casos aplicando o mesmo tipo de legislação a diferentes escalas de pesca. Esta não é uma alternativa viável para o polvo no Nordeste. Exemplo recente é a Instrução Normativa Interministerial Nº 10, de 10 de junho de 2011, que sistematiza os tipos de licenças para embarcações maiores de 8 m de comprimento e 18 HP, na qual a pesca de polvos no Nordeste é permitida apenas mediante o uso de espinhéis de potes. Esta legislação parece razoável para a pesca com espinhéis no Ceará, mas cria um limbo legal com implicações para a pesca de pequena escala de mergulho que predomina no Rio Grande do Norte, responsável pela maior pescaria de polvo do Nordeste. Segundo o anexo VI da mesma portaria, a pesca de polvo com embarcações menores de 8 m poderia se enquadrar em "espécies diversas", o problema persiste porque a IN 15 de 2007 da Secretaria de Aquicultura e

Pesca, estabelece para a pesca de polvo um esforço máximo de 25 embarcações com 5.000 potes, caracterizando uma pesca com "esforço controlado" e tornando qualquer outro tipo de pesca dirigida potencialmente ilegal.

A pesca de pequena escala de mergulho é a mais difícil manejar. Por um lado não há evidências de sobrepesca nem de necessidade de estabelecer períodos de defeso já que não há sinais de que a pesca seja mais prejudicial em alguma época do ano que em outra. Por outro, a pesca é realizada com as mesmas embarcações, as mesmas artes e no mesmo ambiente que a pesca de lagosta, que tem defesos regulamentados e maior importância econômica e social que a pesca de polvo, reduzindo o leque de opções.

Já o "polvejamento" sobre recifes rasos e o mergulho sem embarcações se limitam a áreas localizadas próximas a regiões turísticas ou urbanas e, em muitos casos a áreas de proteção ambiental. Esta modalidade de pesca age principalmente sobre juvenis, o que não necessariamente configura uma situação de sobrepesca, já que apenas uma pequena fração dos recifes é explorada e não existe pesca de exemplares maiores com outras artes de pesca nessas regiões. O maior impacto desta pesca é sobre a estrutura dos recifes e o foco do manejo deve se basear nas normas de conservação. Por exemplo, o uso de água sanitária ou substâncias equivalentes, e o uso de alavancas que provocam a destruição do hábitat, devem ser proibidos e reprimidos.

Em todos os casos os objetivos e medidas devem ser amplamente discutidas com a participação dos órgãos da administração pesqueira, ambiental e os pescadores, a luz dos conhecimentos disponíveis e reavaliados periodicamente permitindo adaptações regionais atingidas por consenso.

REFERÊNCIAS

Avila-da-Silva, A. O.; Assunção, R. & Tomás, A. R. G (neste volume) Surgimento e evolução da pesca do polvo-comum, *Octopus vulgaris* Cuvier, 1797, com potes no Estado de São Paulo, Brasil. In: Haimovici, M.; Andriguetto, J. M.; Sunye, P. (org). 2013. A pesca marinha e estuarina no Brasil: abordagem multidisciplinar aplicada a estudos de caso. Editora da Furg (em preparação)

Batista, A. T. 2012. *O. insularis*: estratégias individuais e comparação de nichos entre as populações de ilhas oceânicas e continentais.Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 91p.

Batista, B. B. 2008. Primeira abordagem da pesca experimental de polvos com embarcações à vela em Redonda – Icapuí/CE. Monografia (Graduação em Engenharia de Pesca) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 45p.

Batista, B. B. 2011. Estimativa da idade do polvo, Octopus insularis capturado com espinhel de potes no Ceará, relacionada com os estágios de maturação gonadal. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 69p.

Batista, B. B.; Marinho, R. A.; Madrid, R. M.; Almeida, L. G.; Conceição, R. N. L. & Matthews-Cascon, H. 2009. Implementação da pesca de polvo em embarcações à vela no Ceará em diferentes estratos de profundidade. In: XVI Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca, Natal. Anais A importância da Engenharia de Pesca na produção de alimentos de recursos aquáticos, Natal, 2009.

Bouth, H. F.; Leite, T. S.; Lima, F. D. & Oliveira, J. E. L. 2011. Atol das Rocas: an oasis for *Octopus insularis* (Cephalopoda: Octopodidae). Zoologia, 28:45-52.

Braga, M. S. C.; Marinho, R. A.; Batista, B. B. & Rocha, E. P. 2007. Histórico e descrição da pesca do polvo, *Octopus* cf. *vulgaris*, com potes, no estado do Ceará. Arquivo de Ciências do Mar, 40(2):5-13.

Castro, C. B. 1999. Recifes de coral. Workshop avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha. MMA. 1999.

Ferreira, B.P.; Cava, F. & Maida, M. 2001. Composição da pescaria recifal observada na área de proteção ambiental Costa dos Corais, Tamandaré, PE, Brasil. X Congreso Latinoamericano sobre Ciencias del Mar San Andrés Isla, Colombia, Septiembre 16 – 20, 2001. Resumem Ampliado:1-4.

Haimovici, H.; Santos, R.A. & Fischer, L.G. 2009. Class Cephalopoda In: Rios, E. C. Compendium of brazilian sea shells. Rio Grande, Evangraf, 676p.

IBAMA. 2011. Estatística da Pesca Brasil grandes regiões e unidades da Federação 1999-2007. http://www.ibama.gov.br/documentos-recursos-pesqueiros/estatistica-pesqueira. Acesso em: 01/10/2011.

Jambeiro, A. F. 2002. Biologia Quantitativa da população de *Octopus vulgaris* Cuvier, 1797 no ecossistema recifal de Garapuá, Cairu – Bahia. Monografia, Universidade Federal da Bahia, Graduação em Ciências Biológicas. Salvador, 110p.

Leite, T. S. & Haimovici, M. 2006. Conhecimento presente da biodiversidade e habitat dos polvos (Cephalopoda: família Octopodidae) de águas rasas das ilhas oceânicas do nordeste brasileiro:199-214. em R.J.V Alves e J. W. de Alencar Castro, organizadores Ilhas Oceânicas Brasileiras - da pesquisa ao manejo. Ministério do Meio Ambiente (MMA), 298p.

Leite, T. S.; Haimovici, M.; Molina, W. & Warnke, K. 2008a. Morphological and genetic description of *Octopus insularis* new species (Cephalopoda: Octopodidae), a cryptic species in the *Octopus vulgaris* complex from the tropical Southwestern Atlantic. Journal of Molluscan Studies, 74: 63-74.

Leite, T. S.; Haimovici, M. & Lins, J. 2008b. Uma

proposta de manejo para a pesca de polvo (Mollusca: Cephalopoda) na Área de Preservação Ambiental do Arquipélago de Fernando de Noronha, Brasil. Arquivos de Ciências do Mar, 41(1):81-89.

Leite, T. S.; Haimovici, M. & Lins, J. 2008c. A pesca de polvos no Arquipélago de Fernando de Noronha, Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, 34(2): 271-280.

Leite, T.S.; Haimovici, M.; Mather, J. & Oliveira, J.E.L. 2009. Habitat, distribution, and abundance of the commercial octopus (*Octopus insularis*) in a tropical oceanic island, Brazil: Information for management of an artisanal fishery inside a marine protected area. Fisheries Research, 98: 85–91.

Lima, D.F.; Leite, T.S.; Haimovici, M.; Nóbrega, M.F. & Oliveira, J.E.L. (accepted) Population structure and reproductive biology of *Octopus insularis* (Cephalopoda: Octopodidae) in a recifal coastal environment along northeastern Brazil. Fisheries Research Special Number CIAC 2012.

Madrid, R. M. M. 2009a. Estudo de viabilidade técnica, econômica e de mercado da introdução do espinhel com potes para a pesca de polvo como alternativa da pesca da lagosta no Estado do Ceará. Relatório Processo CNPq: No. 473156/2006-7

Madrid, R. M. M. 2009b. Pesca de Polvo em Itarema, Polvo News ano 2 num 6:2. Fortaleza.

Marinho, R. A. 2011. Programa de monitoramento da pesca do polvo nas regiões norte e nordeste do Brasil. Relatório Processo 00350.001296/2008-71 Ministério da Pesca e Aquicultura, 68p.

Martins, V.S. 2008. Uma abordagem etnoecológica abrangente da pesca de polvos (*Octopus* ssp.) na comunidade de Coroa Vermelha (Santa Cruz, Cabrália, Bahia). Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Santa Cruz, 112p.

Martins, V. S.; Schiavetti, A. & Souto, F. J. B. 2011. Ethnoecological knowledge of the artisan fishermen of octopuses (*Octopus* spp.) in the community of CoroaVermelha (Santa Cruz Cabrália, Bahia). Anais da Academia Brasileira de Ciências, 83(2):1-10.

Matthews-Cascon, H.; Rochabarreira, C. A.; Marinho, R. A.; Almeida, L. G. & Meirelles, C. A. O. 2009. Mollusks found inside octopus (Mollusca, Cephalopoda) pots in the state of Ceará, Northeast Brazil. The Open Marine Biology Journal, 3:1-5.

Mendes, L. P. 2002. Etnoecologia dospescadores e marisqueiras da vila de Garapuá. Monografia. Universidade Federal da Bahia, Graduação em Ciências Biológicas. Salvador, 97p.

Norman, M. 2003. *Cephalopoods of the World Guide*. Conchbooks Hackenhein, Germany, 320p.

Paiva, M.P.; Bezerra, R.C.F. & Fonteles-Filho, A.A. 1971. Tentativa de avaliação dos recursos pesqueiros do Nordeste brasileiro. Arquivos de Ciências do Mar, 11(1):1-43.

Palacio, J. F. 1977. A study of the coastal cephalopods from Brazil with reference to Brazilian zoogeography. Tese de doutorado, Univ. the Miami, 311 p.

Roper, C. F. E.; Sweeney, M. J. & Nauen, C. E. 1984. FAO Species Catalogue, Vol. 3 Cephalopods of the world. An annoted and illustrated catalogue of species of interest to fisheries. FAO Fish Synopsis, Vol 3, 277 p.

Sales, J. B. L.; Rego, P.; Hilsdorf, A. W. S.; Moreira, A. A., Haimovici, M.; Tomás,A.R.G.; Batista, B. B.; Marinho, R.A. Markaida, U.; Sampaio, I. & Schneider, H. (accepted). Phylogeographic features of Octopus vulgaris and Octopus insularis in the Southeastern Atlantic based on the analysis of mitochondrial markers. Journal of Shelfish Research.

Vasconcellos, J.A. 2008. Pesca de Polvo no Rio Grande do Norte. Polvo News ano 1 num 4:3. Fortaleza.

ANÁLISE MULTIDISCIPLINAR DAS PESCARIAS DE EMALHE DA PESCADA AMARELA, DE CAMARÃO DE PUÇÁ DE MURUADA E DA CATAÇÃO DO CARANGUEJO UÇÁ EM TRÊS MUNICÍPIOS COSTEIROS DO MARANHÃO

MULTIDISCIPLINARY ANALYSIS OF THE GILLNET FISHERY OF THE ACOUPA WEAKFISH, MURUNDA SCOOP SHRIMP FISHERY AND THE HAND GATHERING LAND-CRAB FISHERY IN THREE COASTAL COMMUNITIES ALONG MARANHÃO STATE, BRAZIL

Zafira da Silva de Almeida [1], Nayara Barbosa Santos [1], Raimunda Nonata Fortes Carvalho Neta [1], Andreia de Lourdes Ribeiro Pinheiro [1]

RESUMO: As capturas de camarão, caranguejo e pescada-amarela são de fundamental importância para as comunidades de pescadores artesanais do litoral maranhense. Neste trabalho é apresentada uma análise interdisciplinar que considera as dimensões social, econômica, tecnológica e de manejo das pescarias de pescada-amarela *Cynoscion acoupa* com emalhe no município de Cedral, camarão branco *Litopenaeus schmitti* com puçá de muruada no município de Cururupu e catação do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* nos manguezais do município de Araioses, considerados respectivamente os principais produtores desses recursos no Estado. A comparação das três pescarias revelou fraca organização comunitária e grande dependência dos pescadores em relação a comercialização do pescado. As políticas públicas direcionadas para o setor não possuem articulação com o conhecimento científico e não consideram a realidade de cada pescaria. Esse contexto aponta a necessidade de ações que resultem em agregação de valor ao pescado, apoio às comunidades pesqueiras, formação de cooperativas e fortalecimento das organizações de classe existentes.

Palavras Chave: pesca de pequena escala, pesca artesanal, Brasil.

1. Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Departamento de Química e Biologia, Campus Universitário Paulo VI – Tirirical CECEN, 65055-310 São Luís – MA, e-mail: zafiraalmeida@ig.com.br

ABSTRACT: The captures of shrimp, crab and acoupa weakfish has a large importance for the small scale fishing communities along the coast of Maranhão state in northern Brazil. This study analyzed the social, economic, technological and management dimensions of the gill net acoupa weakfish *Cynoscion acoupa* fishery based in Cedral, the scoop net white shrimp *Litopenaeus schmitti* fishery from Cururupu and the mangrove land-crab hand gathering fishery of *Ucides cordatus* in Araioses, considered the most important producers of these resources in the state. The comparison of the three fisheries revealed a common pattern of weak community organization and strong dependence of the fishermen for commercialization. Public policies addressing those fisheries are neither supported by scientific knowledge nor consider the reality of each fishery. This context points out the need for actions that aim at added value to the fish, support to fishing communities, development of cooperatives and strengthening of existing class organizations.

Keywords: small scale fisheries, Brazil

INTRODUÇÃO

A pesca no litoral do estado do Maranhão é artesanal, com uma produção pesqueira média anual de 54.000 toneladas no período de 1950 a 2010. O estado é considerado um dos principais produtores de pescado das regiões Norte/Nordeste do Brasil (MPA, 2010). Analisando os dados dos boletins dos anos de 2001 a 2007 (Ibama, 2011), os recursos pesqueiros que apresentaram maior produção anual no Maranhão foram os camarões, perfazendo média de 3.687 t/ano, e a pescada-amarela com 3.528 t/ano, contrastando com a baixíssima estimativa de produção de 1.529 t/ano para os caranguejos ao longo desses 6 anos Ressalta-se que a quase totalidade da produção explotada em nível estadual sai do Maranhão sem qualquer controle. Entretanto, é possível constatar declínio populacional de importantes recursos pesqueiros, como a serra *Scomberomorus brasiliensis*, o quati *Isogomphodon oxyrhynchus*, o junteiro *Carcharhinus porosus* e o pargo *Lutjanus purpureus* (Lessa *et al*., 1999; Lessa *et al*., 2000; Almeida & Vieira, 2000; Almeida *et al*., 2011; Almeida *et al*., 2006; Almeida *et al*, 2010; Lessa *et al*., 2006).

Almeida *et al*., (2010) identificaram no litoral maranhense múltiplas modalidades de pesca de pequena escala e caracterizaram 21 Sistemas de Produção Pesqueira (SPP). Entre estes, três se destacaram por sua importância social e econômica para o Estado: os que capturam com redes de emalhe, com destaque para pescaria da pescada-amarela (*Cynoscion acoupa*), com redes do tipo malhadeira; os que capturam crustáceos - camarão branco (*Litopenaeus schmitti*) com armadilhas fixas do tipo puçá de muruada, e os de pesca de caranguejo (*Ucides cordatus*) com as técnicas do braceamento e do cambito. Neste trabalho foram analisados aspectos tecnológicos, sociais e econômicos da pesca destas espécies nos três municípios considerados os principais produtores desses recursos no Estado do Maranhão: a pesca de emalhe de pescada amarela no município de Cedral, camarão de muruada no município de Cururupu e pesca de caranguejo uça utilizando braceamento e cambito em Araioses.

METODOLOGIA

Para o levantamento das informações, foram realizadas visitas às principais comunidades pesqueiras (**Figura 14.1**) em diferentes épocas do ano ao longo de dois anos iniciando em setembro de 2002. Posteriormente houve retornos para complementação e atualização de dados até fevereiro de 2008. Os dados foram coletados através de entrevistas semi-estruturadas, contendo questões abertas e fechadas, envolvendo informantes como: pescadores, comerciantes, órgãos representativos e instituições públicas. Ao todo, foram realizadas 459 entrevistas distribuídas nas comunidades de Cururupu (147), Cedral (110) e Araioses (202). As entrevistas abordaram aspectos socioeconômicos, percepção ambiental, manejo, comercialização e as características biológicas e ecológicas das espécies-alvo. Foram utilizadas fichas para registrar as espécies-alvo, aspectos biológicos da espécie-alvo, área de pesca, embarcações, petrechos de pesca, número de pescadores, produção média anual, época de safra, cadeia de comercialização, preços, renda, complemento de renda; relação de trabalho/partilha de benefícios; origem dos pescadores, indicadores de qualidade de vida, grau de escolaridade, organização social e conflitos existentes.

A ferramenta de pesquisa utilizada para a realização deste trabalho foi o Estudo de Caso, seguindo as orientações de Yin (2005). Os principais eixos temáticos e norteadores do estudo foram representados em mapas conceituais (cognitivos), que também sintetizam as relações entre os atores identificados, processos e os componentes sociais, tecnológicos, ecológicos, econômicos e de manejo que puderam ser visualizados. Esses mapas serviram como pontos de partida para abordagem dos problemas tema do estudo. Após vivência em campo, estes mapas puderam ser ajustados, sendo importantes ferramentas para o entendimento do funcionamento dos sistemas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estudo de caso 1: A pescaria de pescada-amarela no município de Cedral

Entre os petrechos de pesca mais utilizados no litoral maranhense destacam-se as redes de emalhar do tipo malhadeira (pescadeira) que capturam predominantemente *Cynoscion acoupa, Centropomus parallelus, Sciades proops* e *Macrodon ancylodon*.

A produção anual média de *C. acoupa* (pescada-amarela), considerando a captura das diferentes artes de pesca, no período de 2002 a 2007 foi de 3340 t/ano, cerca de 10% da produção total do Estado (Ibama, 2011). Cedral é o principal município produtor de pescado do estado. A produção de pescada amarela no município foi de 642 t ou 20% do total da espécie no estado. No município estão cadastrados cerca de 3000 pescadores e a frota pesqueira é composta por cerca de 1300 embarcações, das quais cerca de 600 são bianas - embarcações de madeira que variam de 5,5 metros até 9 metros de comprimento e apresentam propulsão a vela ou motor com potência de 18 a 45 Hp. A autonomia das bianas é de 11 dias de mar, sendo 8 dias de pesca efetiva. Operam com uma tripulação de 2 a 4 pescadores. Essa embarcação tem como foco à captura de pescada-amarela, e atuam nos pesqueiros mais produtivos da região, sendo responsáveis por cerca de 50% da captura total de pescada amarela no Estado (Almeida *et al.*, 2006). As demais embarcações utilizadas na captura de pescadas-amarela estão distribuídas entre as modalidades de canoas a vela e botes, que variam de 3 a 12 metros, com propulsão a vela e/ou motor e autonomia de 1 a 15 dias.

As redes malhadeiras utilizadas na captura de pescada amarela medem de 100 a 3000 m de comprimento, possuem de 4 a 6 metros de altura e abertura de malha entre nós opostos de 170

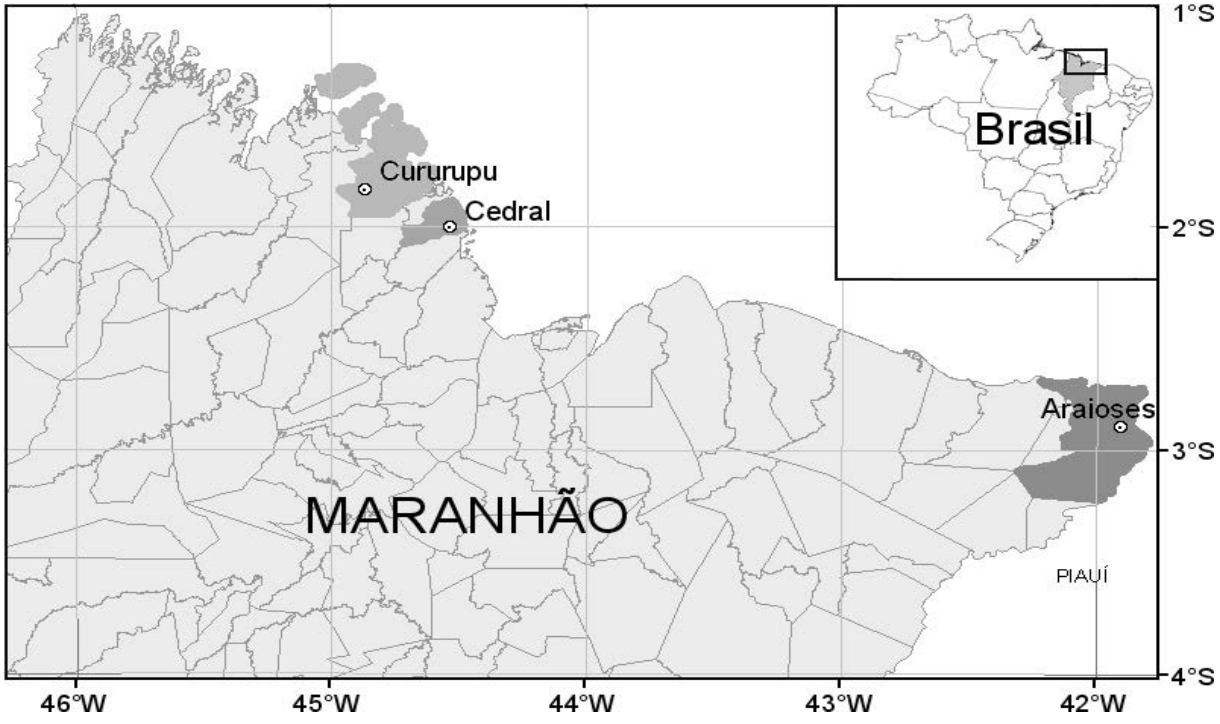


Figura 14.1: Mapa do litoral maranhense, indicando as comunidades pesqueiras estudadas.

mm. A captura de pescada varia ao longo do ano: as melhores capturas ocorrem entre novembro e junho, que corresponde aproximadamente ao período chuvoso no Estado, o que propicia a safra nesse período, enquanto que a menor produção ocorre entre julho e outubro (Almeida *et al*., 2006; Almeida, 2008).

Quando os pescadores foram questionados com relação à produção da pescada-amarela ao longo do tempo, cerca de 90% afirmam não haver grande alteração na produção ao longo do ano. Contudo, os estudos sobre a biologia e pesca neste SPP apontam para o decréscimo na produção e a diminuição dos tamanhos da pescada-amarela desembarcada no litoral do Estado (Almeida *et al*., 2009), surgindo a necessidade de medidas de ordenamento pesqueiro. Estes estudos indicam que o tamanho mínimo de captura deveria ser acima de 43 cm. O que poderia ser feito com regulamentação e fiscalização das malhas utilizadas nas malhadeiras.

No mapa conceitual foram identificados 10 atores e 6 processos (**Figura 14.2**). A atuação desses atores acontece de forma diferenciada. Para alguns atores sociais foi identificada pequena atuação, a exemplo da Capitania dos Portos, pelo fato das embarcações em geral não serem cadastradas e nem fiscalizadas, atuando em condições inadequadas de segurança; Seap, que não tem apresentado projetos ao alcance dos pescadores do sistema; Colônia e Confederação dos Pescadores, que na opinião dos pescadores atuam de forma insatisfatória. Institucionalmente foram constatados conflitos entre Ibama e SEAP, por sobreposição de atribuições. Outro ator de pouca atuação foi a Prefeitura, pela falta de amparo aos órgãos representativos dos pescadores, por meio de políticas públicas. Nenhum dos pescadores entrevistados recebe algum tipo de auxílio do governo (bolsa-escola, auxílio-gás, etc). Segundo os mesmos, houve falta de interesse da prefeitura em atualizar os cadastros. Os atores com maior atuação foram os pescadores, patrões de pesca e atravessadores.

Os pescadores têm suas atividades dependentes do proprietário do barco e do proprietário da rede que se concentram em um único ator, denominado de "patrão da pesca", que financia as pescarias. A relação de trabalho vigente é artesanal com parcerias, e a forma de divisão da receita da produção é o "quinhão". Nesse sistema as despesas da pescaria são retiradas e o restante é dividido em duas partes, uma das quais fica para o dono do barco e dos petrechos (50%) enquanto a outra parte (50%) é dividida em 10% para o mestre do barco e 40% para os pescadores.

A cadeia de comercialização se faz por duas vias com a existência de duas modalidades de atravessadores: da bexiga natatória (grude) e do pescado. Depois de desembarcada, a produção é normalmente repassada a um atravessador no porto ou ao armador (patrão da pesca) da embarcação. Esse atravessador escoa a produção para o mercado do município, mercado de São Luís e interior ou para estados vizinhos como Piauí e Pará.

Outro produto comercializado é a bexiga natatória que é vendida a um atravessador no porto de desembarque, que acumula a produção e comercializa para um segundo atravessador da capital que escoa o produto para outros estados, principalmente Pará, de onde o produto é exportado para países como Japão e EUA.

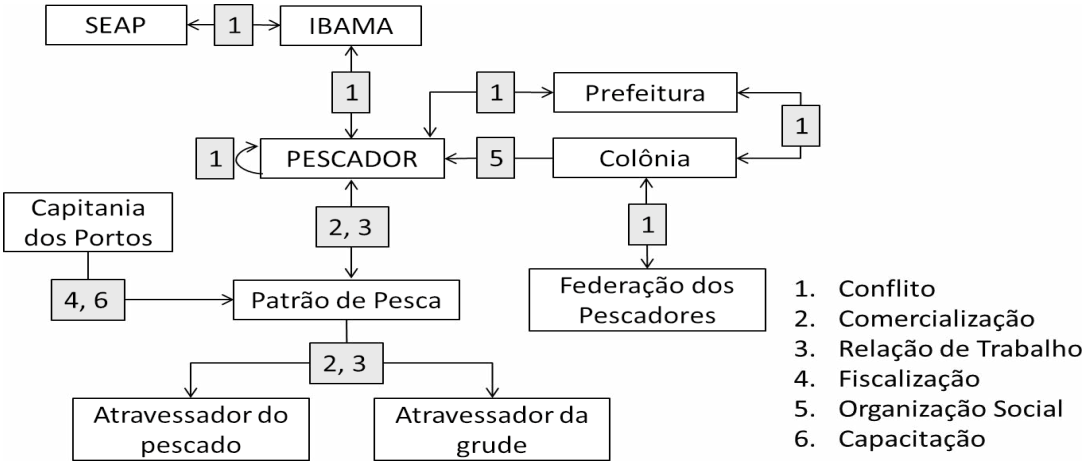


Figura 14. 2: Mapa conceitual de atores e processos da pescaria de pescada-amarela, Cedral-MA.

O preço de primeira comercialização da pescada varia de acordo com a época do ano, sendo comercializada por R$ 8 a R$ 10 o quilograma. O macho tem a carne menos apreciada e tem a bexiga natatória menor e mais fina. A bexiga é comercializada fresca por preço médio de R$ 80/kg e seca por R$ 170/kg (Almeida *et al*., 2009).

Os conflitos observados ocorrem entre os pescadores da pescada-amarela e outras modalidades de pesca como pescarias com gozeira e zangaria, que são redes de menor seletividade. A gozeira é uma rede de emalhar de deriva com abertura de malha de 5 a 8 cm. E a zangaria é uma armadilha fixa colocada na maré vazante e armada com auxílio de estacas, com abertura de malha de 2 a 5 cm e utilizada em áreas de manguezais ou de praia (Almeida, 2008). Os pescadores do sistema da pescada-amarela responsabilizam os pescadores das gozeiras pela captura de indivíduos juvenis da pescada-amarela, redução dos itens presas, como a sardinhas e tainha pitiu, assim como pela degradação dos manguezais, além de prejudicar a fauna desses ambientes, pela grande captura de juvenis. Neste sentido é importante ressaltar que para haver sustentabilidade do sistema é necessário o gerenciamento de outros sistemas. Foram também registrados conflitos por área de pesca, entre os pescadores de malhão e os espinheleiros, chegando à destruição destas artes. Também foram registradas reclamações dos representantes da Colônia sobre a atuação da Prefeitura e da Federação dos Pescadores, pela falta de amparo ao órgão representativo dos pescadores. A principal política pública destinada aos pescadores do Estado é o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf, criado através do decreto nº 3.991 de 30 de outubro de 2001. Todavia, é importante considerar que para aquisição dos benefícios é necessária a apresentação de documentos nem sempre de posse dos pescadores, reflexo dos altos índices de analfabetismo e da baixa adesão aos órgãos representativos. Foi observado que os benefícios, em sua maioria, são destinados aos donos de embarcações, sem alterações significativas na melhoria das condições de trabalho da classe de pescadores. Dessa forma, prevalece o crédito informal, fornecido principalmente por intermediários da comercialização, através de adiantamentos a serem pagos em curto prazo, cobrindo custos operacionais da viagem.

Não existem medidas institucionais que regulamentam esse sistema pesqueiro no Estado. Contudo, quando questionados sobre ações necessárias para manter o estoque, 54,5% dos pescadores citam o "respeito" ao período de desova da pescada e sempre enfatizam que seria necessária a implantação do auxílio defeso, para que possam sobreviver durante esse período; 13,6% citam a restrição da área de pesca aos pescadores da região e àqueles que utilizam redes com malhas maiores; e 4,5% não sabem o que fazer. Alguns pescadores relataram que o malhão só captura peixes com mais de 3 kg, e com esse peso, não são mais juvenis. A maioria comenta que as capturas diminuem ou até cessam em alguns meses do período de estiagem (principalmente setembro), devido aos fortes ventos.

A legislação pesqueira pode e deve interferir de forma positiva nas relações dos pescadores com o ambiente. Entretanto, para a pescaria estudada ficou clara a necessidade do cumprimento das legislações vigentes que regulamentam a pesca de *C. acoupa*, a exemplo da lei Nº 11.959, de 29 de junho de 2009, que dispõe, dentre outras coisas, sobre a proibição da pesca de espécies em períodos de reprodução.

O livre acesso à pesca, a inexistência de um período de defeso e de normas que determinem o tamanho mínimo de captura para espécie-alvo, assim como a falta de regulamentação da pescaria, resultam no aumento contínuo do esforço, o que pode desencadear a exaustão do recurso. Os estudos realizados por Souza *et al*. (2003) demonstraram para o Maranhão que o estoque de pescada amarela está no seu limite máximo de explotação. Constataram que o coeficiente instantâneo de mortalidade total (Z) e a taxa de explotação (E) da pescada-amarela desembarcada na costa maranhense, baseadas na análise da curva de captura, foram de 1,7 e 0,72, respectivamente, apontando a sobreexplotação desse recurso pesqueiro.

No Maranhão ainda não existem medidas específicas de ordenamento que, de alguma forma, venham a proteger *C. acoupa* e a fauna acompanhante capturada com malhão. Na aparente ausência de medidas tradicionais que minimizem a explotação e direcione a conservação desses recursos, ações de gerenciamento devem envolver os principais atores sociais e considerar os aspectos ecológico, social e econômico na exploração dos recursos.

Visando à sustentabilidade do estoque de pescada-amarela, que já apresenta indícios de depleção, são sugeridas medidas como: 1) implementar o período de defeso em dois momentos, um entre novembro e dezembro e outro entre março e abril, que são

os picos de desova dessa espécie; 2) aumentar a fiscalização na Área de Proteção Ambiental das Reentrâncias Maranhenses, local de desova e crescimento para esse recurso; 3) definir 9 a 10 cm como tamanho mínimo de abertura de malha, entre nós opostos, considerando que esses comprimentos correspondam a uma circunferência entre 18 ou 19 cm, e a tamanhos mínimos de captura de 39 cm para machos e 42,07 cm para fêmeas, portanto essa abertura de malha garante pelo menos uma reprodução, aumentando o número de desovas e reduzindo a mortalidade de jovens, o que vai implicar aumento do rendimento no recrutamento; e 4) fazer o cadastramento das embarcações, principalmente as de pequeno e médio porte, o que seria eficiente para atribuir controle do esforço de pesca. É necessário ainda aumentar a fiscalização do uso de petrechos de baixa seletividade como a zangaria e a gozeira. É necessário também o fortalecimento das instituições envolvidas para o desenvolvimento de programas de educação ambiental e a fiscalização das normas propostas.

Estudo de caso 2: a pescaria de "camarão de muruada" no município de Cururupu

A pesca de camarões e caranguejos no litoral do Maranhão é feita em ambientes próximos à costa ou em estuários em virtude da existência de sedimentos não consolidados de mangues, costa recortada com grande número de reentrâncias e águas calmas que favorecem o desenvolvimento das larvas e juvenis destes crustáceos. Os camarões marinhos das espécies *Litopenaeus schmitti* (camarão branco), *Farfantepenaeus subtilis* (camarão cascudo) e *Xiphopenaeus kroyeri* (camarão piticaia) constituem os principais recursos pesqueiros por sua abundância e valor (Paiva *et al*. 1971). Além disso, o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), é importante fonte de subsistência para populações que vivem próximas aos manguezais e envolve um grande contingente de pessoas na captura, beneficiamento e comercialização (Alves & Nishida, 2002).

O estudo foi realizado em duas ilhas, Peru e Porto Alegre, onde a pesca de camarão é realizada com utilização de armadilhas fixas, denominadas "puçás de muruada", que são redes em forma de funil multifilamento. O tamanho da abertura de malha varia de 18-19 mm (no saco) a 36-52 mm (na boca). Um puçá de muruada típico mede de 6,0 a 7,5 m de comprimento com uma abertura de 2,75 a 3,00 m de largura por 1,0 a 1,2 m de altura. Na boca do funil são amarradas duas estacas de madeira, que mantêm a abertura vertical da rede. São colocadas de encontro à correnteza nos furos e igarapés, com uma distância de mais ou menos 1,5 m de uma estaca para a outra, formando uma barreira. As redes (**Figura 14.3**) são instaladas em séries de até 30 estacas e em profundidade que varia de 2 a 12 m. A esse conjunto de redes dá-se o nome de muruada.

Foi estimado o número de 200 muruadas na região estudada, com produção média de 1.350 t/ano de camarão. Cada uma dessas unidades de pesca envolve de 2 a 4 pescadores, em relação de trabalho do tipo familiar. As capturas ocorrem preferencialmente em estuários estreitos, em furos e nos canais que se formam entre bancos de areia na baixa-mar, sendo que alguns locais podem servir para a pesca tanto na preamar como na vazante. Porém, na maioria dos casos, as redes de puçás pescam melhor por 3 a 4 horas, durante a vazante, quando a velocidade da corrente é mais forte. A captura é mais eficiente durante as marés de sizígia, quando a corrente é mais forte e a água é mais turva.

Onze atores sociais e sete processos foram registrados nesse tipo de pesca (**Figura 14.4**). Neste sistema, o proprietário do barco e o proprietário da rede concentram-se em um único ator, denominado de "patrão da pesca" que, pelo processo de comercialização, está ligado ao atravessador e ao consumidor. O pescador tem a representatividade da classe feita pela colônia e pelo sindicato, que apresentam conflitos entre si, tais como: disputa por liderança política, luta pela obtenção de maior número de pescadores associados, competição por uma maior atuação e credibilidade junto à comunidade. O Banco do Nordeste do Brasil (BNB) é um ator envolvido com os sindicatos de pescadores no que se refere à concessão de financiamentos para compra de embarcações e apetrechos de pesca. A Secretaria de Meio Ambiente (Sema) e o Ibama são parceiros no processo de organização social das comunidades para a criação das Unidades de Conservação no município e mantém relações de trabalho com a Prefeitura e com a Capitania dos Portos no que se refere ao monitoramento dessas áreas legalmente protegidas na região.

Há uma grande oscilação na renda mensal obtida pelos pescadores de camarões do município de Cururupu porque de janeiro a junho (período chuvoso) a produtividade é alta e de julho a dezembro ocorre uma forte queda na produção. O camarão

é comercializado predominantemente fervido em salmoura e parcialmente seco. A venda de camarão fresco é restrita devido à baixa disponibilidade de gelo nas ilhas. O preço de primeira comercialização do camarão (pescador ao dono da embarcação) depende do tamanho, da salga ou não e do período do ano. Os patrões de pesca vendem a produção para um segundo atravessador que transporta o produto para os grandes mercados de São Luís (MA) e Belém (PA), onde esses comerciantes têm compradores certos, firmados por muitos anos de amizade ou mesmo por laços familiares.

No sistema de divisão da receita, parte é retirada para pagamento das despesas de pesca (gelo e sal), sendo o restante dividido, em partes iguais, entre o patrão de pesca e os pescadores. Toda a produção dos pescadores é repassada ao dono da embarcação. Em alguns casos, existe um acordo mútuo, no qual o patrão da pesca monopoliza a compra da produção em troca do fornecimento dos meios de produção e os insumos da viagem. Nessa relação é comum a existência de vales antecipados às viagens, aumentando a dependência dos pescadores em relação aos donos das embarcações. Os pescadores não vêem problemas em se submeterem à monopolização do comércio do pescado pelos patrões, pois é com estes com quem contam em momentos de dificuldade, como doenças, reparo das embarcações, compra de material para conserto das redes, dentre outros. Resultados das 77 (setenta e sete) entrevistas indicaram que a renda média mensal de 86,5% dos pescadores chega a até um salário mínimo e é a única fonte de renda para a maioria das famílias. Desse percentual de pescadores, apenas 1,6% recebem algum auxílio do governo federal (bolsa escola, auxílio-gás, entre outros).

Existem conflitos relacionados à disputa por áreas de pesca entre pescadores de muruada e pescadores que utilizam zangarias e tapagem nos pesqueiros das ilhas. Segundo os pescadores, essas artes são colocadas próximas à boca dos igarapés, atrapalhando a migração dos camarões aos locais de pesca (canais próximos às ilhas). Além desses conflitos, existem os problemas relacionados à falta de articulação entre as medidas institucionais que regulamentem a pesca do camarão no Estado e as políticas públicas de fortalecimento do setor pesqueiro.

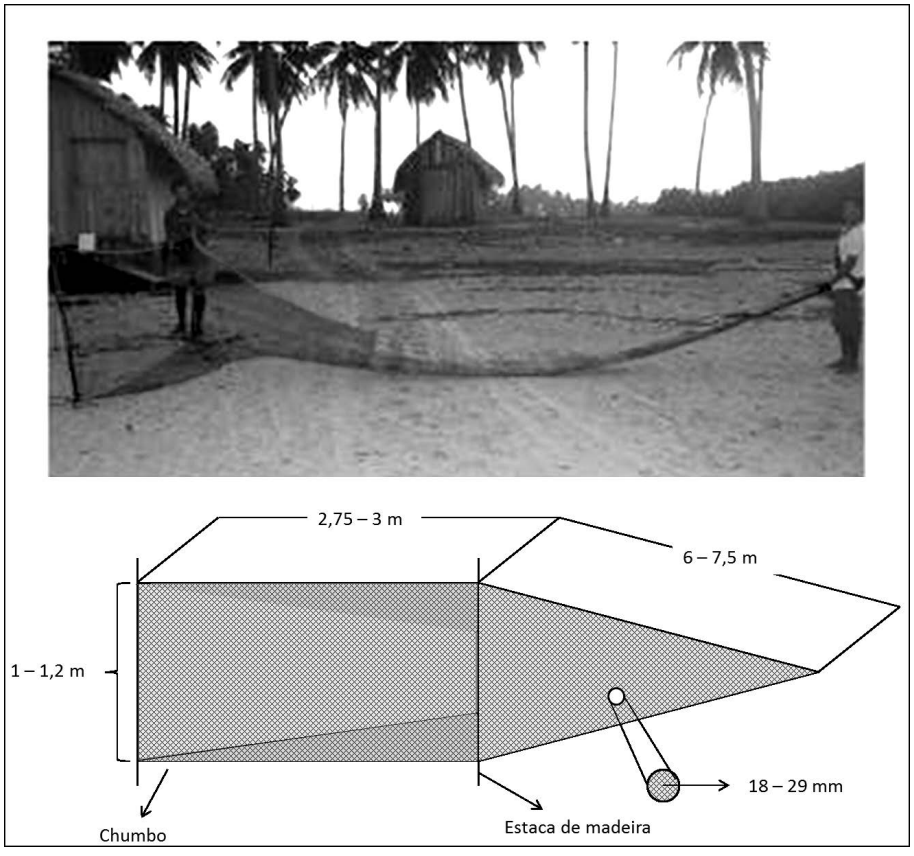


Figura 14.3: Puçá de muruada utilizada nas ilhas Peru e Porto Alegre, município de Cururupu - Maranhão.

Como já apontado, a principal política pública destinada aos pescadores do Maranhão é o Pronaf. Os dados disponibilizados pela Secretaria de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural (Seagro) apontam que no ano de 2006 em Cururupu foram elaborados 278 projetos de Pronaf B, 46 de Pronaf C e 23 de Pronaf D para 347 pescadores do município com financiamento do Banco do Nordeste. Por outro lado, não existem medidas institucionais no Estado do Maranhão que regulamentem o sistema pesqueiro de camarão de muruada, fato que dificulta a articulação entre as políticas nacionais de incentivo ao setor pesqueiro e as iniciativas de conservação dos recursos.

Uma perspectiva de mudança nesse cenário foi constatada na atuação da prefeitura de Cururupu que instituiu a Lei municipal nº 112/1999 que proíbe a pesca com zangaria alta, redes poitadas (ancoradas), rede de tapagem, montagem de criadouros naturais e criação de novos pontos de muruadas. Essa legislação demonstra a preocupação da comunidade local com a necessidade de se desenvolver novas técnicas e equipamentos de pesca que visem reduzir os impactos decorrentes da pesca tradicional do camarão que é realizada na região.

Estudo de caso 3: a pescaria do caranguejo-uçá

Este estudo de caso foi realizado no povoado de Carnaubeiras, município de Araioses – Maranhão. Nessa região, as artes de pesca são consideradas artesanais e tradicionais, e o caranguejeiro ou catador ("catação" é o termo para discriminar o processo) captura um caranguejo por vez. O braceamento e o cambito constituem as formas de pescarias mais usadas. O braceamento, uma estratégia bem mais antiga e tradicional na captura do caranguejo, consiste em colocar o braço na galeria, onde vive o indivíduo, capturando-o pela região dorsal. O cambito é um petrecho composto por um gancho confeccionado com um pedaço de vergalhão de ferro de ¼ de polegada, medindo 80 cm de comprimento, com base de madeira que é presa ao ferro por um pedaço de borracha de câmara de pneu. Este equipamento possibilita uma extensão do braço do catador. Os catadores ainda utilizam nessa estratégia, luvas e dedeiras como acessórios.

O deslocamento dos pescadores aos locais de pesca da região analisada, também conhecido como pesqueiros, é feito em canoas e bianas motorizadas, à vela ou a remo. Embarcações dos mesmos tipos são utilizadas para o transporte dos caranguejos.

A cata de caranguejo é única fonte de renda para 42% dos catadores entrevistados. Normalmente saem para catar em grupo de amigos e familiares em pequenas embarcações a vela ou em bianas a motor. No entanto, as peculiaridades do ciclo de vida do caranguejo-ucá, que naturalmente promovem oscilações na sua produtividade ao longo do ano, são compensadas por complementações de renda através da prática de outras atividades, tais como pesca de outros recursos, lavoura de subsistência, construção, salina, entre outras.

Nesse sistema de pesca foram identificados 11 atores sociais, 7 processos e 11 componentes (**Figura 14.5**), sendo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) novo ator observado durante as atividades de campo. Esse ator tem desenvolvido projetos que visam à melhoria da qualidade de vida e condições sociais do povoado a partir de atividades de capacitação, aproveitamento e beneficiamento do caranguejo, além de solicitar ao Governo do Estado serviços de emissão de documentação (CPF, registro de identidade, carteira de trabalho). Outros atores identificados foram a Federação dos Pescadores, de pouca atuação no povoado, e a Secretaria Especial de Agricultura e Pesca (Seap), que tem desenvolvido ações voltadas para a formação de cooperativas e cursos de capacitação e formação.

Os processos envolvidos na comercialização do caranguejo incluem a forma de negociação do recurso vivo, o contrato pré-fixado e o beneficiamento. As exigências feitas para efetivar a compra do recurso para exportação são definidas pelo segundo atravessador, o qual solicita os caranguejos maiores, sem nenhum dano e apenas indivíduos machos respeitando tamanho mínimo de captura. Os atravessadores distinguem-se entre os que comercializam o caranguejo *in natura*, no próprio povoado, em menor escala, e os grandes empresários de outros estados (Pernambuco e Ceará), o que ocorre em 90% dos casos, e aqueles que compram e beneficiam o caranguejo, comercializando a carne e as patas. A demanda da produção por grandes empresários de outros estados reduz a venda e consumo do recurso na própria região.

As comunidades que exploram o recurso na região já realizam algumas ações de manejo tradicional para minimizar os impactos sobre a pesca do recurso, tais

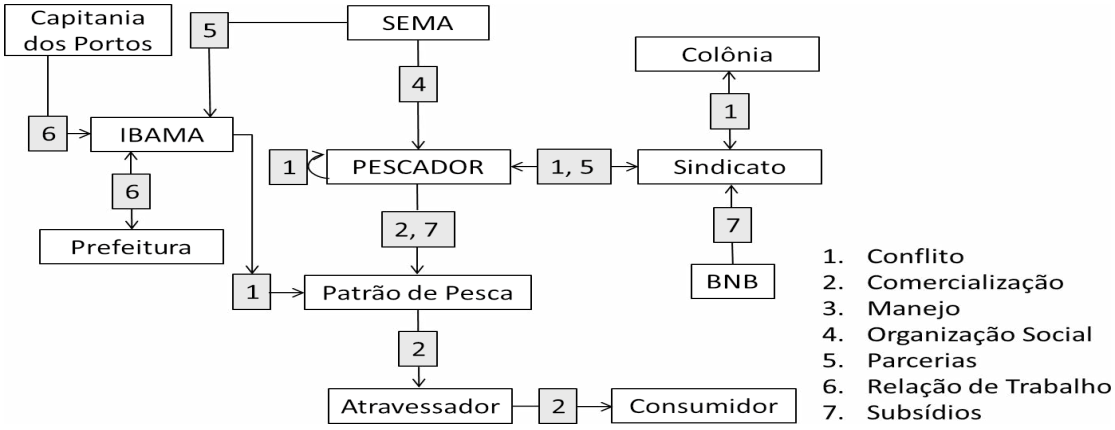


Figura 14.4: Atores sociais e processos envolvidos na pesca de camarão de muruada do município de Cururupu, Maranhão.

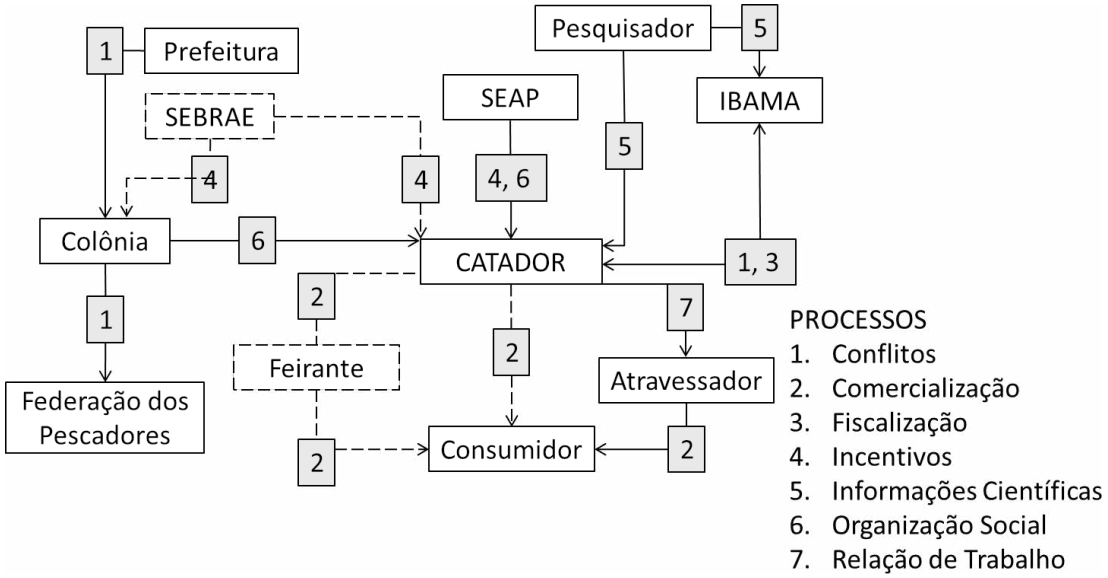


Figura 14.5: Mapa conceitual dos atores e processos sociais do pescaria de "caranguejo uçá" no povoado de Carnaubeiras, município de Araioses – Maranhão.

como: a não captura da fêmea, a não captura no período da "andada" (reprodução) e no período de muda (ecdise). Em termos de legislação ambiental, a Superintendência do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais (Ibama/Maranhão) vem desenvolvendo algumas ações no sentido de conscientizar e fiscalizar a cata de caranguejos nos períodos reprodutivos. O período do defeso regulamentado na Portaria de n° 17 de dezembro de 2007 foi determinado para os períodos de 22 a 31 de janeiro, de 20 a 29 de fevereiro e de 22 a 31 de março, sendo proibida a captura, manutenção em cativeiro, transporte, beneficiamento, industrialização e comercialização de qualquer espécime de *Ucides cordatus* na região.

As ações de manejo tradicional e a legislação ambiental vigente indicam que, mesmo com a precariedade das condições de vida dos pescadores, o sistema pesqueiro caranguejo uçá apresenta progressos quando comparado com outros sistemas pesqueiros do Maranhão. Todavia, os conflitos ainda observados entre os atores sociais indicam a necessidade de trabalho de base capaz de contribuir com a construção de uma organização efetiva que busque participação política para a conquista de direitos e em defesa do recurso explorado.

Os resultados obtidos neste trabalho, focalizados sobre os aspectos tecnológicos, sociais e econômicos das pescarias de emalhe de pescada amarela no município de Cedral, de camarão de muruada

no município de Cururupu, e de caranguejo uçá utilizando braceamento e cambito em Araioses, podem ser considerados representativos do estado de desenvolvimento e dos problemas enfrentados na pesca marinha e estuarina no Estado do Maranhão. Foram registradas poucas situações de manejo tradicional e não foram detectados avanços significativos nas ações de manejos institucionais. Nesse contexto o trabalho aponta a necessidade de políticas públicas voltadas para a agregação de valor ao pescado, apoio às comunidades, formação de cooperativas, fortalecimento das organizações existentes e encurtamento da cadeia de comercialização.

REFERÊNCIAS

Almeida, Z. S. & Vieira, H. C. P. 2000. Distribuição e abundância de elasmobrânquios no litoral maranhense, Brasil. Pesquisa em Foco, 8(11): 89-104.

Almeida, Z. S.; Castro, A.C.L.; Paz, A.C.; Ribeiro, D.; Barbosa, N. & Ramos, T. 2006. Diagnóstico da pesca artesanal no litoral do estado do Maranhão. In: Isaac, V.J.; Martins, A.S.; Haimovici, M. & Andriguetto Filho, J.M. (orgs.). A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais. Belém: UFPA, 188p.

Almeida, Z.S. 2008. Os recursos pesqueiros marinhos e estuarinos do Maranhão: Biologia, Tecnologia, Socioeconomia, Estado da Arte e Manejo. Tese (Doutorado em Zoologia), Universidade Federal do Pará/Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém, 283p.

Almeida, Z.S.; Cavalcante, A.N.; Santos, N.B. & Isaac-Nahum, V.J. 2009. Contribuição para gestão do Sistema de Produção Pesqueira pescada-amarela, *Cynoscion acoupa* (Pisces: Sciaenidae) (Lacepéde, 1802) na costa do Maranhão, Brasil. Boletim do Laboratório de Hidrobiologia, 22: 25-38.

Almeida, Z.S.; Fredou, F.L.; Nunes, J.L.S; Lessa, R.P.T & Pinheiro, A.L.R. 2011. Biodiversidade de Elasmobrânquios. In: Nunes, J.L.S. & Piorski, N.M. (org.). Peixes Marinhos e Estuarinos do Maranhão. São Luís, Editora Café e Lápis, 224p.

Almeida, Z.S.; Isaac-Nahum, V.J.; Santos, N.B. & Paz, A.C. 2010. Diagnóstico dos Sistemas de Produção Pesqueiro Artesanais do litoral do Maranhão. São Luís, Editora UEMA, 126p.

Alves, R.R.N. & Nishida, A.K. 2002. A ecdise do caranguejo uca *Ucides cordatus* (Decapoda, Brachyura) na visão dos caranguejeiros. Revista Interciencia, 27(3):110-117.

Ibama, 2011. Estatística da Pesca Brasil grandes regiões e unidades da Federação. Disponíveis em: http://www.ibama.gov.br/documentos-recursos-pesqueiros/estatistica-pesqueira. Acesso em: 01/10/2011.

Lessa, R.; Batista, V.; Almeida, Z.S. 1999. Occurrence and biology of the daggernose shark *Isogomphodon oxyrhynchus* (Chondrichthyes: Carcharhinidae) off the Maranhão coast (Brazil). Bulletin of Marine Science, 64(1):115-128.

Lessa, R.P.T.; Santana, F.M.; Batista, V. & Almeida, Z.S. 2000. Age and growth of danggernose shark, *Isogomphodon oxyrhyncus*, from northern Brazil. Marine Freshwater Research, 51:339- 347.

Lessa, R.P.T.; Vooren, C.M.; Kotas, J.E.; Araújo, M.L.G.; Almeida, P.C.; Ricón Filho, G.R.; Santana, F.M. & Almeida, Z.S. 2006. Plano nacional de ação para conservação e manejo dos estoques de peixes elasmobrânquios no Brasil. In: Reunião da Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios (SBEEL), Recife, p. 65.

Ministério da Pesca e Aquicultura. 2010. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura: Brasil 2008 – 2009. Brasília, 99p.

Paiva, M.P.; Bezerra, R.C.F. & Fonteles-Filho, A.A. 1971. Tentativa de avaliação dos recursos pesqueiros do Nordeste Brasileiro. Arquivos de Ciências do Mar, 11(1):1-43.

Souza, R.C.; Souza, L.A.; Silva, B.B.; Fonseca, A.F.; Ikeda, R.G.P.; Brito, C.S.; Júnior, I.F.; Frédou, F.L.; Castro. A.C.L.; Tavares, R.G.C.F.; Matos, I.P. 2003. Dinâmica Populacional da Pescada Amarela *Cynoscion acoupa* da Costa Norte do Brasil. Relatório Final das Atividades da Subárea de Dinâmica de Populações e Avaliação de Estoques. Programa REVIZEE. v.2, 29p.

Yin, R.K. 2005. Estudo de caso: planejamento e métodos. Porto Alegre, Bookman Editora, 212p.

A PESCA DA SERRA *Scomberomorus brasiliensis* E ALTERNATIVAS PARA O SEU MANEJO NO LITORAL NORDESTE DO PARÁ – BRASIL

FISHERY OF SPANISH MACKEREL Scomberomorus brasiliensis *AND ALTERNATIVES FOR ITS MANAGEMENT IN THE NORTHEASTERN COAST IN PARÁ, BRASIL*

Keila Renata Moreira Mourão [1], Roberto Vilhena Espírito-Santo [2], Bianca Bentes da Silva [1], Morgana Carvalho de Almeida [1], Victória Isaac [3], Thierry Frédou [4] e Flávia Lucena Frédou [4]

RESUMO: A pesca da serra *Scomberomorus brasiliensis* no litoral paraense ocupa a terceira posição em volume de desembarque, contribuindo com 9% da produção total do estado. A maior parte da captura desta espécie é realizada com embarcações motorizadas de pequeno porte, utilizando rede de emalhe com malha de 40 a 60 mm entre nós adjacentes e comprimento máximo de 9.000 m. A serra é comercializada localmente e também vendida para atravessadores, que a transportam de caminhão para Ceará e Pernambuco. A renda média do pescador se situa entre 0,8 e 2,3 salários mínimos. A migração da frota da região nordeste para a região norte e os financiamentos subsidiados para a compra de embarcações e artes de pesca ocasionaram o aumento do poder de pesca e do número de embarcações, que levaram a uma redução da produção: os desembarques totais da serra diminuíram de 12.255 t em 1998 para 4.683 t em 2007. Entre 2000 e 2010 foi observado um processo de deslocamento da frota sediada em Bragança (PA), até então principal porto de desembarque da espécie, para regiões mais distantes nos estados de Amapá e Maranhão. Em adição, o aumento no comprimento das redes e da capacidade de porão resultou no aumento importante do poder de pesca. Os baixos indicadores de qualidade de vida dos pescadores advertem à necessidade do fortalecimento da organização social. Como medida de manejo de curto prazo recomenda-se a interrupção dos financiamentos e de novas licenças de pesca como forma de evitar o aumento do esforço, assim como a limitação do tamanho das redes para um comprimento máximo de 5.000 e 7.000 m e um tamanho mínimo da malha de 50 ou 60 mm para embarcações de pequeno e médio porte respectivamente.

Palavras Chave: pescaria pelágica tropical, análise multidimensional de pescarias.

1. Universidade Federal do Pará – UFPA, Faculdade de Oceanografia, Rua Augusto Corrêa, 01 – Guamá, 66.075-110, Belém, PA, e-mail kmourao@yahoo.com.br

2. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA, Avenida Almirante Barroso, 1155, 66.093-020, Belém, PA.

3. Universidade Federal do Pará – UFPA, Centro de Ciências Biológicas, Av. Perimetral, 2651, Guamá, 66.077-530, Belém, PA.

4. Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Departamento de Pesca e Aquicultura, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52.171-900, Recife, Pernambuco.

ABSTRACT: The fishery of the Spanish mackerel *Scomberomorus brasiliensis* in Pará state (PA) ranks third in terms of landings and represents 9% of the state total catch. This species is caught mainly by small motorized boats which use gill nets with adjacent mesh size that varies from 40 to 60 mm and whose maximum length is 9,000 m. The Spanish mackerel is not only sold at local markets but also exported to other states in northeastern Brazil (Ceará and Pernambuco). A fisherman's average income ranges from 0.8 to 2.3 Brazilian minimum wages. Fleet operation shift from northeastern to northern Brazil as well as the high amount of government subsidies for boats and gears led to an increase in the number of boats and their fishing power which resulted in the reduction of the species production: total landing of the Spanish mackerel decreased from 12,255 t, in 1998, to 4,683 t in 2007. From 2000 to 2010, the fleet of Bragança (PA) changed its fishing area to farther grounds along the coast of Amapá and Maranhão states. In addition, the size of the net and the storage capacity increased the fishing power of these fisheries. Poor life quality indicators have shown the need to strengthen fishermen's social organization. In the short term, a recommended management measure is the interruption of subsidies and new fishing licenses in order to avoid the increase in the fishing effort. Another limitation should set the maximum net length to 7,000 m for large boats and 5,000 m for the medium and small ones, along with a minimum mesh size of 50 or 60 mm.

Keywords: pelagic tropical fishery, multidimensional analysis.

INTRODUÇÃO

A serra *Scomberomorus brasiliensis* (Collete, Russo & Zavala, 1978) é uma espécie marinha de ampla distribuição geográfica, encontrada no Atlântico Sul e nas Antilhas, desde Belize até o sul do Brasil (Zavala-Camin, 1983; Carvalho-Filho, 1999). É um peixe pelágico de hábitos costeiros, comum sobre fundos consolidados, ilhas e praias abertas (Fonteles-Filho, 1988). Os estudos sobre a serra no litoral nordestino iniciaram na década de 60 com os trabalhos de Bastos (1966); Costa & Paiva (1966); Menezes (1970); Gesteira & Mesquita (1976), Fonteles-Filho (1988), Batista & Fabré (2001); Lima *et al.* (2007), Lucena *et al*. (2004) e Soares *et al*. (2006), sobre dinâmica populacional e pesca.

A pesca da serra no estado do Pará segundo Isaac *et al*. (2009) é caracterizada como artesanal de pequena escala e atua na região costeira em regime de parceria. Mourão *et al*. (2007) em Vigia, Isaac *et al.* (2005) em Augusto Corrêa (ambos no Pará) e Almeida *et al.* (2006) no Maranhão registraram uma grande diversidade de embarcações, que variaram de montarias de 3 a 7m até barcos de médio porte com 12 m de comprimento.

A serra possui elevada importância socioeconômica na costa norte do Brasil (Estados do Pará, Amapá e Maranhão). No Pará, este recurso ocupa a terceira posição em volume de desembarques, contribuindo com 9% (7.793 t - média de1997 a 2007) da produção total. Entre 1995 e 1998 foi registrado um aumento na produção de 2.843 t para 12.255 t; mas nos anos seguintes verificou-se um declínio nos desembarques, com um mínimo de 4.683 t em 2007 (IBAMA, 2011). A inexistência de legislação específica compromete a exploração sustentável da espécie, já classificada como no limite máximo de exploração e com sinais evidentes de declínio de captura (Souza *et al.*, 2003).

Este trabalho tem o objetivo de contribuir com a geração de informações tecnológicas, ecológicas e econômicas acerca da pesca da serra do litoral do Pará, avaliando criticamente a evolução histórica da atividade e a sua influência no status atual do recurso e na sua exploração.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo fez parte do projeto "Uso e Apropriação dos Recursos Costeiros – RECOS" do Instituto do Milênio/MGP – Modelo Gerencial da Pesca (CNPq/MCT). A metodologia empregada dividiu-se em duas etapas: **1)** caracterização do sistema de produção pesqueira (Isaac *et al*., 2009) que explora a serra no estado do Pará, **2)** análise dos dados históricos para o município de Bragança entre os anos de 2000 e 2010 (com exceção de 2002 e 2004) (Isaac *et al*., 2013).

A coleta de dados ocorreu em três períodos diferentes: 2000-2001, 2003-2005 e 2006-2010. Informações relacionadas aos aspectos sociais, tecnológicos, econômicos e ecológicos (para maiores detalhes ver Isaac *et al*., 2006, 2009, 2013; Espírito-Santo, 2012) da pesca da serra desembarcada no estado do Pará foram obtidas através de 1089 entrevistas realizadas

no município de Bragança, em sete diferentes portos de desembarques e nos três períodos analisados, e nos municípios de Augusto Corrêa e São João de Pirabas de 2003 a 2005 (**Figura 15.1**).Os entrevistados eram pescadores de serra que atuam com embarcações variadas, desde canoas motorizadas até barcos de médio porte, representantes de comunidades pesqueiras, comerciantes de pescado, representantes das colônias de pescadores, membros de associações de pescadores, membros antigos das comunidades e representantes das prefeituras.

Para a análise histórica da pescaria da serra foram considerados o percentual das viagens em cada área de pesca (Amapá, Maranhão ou Pará), capacidade de estocagem da embarcaçãoem toneladas e esforço de pescaem metros de rede.

RESULTADOS

1. A pesca da serra no litoral nordeste do Pará

O número total de barcos e pescadores envolvidos na pesca da serra na costa norte do Brasil é desconhecido. Um recenseamento oficial dos barcos de pesca foi realizado em 2005 (IBAMA, 2011), com um registro total de 16.678 unidades nos três estados da costa norte do Brasil (Amapá, Pará e Maranhão), dos quais 5.136 (31%) trabalham com redes de emalhe. No entanto, não está claro quantos desses barcos especificamente possuem a serra como alvo.

No Pará, a maior parte da pesca da serra é realizada por embarcações de pequeno porte, motorizadas, sem instrumentos para localização de cardumes, comunicação e auxilio mecânico na despesca. Também atuam embarcações de porte médio providas com rádio e navegador (Global Position System - GPS). As redes de pesca comumente denominadas de "serreiras" são confeccionadas com fio de monofilamento e possuem tamanho de malha variando entre 40 e 60 mm, medidas entre nós adjacentes. O atributo autonomia de viagem é similar entre os municípios, entretanto o tamanho da rede foi superior no município de Bragança (**Tabela 15.1**). As redes utilizadas por barcos de médio e pequeno porte têm no máximo 10.000 e 9.000 m respectivamente.

Segundo relatos de dez pescadores, o período chuvoso (janeiro a junho) corresponde à safra da serra e à reprodução da espécie, o que a torna mais vulnerável à captura. Neste período, a pesca se desenvolve perto da costa dos estados do Pará e Maranhão, em profundidades de 20 a 55 m (**Figura 15.1**). Por ser perto do ponto de desembarque, as viagens curtas têm menores custos variáveis (óleo, gelo, etc.), otimizando os rendimentos. No período seco, de julho a setembro, ocorre a entresafra da serra e o período de repouso reprodutivo. As capturas concentram-se na porção central do nordeste paraense, na região costeira da cidade de Salinas, a uma profundidade entre 20 e 40 m. Na transição entre os períodos seco e chuvoso (outubro a dezembro) as embarcações de médio porte deslocam-se para a costa do Amapá (pesqueiros denominados 1º e 2º norte na **Figura 15.1**), com profundidade de até 50 m, em viagens que duram em torno de três dias. Neste período, os pescadores afirmam capturar fêmeas ovadas. Apesar de altos custos variáveis, as pescarias nestes pesqueiros são rentáveis, dada a abundância do recurso nesta área e período de captura. Segundo os pescadores, esse padrão de uso dos pesqueiros corresponde a um ciclo de deslocamento da serra (**Figura 15.1**), e provavelmente refere-se a uma migração trófica dos cardumes, que acompanham o deslocamento

Tabela 15.1. Caracterização tecnológica das embarcações que atuaram entre 2003 e 2005 na pesca da serra nos municípios de Augusto Corrêa, Bragança e São João de Pirabas, litoral nordeste do estado do Pará.

Município	*Tipo do barco (%)			Autonomia viagem (dias)**	Tamanho da rede (km)**	Tamanho da malha (mm)**
	CAM	BPP	BMP	$\bar{x}$ (DP)	$\bar{x}$ (DP)	
Augusto Corrêa	6,7	86,6	6,7	9,6 (3)	3,78 (1,53)	50 – 60
Bragança	0	89,3	10,7	10,6 (3,3)	5,10 (1,62)	50 – 60
São João de Pirabas	8,3	91,7	0	8,7 (2,4)	3,59 (1,94)	40 – 60

*CAM (canoa motorizada – até 7,99 metros); BPP (barco de pequeno porte – 8,00 e 11,99 m); BMP (barco de médio porte - comprimento ≥ 12 m).**tipo de barco agrupado, DP = desvio padrão.

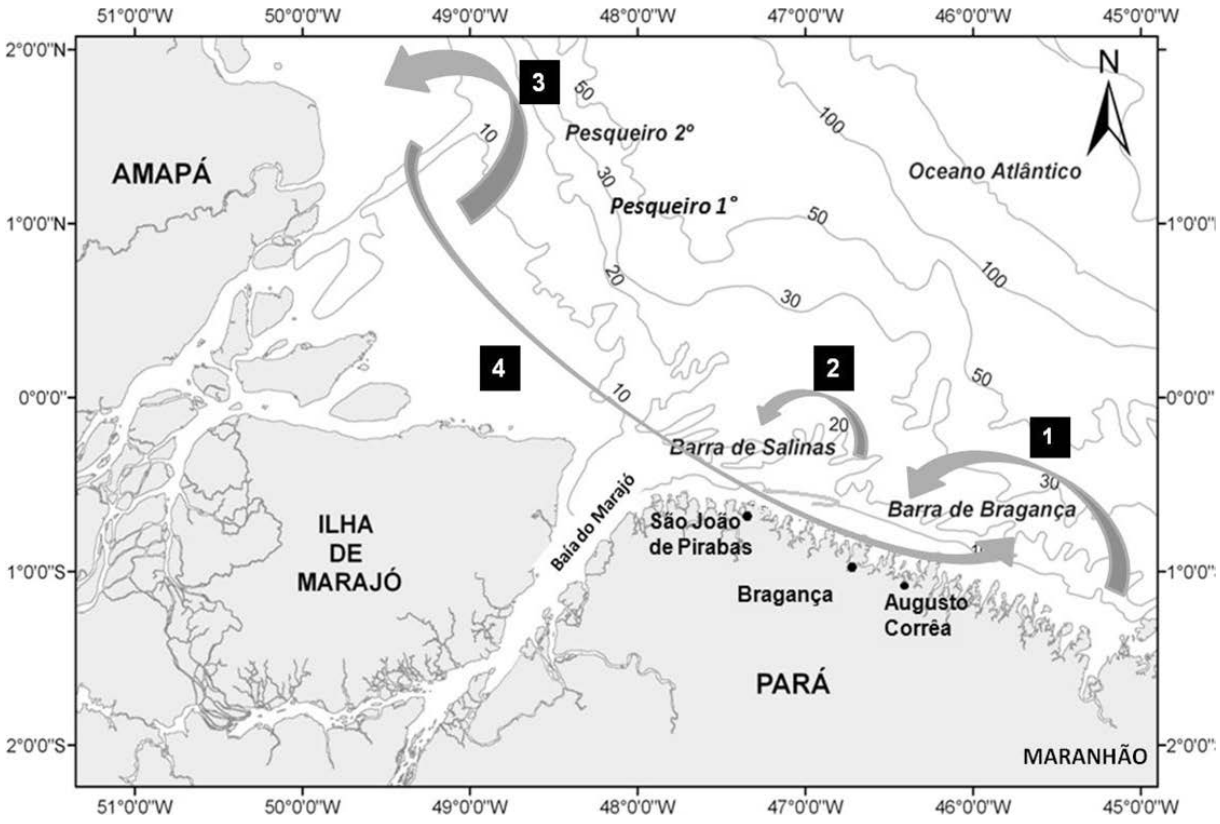


Figura 15.1. Municípios do litoral paraense com coletas de dados. Ciclo sazonal de dinâmica da frota relacionada ao deslocamento da serra na costa norte do Brasil: 1) deslocamento da região nordeste para norte durante os meses de janeiro a junho; 2) deslocamento na costa do Pará durante os meses de julho a setembro; 3) deslocamento na costa do Amapá durante os meses de outubro a dezembro e 4) retorno da frota para as regiões norte e nordeste durante os meses de dezembro e janeiro.

do grupo das sardinhas (famílias Clupeidae e Engraulidae) nessa área.

Em toda a área, a fauna acompanhante da pesca direcionada à captura de serra tem como principais representantes a corvina *Cynoscion microlepidotus*, bandeirado *Bagre bagre*, timbiro *Oligoplites palometa*, tainha *Mugil curema*, cavala *Scomberomorus cavalla* e cações do gênero *Carcharhinus* e *Sphyrna*.

Em 2004-2005 a produção média por viagem dos barcos pesqueiros da serra foi de 1.360 kg e 1.022 kg nos municípios de Augusto Corrêa e São João de Pirabas, respectivamente. Em Bragança, embora os tamanhos de redes utilizadas fossem maiores, a produção por viagem desembarcada foi a mais baixa, em média 900 kg de pescado por viagem (Tabela 2). As redes de pesca representam os maiores custos neste sistema. O custo de uma rede "serreira" para cada município foi similar e estimado em R$ 1,6 o m^2 (DP = 0,7) para Augusto Corrêa e R$ 1,7 o m^2 (DP = 0,4) para Bragança e São João de Pirabas.

A bordo das embarcações, o pescado é eviscerado e armazenado em urnas com gelo. No desembarque é vendido geralmente a um atravessador, com valores médios entre R$ 2,20 e R$ 2,70 o quilo (**Tabela 15.2**), propiciando uma receita média bruta por viagem de até R$ 3.264,00.

No estado do Pará, a produção da serra é comercializada localmente e também escoada por caminhões destinados aos Estados do Ceará e Pernambuco, num padrão similar à frota do Maranhão (Soares *et al.*, 2006; Almeida *et al.*, 2007). A primeira comercialização da serra ocorre diretamente com o atravessador, que pode ser o armador da embarcação ou o patrão-armador.

A renda do pescador depende da produção e da função exercida. A divisão dos lucros desta pescaria segue o sistema de partes. Da receita total bruta retiram-se os custos variáveis: despesas de óleo, gelo e rancho. O restante da receita é dividido em 2 partes: 50% para o dono da embarcação e 50% para os tripulantes. A divisão das partes entre os tripulantes varia de acordo com a função na atividade: 2

partes para o mestre, 1,5 para o geleiro, 1,5 para o motorista, e 1 para cada pescador. Nos casos em que o dono da embarcação atua diretamente na pesca, este recebe 4 partes da receita, dos 50% da tripulação. São realizadas entre 1 e 2 viagens por mês, o que resulta numa renda média mensal para a categoria pescador em torno de R$ 221,00 por viagem, cerca de 0,8 salários mínimos na época deste estudo. A baixa rentabilidade da pesca, de acordo com relatos, levou os pescadores a procurarem outras atividades temporárias mais rentáveis (pedreiro, agricultor, comerciante e motorista). Isto ocorre especialmente nos municípios de Augusto Corrêa e São João de Pirabas, em 15% e 44% dos pescadores entrevistados respectivamente (Tabela 2). Nestes municípios, o adiantamento de parte da renda resulta quase sempre em nenhum excedente após as viagens, ocasionando a busca constante por atividades secundárias de renda.

Os pescadores da serra nem sempre estão vinculados a algum tipo de organização social da classe. Nas colônias de pescadores, principal entidade de classe, o percentual de associados foi elevado nos municípios de São João de Pirabas e Bragança, com 100% e 79%, respectivamente. Entretanto, no município de Augusto Corrêa, este percentual foi de apenas 47%. Neste município, segundo relatos dos pescadores, a colônia de pescadores não atendia às necessidades básicas como encaminhamento ao cadastro do INSS, auxílio doença, entre outros, deixando-os descontentes e resultando na não adesão.

Com relação à escolaridade, foi registrado um elevado percentual de analfabetos funcionais, especialmente entre os pescadores dos municípios de Augusto Corrêa e São João de Pirabas, com 27% e 25% respectivamente (**Tabela 15.3**). Os pescadores deste sistema na maioria têm origem no próprio município onde residem e habitam em casas principalmente de alvenaria nos arredores da sede municipal (**Tabela 15.3**).

2. Avaliação histórica

Uma série de mudanças no sistema produtivo de Bragança foi observada ao longo do estudo. O comprimento médio das redes aumentou significativamente mais de duas vezes em 10 anos ($F(3,1128) = 174,11$, $p<0,001$) (**Figura 15.2A**),

Tabela 15.2. Caracterização econômica das capturas de serra que atuaram entre 2003 e 2005 na pesca da serra sediada nos municípios de Augusto Corrêa, Bragança e São João de Pirabas, litoral nordeste do Estado do Pará.

Município	Preço 1ª comercialização (R$.kg^{-1})	Produção p/ viagem (kg)	Receita (R$.viagem^{-1})	Outra atividade (%)	Custo da rede (R$)	Custo da rede (R$/m^2)
	$\bar{x}$ (DP)	$\bar{x}$ (DP)		Sim	$\bar{x}$ (DP)	$\bar{x}$ (DP)
Augusto Corrêa	2,4 (0,61)	1.360 (1.084)	3.264	15,4	5.756 (3.805)	1,6 (0,7)
Bragança	2,7 (0,43)	900 (449)	2.430	-	8.772 (3.812)	1,7 (0,4)
São João de Pirabas	2,2 (0,7)	1.022 (872)	2.248	44,4	6.443 (1.725)	1,7 (0,4)

(-) sem informação; (DP) Desvio Padrão.

Tabela 15.3. Caracterização social dos pescadores que atuaram entre 2003 e 2005 na pesca da serra sediada nos municípios de Augusto Corrêa, Bragança e São João de Pirabas, litoral nordeste do Estado do Pará.

Município	Associados na colônia (%)	Escolaridade (%)	Local de moradia (%)		Tipo de moradia (%)			Naturalidade (%)
		Analfabetos	sede	Interior	Alvenaria	madeira	barro	local
Augusto Corrêa	47	27	77	23	55,5	11,1	33,4	68,7
Bragança	79	13	100	0	0	100	0	11,8
São João de Pirabas	100	25	100	0	62,5	37,5	0	75

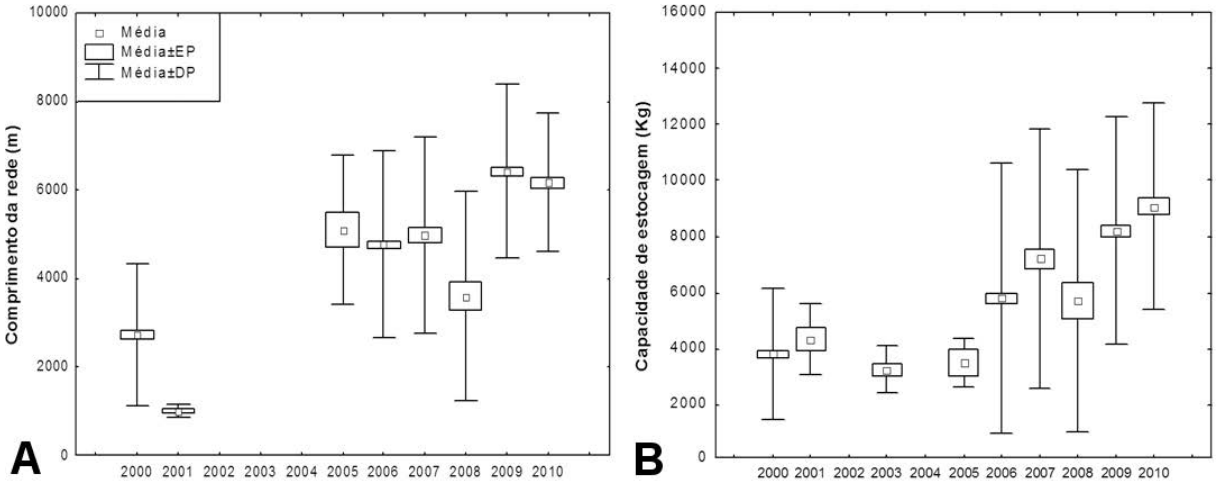


Figura 15.2. A) Comprimento médio da rede serreira e **B)** Capacidade de estocagem das urnas das embarcações serreiras entre os anos de 2000 a 2010 no município de Bragança-PA.

assim como a capacidade de estocagem ($F(3,1734) = 70,95$, $p<0,01$) (**Figura 15.2B**).

No ano de 2000, a frota de Bragança visitava pesqueiros apenas em frente ao local de desembarque, no próprio estado. A partir de 2006 começou a procura por pesqueiros no Maranhão, onde foi registrado o maior desembarque em 2008. Neste mesmo ano se intensificou a pesca ao largo de Amapá, e dois anos depois, em 2010, este local respondeu pela quase totalidade dos desembarques (**Figura 15.3**).

Ao longo do tempo, houve incentivos financeiros para a aquisição de embarcações e artes de pesca na região norte do Brasil. A maior parte dos recursos provieram do Fundo Institucional do Norte (FNO) em nível estadual. Especificamente no município de Bragança, entre 1995 e 2006, foram financiadas 159 embarcações. Os barcos financiados são de pequeno porte (entre 8 e 9 m) e o valor da operação financeira oscilou entre R$ 9.850 e R$ 18.423, dependendo da inclusão ou não dos petrechos de pesca. Estes financiamentos foram, na prática, a fundo perdido, já que o percentual de inadimplência foi de 90 a 100% (FNO/BASA). Segundo os pescadores, a receita líquida advinda da pescaria realizada com estas embarcações não era suficiente para garantir o pagamento das 46 mensalidades dos financiamentos, com parcelas de R$ 450 em média. A baixa rentabilidade foi atribuída, pelos armadores, às baixas potências dos motores, reduzido tamanho das redes, capital de giro insuficiente para a primeira pescaria e falta de equipamentos de localização de cardumes e apoio à navegação.

DISCUSSÃO

A adesão dos pescadores às colônias de pesca foi elevada nos municípios de São João de Pirabas e Bragança, no entanto os pescadores relataram pouca confiabilidade nas entidades de representação de classe. Segundo Isaac *et. al.* (2005) no estado do Pará existem 65 Colônias de Pescadores, mas a integração social entre estes profissionais é deficiente. Certamente, o ponto de partida para melhorar as condições de trabalho seria o fortalecimento da organização social e a sua participação na tomada de decisões.

A fragilidade social e a baixa qualidade de vidados pescadores estão possivelmente associadas ao baixo rendimento econômico desta pescaria. O local e tipo de moradia também enfatizam o baixo nível social dos pescadores do litoral paraense. O salário mensal da tripulação, encarregados e pescadores, no Médio Rio Madeira/Amazonas variou de 0,6 a 1,1 salários mínimos (Cardoso & Freitas, 2004), enquanto no porto de Manaus a remuneração mensal dos pescadores variou entre 1,1 e 2,25 salários mínimos, de acordo com a categoria da embarcação (Cardoso *et al.*, 2004). No sistema de produção da serra, os rendimentos da tripulação foram similares, variando entre 0,8 e 2,3 salários mínimos.

O declínio da abundância da serra nos últimos anos foi exaustivamente citado pelos pescadores e também observado nos registros de desembarques (IBAMA 2011). Os pescadores atribuem esta situação ao maior poder e esforço de pesca, ocasionado principalmente pelas embarcações de

outros estados do Brasil que detêm equipamentos acústicos de localização de cardumes. Esta percepção foi confirmada por Lucena-Frédou & Asano-Filho (2006) e Nóbrega *et al* (2009) e também é consistente com o observado no município de Bragança, onde houve um grande aumento do tamanho médio das redes e a capacidade de estocagem nos últimos 10 anos. A distribuição das viagens de pesca da frota serreira de Bragança, por pesqueiro, indica uma evolução da localização dos pesqueiros de áreas próximas aos portos, em 2000, para o estado do Maranhão, primeiro, e finalmente para o Estado do Amapá. Esta alternativa só se mostrou viável para as embarcações maiores, já que para as de pequeno porte os custos operacionais de pescar no litoral do Amapá consomem 72% da receita das viagens, enquanto que as realizadas no Pará e Maranhão representaram apenas 20-26% (Espírito-Santo, 2012).

A política de estímulo através de liberação de financiamentos como os do Banco da Amazônia (FNO-BASA) para a aquisição de embarcações sem considerar os efeitos sobre a sustentabilidade biológica e econômica foi negativa e resultou numa queda importante da produção total associada a um percentual de inadimplência de 90% a 100%, principalmente para as embarcações de pequeno porte (Mourão *et al*., 2009). A queda na produção é um alerta importante de que a fase de políticas de estimulo deve dar lugar a uma de medidas de ordenamento que evitem as consequências sociais e econômicas do colapso da pescaria. O aumento do esforço teve influência no estoque, já que o tamanho de primeira maturação, tamanho médio e captura total de *S. brasiliensis* vêm diminuindo ao longo do tempo, desde o início da captura comercial da espécie (Lessa *et al.*, 2011).

Algumas recomendações podem ser tecidas considerando a atual situação da pescaria: (a) suspensão da emissão de novas permissões de pesca de emalhe; (b) implantação de uma área de exclusão da pesca, com desenho elaborado de forma a não acarretar o aumento do esforço em áreas adjacentes; (c) o estabelecimento de um comprimento da rede de, no máximo, 7.000 e de 5.000 m para embarcações de médio e pequeno porte, compatível com os valores médios das redes atuais; (d) o estabelecimento de um tamanho mínimo das malhas de 50 ou 60 mm (medidas entre nós adjacentes) para a captura da serra, que é predominantemente de adultos (Souza *et al*., 2003).

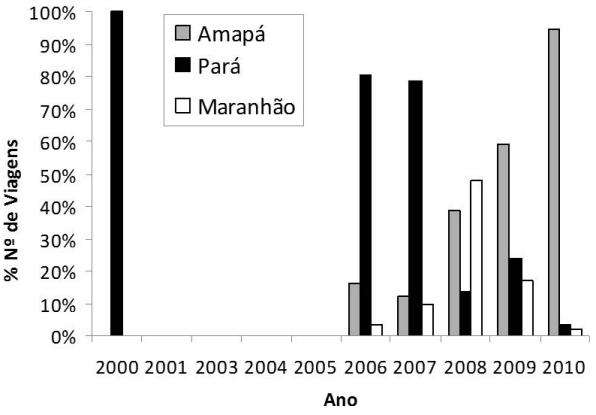


Figura 15.3. Frequência de uso dos pesqueiros nos estados do Amapá, Pará e Maranhão pela frota direcionada à serra.

Períodos de defeso, que são frequentemente citados por pescadores como uma medida de manejo possível, não resultarão na recuperação dos estoques. Todas as evidências indicam que dada a extensão das áreas de pesca da serra e a quantidade de comunidades envolvidas é impossível uma fiscalização efetiva. Exemplos em outros locais do Brasil que implantaram este tipo de medida mostraram que mesmo recebendo o seguro defeso as pescarias continuam com elevado esforço (Sunye *et al*., neste volume, Vasconcellos & Kalikoski, neste volume).

Para atingir os objetivos possíveis de manejo recomenda-se o fortalecimento da organização social com a reformulação da infraestrutura, objetivos e metas das colônias de pescadores; o estreitamento e a efetivação de parceria entre os pescadores, as diferentes entidade de classe (colônias e sindicatos) e os tomadores de decisão; promoção de medidas consultivas cuja implementação efetivamente represente as necessidades das próprias comunidades.

AGRADECIMENTOS

Aos pescadores e responsáveis pelas colônias e associações pesqueiras dos municípios de Augusto Corrêa, Bragança e São João de Pirabas que gentilmente responderam às entrevistas.

BIBLIOGRAFIA

Almeida, Z.S.; Castro, A.C.L.; Paz, A.C.; Ribeiro, D.; Barbosa, N. & Ramos, T. 2006. Diagnóstico da Pesca Artesanal no Litoral do Estado do Maranhão. In: Isaac, V.J.; Martins, A. S.; Haimovici, M.; Andriguetto

Filho, J.M. A pesca marinha e estuarina do Brasil no inicio do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais. Universidade Federal do Pará. UFPA. p. 41-66.

Almeida, Z. S.; Silva, C. M. L.; Cavalcante, A. N.; Paz, A. C.; Barbosa, N. S. & Gonçalves, F. S. 2007. Contribuição à conservação e manejo do peixe serra *Scomberomorus brasiliensis* (Collette Russo & Zavalla-Camin, 1978) (Osteichtyes, Scombridae) no Estado do Maranhão, Brasil. Boletim Técnico-Científico do CEPENE 15(2):87-97.

Bastos, J.R. 1966. Sobre a biometria da serra, *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), da costa do estado do Ceará. Arquivos da Estação de Biologia Marinha da Universidade do Ceará, 6(2):113-117.

Batista, V. S. & Fabré, N. N. 2001. Temporal and spatial patterns on serra *Scomberomorus brasiliensis* (Teleostei, Scombridae), catches from the fisheries on the Maranhão Coast, Brazil. Brazillian Journal of Biology, 61(4):541-546.

Cardoso, R. S.; Batista, V. S.; Júnior, C. H. F. & Martins, W. R. 2004. Aspectos econômicos e operacionais das viagens da frota pesqueira de Manaus, Amazônia Central. Acta Amazonica 34(2):301-307.

Cardoso, R. S. & Freitas, C. E. C. 2004. A composição dos custos de armação e a renda das expedições de pesca da frota pesqueira artesanal da região do Médio rio Madeira, Amazonas, Brasil. Acta Amazonica, 36(4):519-524.

Carvalho-Filho, A. 1999. Peixes: costa brasileira. São Paulo: Editora Melro. 320p.

Costa, R. S. & Paiva, M. P. 1966. Notas sobre a pesca da cavala e da serra no Ceará. Arquivos da Estação de Biologia Marinha da Universidade do Ceará , 6(2):195-204.

Espírito-Santo, R. V. 2012. Produtividade e rentabilidade da frota artesanal que captura serra, (*Scomberomorus brasiliensis*, Collette, Russo & Zavalla Camin, 1978), na costa norte do Brasil. Tese de doutorado, Universidade Federal do Pará, 98p.

Fonteles-Filho, A. A. 1988. Sinopse de informações sobre a cavala, *Scomberomorus cavala* (Cuvier) e a serra, *Scomberomorus brasiliensis* Collette, Russo & Zavala-Camin (Pisces: Scombridae), no estado do Ceará, Brasil. Arquivos de Ciências do Mar, 12(2):117-122.

Gesteira, T. C. V. & Mesquita, A. L. L. 1976. Época de reprodução, tamanho e idade na primeira desova da cavala e da serra, na costa do estado do Ceará (Brasil). Arquivos de Ciências do Mar, 16(2):83-86.

IBAMA. 2011. Estatística da Pesca Brasil grandes regiões e unidades da Federação. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/documentos-recursos-pesqueiros/estatistica-pesqueira. Acesso em: 01/10/2011.

Isaac, V. J.; Lucena Frédou, F.; Higuchi, H.; Espírito-Santo, R. V.; Silva, B. B.; Mourão, K. R. M.; Oliveira, C. M. E. & Almeida, M. C. 2005. Diagnóstico da atividade pesqueira no Município de Augusto Corrêa-PA. Belém: Universidade Federal do Pará. 88p.

Isaac, V. J.; Espírito-Santo, R. V.; Silva, B. B.; Castro, E. & Sena, A. L. 2006. Diagnóstico da Pesca no Litoral do Estado do Pará. . In: Isaac, V. J.; Martins, A. S.; Haimovici, M.; Andriguetto Filho, J. M. A pesca marinha e estuarina do Brasil no inicio do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais. Universidade Federal do Pará. UFPA. p.11-40.

Isaac, V. J.; Espírito-Santo, R. V.; Silva, B. B.; Lucena Frédou, F.; Mourão, K. R. M. & Frédou, T. 2009. An interdisciplinary evaluation of the Fishery Production Systems off the Para State, Brazil. Journal of Applied Ichthyology, 25(3):244-255.

Isaac, V. J.; Santo, R. V. E.; Bentes, B. S.; Mourão, K. R. M.; Lucena-Frédou, F. 2013. The Scomberomorus brasiliensis gill-net production system in northern Brazil; an "Invisible" and mismanaged small-scale fishery, in global challenges. In: Moksness, E.; Dahl, E. & Støttrup, J. (eds.).Integrated Coastal Zone Management. John Wiley & Sons, Oxford, UK.

Lessa, R. P. T.; Jorda, M. J. ; Carpenter, K. E. ; Di Natale, A. ; Fredou, F. L. ; Collette, B. ; Miyabe, N. ; Nelson, R. ; Fox, W. ; Leite JR., N. J. ; Travassos, P. E. P. F. ; Vera, C. M. ; Hazin, F. H. V. ; Boustany, A.; Oxenford, H. ; Amorim, A. F. & Graves, J. 2011. Scomberomorus brasiliensis.In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: http://www.iucnredlist.org/details/170335/0. Acesso em 01/10/2011.

Lima, J. T. A. X.; Fonteles-Filho, A. A. & Chellappa, S. 2007. Biologia reprodutiva da serra, *Scomberomorus brasiliensis* (Osteichthyes:Scombridae), em águas costeiras do Rio Grande do Norte. Arquivos de Ciências do Mar, 40(1):24-30.

Lucena, F. M.; Lessa, R. P.; Kobayashi, R. & Quiorato, A. L. 2004. Aspectos biológico-pesqueiro da serra, *Scomberomorus brasiliensis*, capturada com rede-de-espera no Nordeste do Brasil. Arquivos de Ciências do Mar, 37:93-104.

Lucena-Frédou, F. & Asano-Filho, M. 2006. Recursos pesqueiros da região Norte. In: Programa Revizee: Avaliação do potencial sustentável de recursos vivos na zona econômica exclusiva: Relatório Executivo, Ministério de Médio Ambiente, Secretaria de Qualidade Ambiental p.121-152.

Menezes, M. F. 1970. Alimentação da serra, *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), em águas costeiras do Estado do Ceará. Arquivos de Ciências do Mar, 10(2):171-176.

Mourão, K. R. M. 2007. Organização social e aspectos técnicos da atividade pesqueira no município de Vigia - PA. Boletim do Laboratório de Hidrobiologia, 20:39-52.

Mourão, K. R. M.; Frédou,F. L.; Espírito-Santo, R. V.; Almeida, M. C.; Silva, B. B.; Frédou, T. & Isaac, V. 2009. Sistema de produção pesqueira pescada amarela – *Cynoscion acoupa* Lacèpede (1802): um estudo de caso no litoral nordeste do Pará - Brasil. Boletim do Instituto de Pesca 35, 497-511.

Nobrega, M. F.; Lessa, R. P. T.; Lucena Frédou, F. & Hazin, F. H. V. 2009. Dinâmica de Populações e Avaliação dos Estoques dos Recursos Pesqueiros do Nordeste do Brasil: Espécies Pelágicas, *Scomberomorus brasiliensis*. In: Rosângela, Lessa; Marcelo Nóbrega;

José Lucio Bezerra Júnior. (Org.). Dinâmica de Populações e Avaliação dos Estoques dos Recursos Pesqueiros do Nordeste do Brasil. 1 ed. Fortaleza: Martins & Cordeiro LTDA, 2009, v. p. 64-74.

Soares, E. G.; Castro, A. C. L. & Junior, M. G. S. 2006. Características, operacionalidade e produção da frota serreira no município da Raposa/MA. Boletim do Laboratório de Hidrobiologia, 19:13-22.

Souza, R.; Ikeda, R.; Fonseca, A.; Souza, L.; Brito, C.; Frédou, F. L.; Lima, P. R,; Castro, A. C. L. & Dourado, E. 2003. Dinâmica populacional da serra *Scomberomorus brasiliensis* da costa Norte do Brasil. Relatório de atividades. Programa REVIZEE.

Sunye, P. S.; Pereira, T. J.; Russo, A. & Netto, S. A. 2013. A pesca do camarão-rosa no sistema estuarino de Laguna, SC: história e acasos das políticas de manejo. In: A pesca marinha e estuarina no Brasil: abordagem multidisciplinar aplicada a estudos de caso. Haimovici, M.; Andriguetto, J. M.; Sunye, P. S. (org). Editora da Furg. (em preparação).

Vasconcellos, M.; Kalikovsky, D. C. 2013. Incertezas e desafios na quantificação do número de pescadores artesanais: lições do censo da pesca artesanal no estuário da lagoa dos patos. In: A pesca marinha e estuarina no Brasil: abordagem multidisciplinar aplicada a estudos de caso. Haimovici, M.; Andriguetto, J. M.; Sunye, P. S. (org). Editora da Furg. (em preparação).

Zavala-Camin, L. A. 1983. Caracterização das espécies brasileiras da família Scombridae (Osteichthyes – Perciformes). Boletim do Instituto de Pesca, 10(1): 73-93.

PADRÕES DAS DINÂMICAS DE TRANSFORMAÇÃO EM PESCARIAS MARINHAS E ESTUARINAS DO BRASIL (1960-2010)

PATTERNS OF CHANGE IN BRAZILIAN MARINE AND ESTUARINE FISHERIES (1960-2010)

Manuel Haimovici [1], José Milton Andriguetto Filho [2], Patricia Sfair Sunye [3] e Agnaldo Silva Martins [4]

RESUMO: Nos capítulos anteriores foi analisada a evolução de diversas pescarias estuarinas e marinhas artesanais e industriais de doze estados ao longo de todo Brasil nas últimas décadas. Neste capítulo final foram identificados os fatores determinantes das mudanças, classificados em dois tipos: o primeiro se relaciona com as ações de governo, tanto de estímulo à produção pesqueira como de controle visando à resiliência dos recursos e dos ecossistemas. O segundo tipo, que independe das ações de governo, inclui mudanças de mercado, processos de urbanização, expansão do turismo, melhoria nas condições de vida das populações e alterações sofridas pelos ecossistemas, incluídas as provocadas pela pesca. Talvez a principal conclusão foi a de que os diversos fatores e contextos agem e se combinam de inúmeras formas determinando grande imprevisibilidade na trajetória das pescarias e ressaltam a dificuldade intrínseca de levar adiante políticas públicas eficientes para promover a utilização sustentável nas dimensões social, econômica e ecológica dos recursos pesqueiros. Ainda assim foram identificados alguns padrões importantes: (1) as melhorias na qualidade de vida dos pescadores decorreram de mudanças políticas, sociais e econômicas positivas generalizadas no país nas últimas décadas, e não da administração mais adequada dos recursos; (2) as inovações que surgiram a partir dos pescadores, com base na sua tradição como pescadores e com recursos próprios, parecem ter sido mais bem sucedidas que as inovações que envolveram aportes grandes de capital, em muitos casos promovidas pelos estímulos governamentais; (3) as políticas de estímulo através de financiamentos ou subsídios tem levado à aceleração e aprofundamento dos processos de declínio e colapso de pescarias; (4) as tentativas de associar medidas de manejo, como os defesos, a compensações sociais, acabam sendo contraproducentes, estimulando a sobre-exploração dos recursos; (5) a administração pesqueira centralizada no nível da União tem se mostrado ineficiente e acirrado os conflitos; melhores resultados poderiam ser obtidos aproximando o manejo dos setores envolvidos, estabelecendo metas de manejo surgidas de acordos com a participação dos próprios interessados a nível estadual ou até municipal; e (6) além da centralização da gestão, a formulação de normas sem um embasamento no real potencial pesqueiro dos estoques e da biologia das espécies tem resultado em conflitos e o reforço da cultura de não cumprimento de normas, o que, para a maioria das pescarias, resulta em livre acesso de fato.

Palavras Chave: gestão pesqueira, sistemas socioecológicos pesqueiros, políticas públicas, mudança técnica, conflitos**.**

1. Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Instituto de Oceanografia, Caixa Postal 474, Rio Grande, RS, Brasil, 96203-900, e-mail docmhm@furg.br

2. Universidade Federal do Paraná - UFPR, Departamento de Zootecnia, Rua dos Funcionários, 1540, Curitiba, PR, 80035-050.

3. Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Departamento de Engenharia de Pesca. Rua Coronel Fernandes Martins, 270. Laguna, SC, 88790-000.

4. Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, Departamento de Oceanografia e Ecologia. Av. Fernando Ferrari 514, Vitória, ES, 29.075-920.

ABSTRACT: This final chapter discusses the determining factors responsible for the evolution of the industrial and artisanal fisheries over the last decades, both marine and estuarine, along the Brazilian coast based in the former chapters. These factors were classified in two main types. First, those directly related to the government policies intended to promote both fishery production, and fishery control, aiming the resilience of the resources and the ecosystems. The second type of factors, that were independent of government policies, included market changes, processes of costal urbanization, expansion of tourism, improvement of the living conditions and ecosystems changes, including those related to fishing. Our results suggest that different interactions and combinations of these factors and contexts generated a pronounced unpredictability in the fisheries trajectories. Still, some patterns were identified: (1) a general improvement in fishermen quality of life as a result of the overall social and economic development of the county, and not from a better management of the fishery resources, (2) innovations based on fishermen traditional perception and knowledge seem to have been more successful than those originating from large capital investments, in most cases frequently promoted by government incentives; (3) governmental funding or subsidies have led to the acceleration and deepening of the process of decline and collapse of fisheries, (4) attempts to associate management measures, such as closed seasons, to social compensations, were ultimately counterproductive, stimulating over-exploitation of resources, (5) the centralized fishery management by Federal Government has been shown to be inefficient, stirring up conflicts; better results could be obtained approaching the management to the sectors involved, establishing management goals arising from agreements with the participation of regional or even municipal stakeholders, and (6) the establishment of rules disregarding the real fishing potential of the stocks and the biology of the species has resulted in conflicts and strengthened the culture of non-compliance, which, in practice, for most fisheries resulted in free access.

Keywords: fisheries management, fisheries socio-ecological systems, policies, technical change, conflicts.

INTRODUÇÃO

Os estudos de caso apresentados neste volume descrevem mais de 20 sistemas de produção pesqueira (SPP), estuarinos e marinhos, de pequena e grande escala, abrangendo doze dos dezessete estados do litoral brasileiro. Também incluem tópicos relacionados à gestão da pesca, como o uso do método censitário para avaliar o número de pescadores artesanais no estuário da Lagoa dos Patos e as tentativas de melhoria da renda através de ações cooperativas, na mesma região. Embora a escolha dos estudos de caso tenha sido determinada pelos interesses de pesquisa dos diferentes grupos de autores, todos têm em comum o resgate de atributos ecológicos, sociais, econômicos e de gestão dos SPP, e a obtenção de informações através de entrevistas *in situ* com os diferentes atores de cada sistema.

No conjunto dos capítulos é apresentada a evolução histórica das pescarias ao longo de várias décadas, com relatos de surgimento de novas práticas, processos de transição da pesca de pequena para a de grande escala, expansões fomentadas pelo governo e/ou com capital próprio, declínios rápidos de pescarias associados a fatores econômicos e naturais, e mesmo colapsos decorrentes de diversos processos (**Tabela 16.1**). Estes resultados, sumarizados a seguir, mostram que diversos fatores têm determinado a trajetória de cada sistema pesqueiro.

No caso da pesca industrial sediada em Rio Grande, uma política agressiva de estímulo foi iniciada na década de 1960 focada na produção de congelados para grandes cidades e exportação. Esta pescaria sofreu as consequências de dois processos difíceis de serem previstos, a criação das ZEE (Brasil, Uruguai e Argentina) e a mudança no padrão de consumo de pescado salgado ou congelado para fresco, o que levou à sobrepesca e ao desmonte da capacidade industrial (**C1**). Na falta de um manejo efetivo, o aumento do número de barcos e tamanho das redes na pesca de emalhe da frota industrial de Itajaí e da frota costeira de Rio Grande levou a sérios conflitos entre governo e setor produtivo. Estes conflitos entre exploração e conservação da integridade do ecossistema, devido ao aumento da captura incidental de espécies da megafauna em extinção, mostram a dificuldade de conciliar objetivos opostos de diferentes setores da sociedade (**C2**).

No complexo lagunar Patos-Mirim, no Rio Grande do Sul, o uso do método censitário como forma de determinar o número de pescadores atuantes evidenciou as dificuldades de obtenção de dados

precisos e confiáveis em sistemas pesqueiros artesanais (**C3**). Na mesma região, a análise das políticas públicas de incentivo ao cooperativismo na pesca artesanal como estratégia de aumento da renda mostrou as potencialidades e limitações de três programas governamentais distintos (**C4**).

Ainda na região sul, no caso de Passo de Torres, no sul de Santa Catarina, a fixação de molhes no rio Mampituba elevou a escala da pesca ao permitir o aumento de tamanho dos barcos e a exploração de pesqueiros mais distantes (**C5**). Um pouco ao norte, a evolução da pesca artesanal no sistema estuarino de Laguna foi pautada pela adaptação de novas artes de pesca de camarão e posteriormente de siri, pelo efeito econômico do surgimento e posterior colapso da carcinocultura, e pelo seguro desemprego como atual fonte de renda (**C6**). O caso do Paraná retrata a complexidade e as consequências para a evolução das pescarias da intensificação da legislação ambiental e da contradição das filosofias de gestão entre as agências governamentais de fomento e proteção, uma produtivista e outra conservacionista, num caso particular de um conflito comum a outros setores da sociedade (**C7**).

No Sudeste foi analisada a pesca de polvo em São Paulo, na qual o elemento central foi a inovação tecnológica, sem apoio oficial. Neste caso, a regulamentação serviu para controlar o aumento desordenado do esforço e diminuir conflitos entre pescarias. Mas não parece ser possível um ajuste fino do esforço, que impeça quedas importantes de rendimento nos anos de menor abundância do recurso (**C8**). No Rio de Janeiro, o estudo de caso da pescaria em Itaipu enfatizou as questões relacionadas à urbanização costeira e suas consequências para o manejo e para a preservação da cultura pesqueira (**C9**). Ainda no Sudeste, em Conceição da Barra (ES), o forte desenvolvimento inicial da pesca de camarão, estimulado por financiamento público associado a um mercado crescente, foi surpreendido por um fator imprevisto: o assoreamento do canal de acesso ao porto que, associado a opções tecnológicas que eliminaram empregos e políticas locais equivocadas e ineficientes, levaram ao colapso do sistema (**C10**). Em contraste, em Itaipava (ES) a conjunção de fatores culturais e geográficos permitiu aproveitar a oportunidade propiciada pela construção das plataformas de petróleo para o desenvolvimento da pesca de atuns, sem que houvesse estímulo governamental, concentração de capital e proletarização dos pescadores (**C11**).

No Nordeste, o estudo de caso abrangeu diferentes pescarias de polvo no Rio Grande do Norte, Bahia e Ceará, com históricos de desenvolvimento e demandas de gestão diferentes (**C12**). No Maranhão, a situação dos pescadores de pequena escala é claramente definida pelo mercado, sem influência real das políticas sociais da pesca (**C13**). No Norte foi estudado o rápido desenvolvimento da pesca de serra sediada no Pará, onde a pressão de demanda determinou investimentos de armadores associados a financiamentos públicos que aumentaram o número e tamanho dos barcos, sem levar em conta o potencial dos recursos (**C14**).

Para tentar encontrar padrões nesta diversidade de trajetórias, analisou-se como cada sistema pesqueiro evoluiu reagindo ao leque de fatores de mudança aos quais esteve sujeito. A **Figura 16.1** sintetiza as principais categorias de mudança e fatores envolvidos, que serão tratados nas seções seguintes do texto.

Foram identificados dois grandes tipos de condicionantes: a ação dos governos através das políticas públicas e os fatores conjunturais econômicos, sociais e ambientais. Estes condicionantes provocam transformações nos sistemas pesqueiros, que podem ser vistas como estratégias de adaptação para a assimilação das influências externas pelas dinâmicas internas de funcionamento do sistema.

Embora muitos processos possivelmente não tenham sido captados, as principais dinâmicas de transformação da pesca em curso nas últimas décadas, bem como os principais fatores para essas mudanças, foram identificados. Apesar do risco das generalizações, os padrões observados podem ser levados em conta na gestão e na pesquisa. Esta não é uma tarefa fácil porque o ambiente é inerentemente variável, e as dinâmicas sociais e econômicas dependem de ações políticas, do contexto internacional, do avanço tecnológico, e dos efeitos das próprias intervenções humanas sobre os ecossistemas, sempre pouco previsíveis.

As Políticas Públicas

A amplitude temporal dos casos estudados abrange as principais políticas públicas brasileiras para a pesca desde a promulgação do Decreto 221/67, com ênfase na esfera federal. Dos anos 1960 ao final dos anos 1980 predominaram as políticas nacionais de fomento e promoção do setor, com

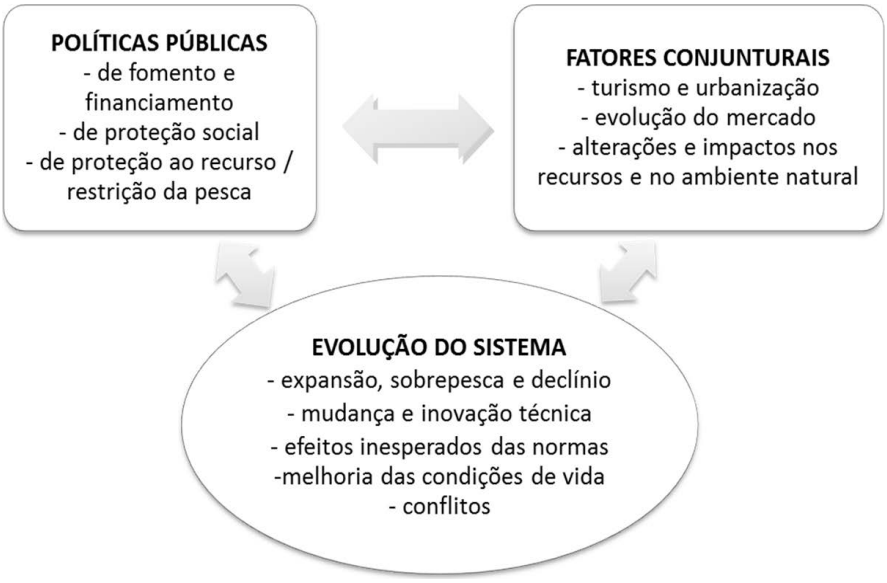


Figura 16.1. Esquema de relações entre os fatores externos (retângulos) e as dinâmicas de transformação dos sistemas pesqueiros (oval).

foco na pesca industrial, através de estímulos fiscais para a modernização de embarcações, instalações industriais e infraestrutura de transporte previstos no Decreto221/1967 (Giulietti & Assumpção, 1995). Neste período, pouca ou nenhuma atenção foi dada à pesca artesanal, e foram incipientes as medidas de proteção aos recursos. A lógica dominante foi a da modernização capitalista da pesca no Brasil, investindo-se em sua tecnificação e expansão (Diegues, 1983).

Em 1989, a administração pesqueira passa parcialmente para o Ministério do Meio Ambiente (MMA), que modifica o foco para uma política de conservação dos recursos, que marcaria a década de 1990. No período, começam a tomar corpo políticas públicas focadas nos pescadores de pequena escala na forma de créditos do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), intensificadas a partir da criação da Secretariada de Pesca e Aquicultura (SEAP) em 2002, atualmente Ministério de Pesca e Aquicultura (MPA), e retornam as políticas de incentivos voltadas à pesca oceânica e aquicultura. O arranjo de cogestão com o Ministério do Meio Ambiente obriga a considerar também as políticas de conservação.

Nos últimos dez a 20 anos ampliou-se o leque e a abrangência de políticas sociais. Em seu conjunto, tais políticas representam uma tentativa de mitigar a pobreza através do aumento da renda, como por exemplo, o incentivo ao cooperativismo na pesca artesanal (**C4**). Outras, como o seguro-desemprego, são questionáveis na medida em que têm sido implantadas sob o argumento de preservação dos estoques, mas funcionam unicamente como forma de complementação de renda de um setor preterido da sociedade (**C3, C6**), resultando no aumento do número de pescadores e na intensificação do esforço de pesca sobre estoques já fragilizados. Em muitos estudos, estas medidas de manejo aparecem como o objetivo final da intervenção governamental, e não uma oportunidade de reformulação do manejo em padrões ecologicamente sustentáveis.

O leque de políticas de restrição e controle da pesca desde os anos 1980 é bastante amplo e detalhado, com medidas em todos os domínios do manejo convencional, como períodos de defeso, permissionamento de frota, dimensionamento de apetrechos e proibições (Paiva, 2004). Poucas vezes as medidas se basearam em conhecimentos sólidos sobre o potencial pesqueiro e a dinâmica populacional dos recursos, por falta de dados estatísticos e de pesquisa sobre os recursos pesqueiros e a dinâmica das pescarias ou por desconsiderar as informações existentes. Os últimos 20 anos foram marcados pela multiplicação de esforços de gestão participativa na pesca de pequena escala (Kalikoski *et al*., 2009), particularmente no contexto da criação das Reservas Extrativistas (Resex) e Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) (Diegues, 2008). No entanto, verificou-se a insuficiência da gestão em considerar os contextos e realidades socioculturais locais e em envolver ou ao menos ouvir os pescadores, principalmente os de pequena

escala (p.ex., **C2, C7, C13, C14**), com algumas poucas exceções (**C6**).

No manejo precautório, eventualmente a tomada de decisão precisa ser feita na ausência de dados, desde que haja demanda ou boas razões para isso, como sinais claros de dano social ou ecológico (Garcia, 2013). Mas parece um padrão recorrente nos estudos de caso analisados o exagero no intervencionismo, a imposição de normas mesmo quando não existem tais demandas ou sinais. Além disso, a implementação das normas e a sua fiscalização tem sido pouco eficientes na maior parte dos casos. Particularmente relevante é o caso do controle de esforço (tamanho da frota) através do licenciamento, que tem se mostrado pouco efetivo.

A pouca participação dos pescadores de pequena escala na gestão é recorrente nos casos estudados, algumas vezes causada pela ação governamental. Frequentemente os pescadores estão sujeitos a relações de dependência e clientelismo, com o mercado, com as colônias e mesmo com algumas agências governamentais que desestimulam a participação efetiva.

O conjunto dos casos revela que o cenário de medidas de gestão e políticas públicas brasileiras para a pesca parece ter sido determinado mais por razões ideológicas, ora desenvolvimentistas, ora conservacionistas, e pressões político-eleitorais movidas por interesses imediatistas de grupos de interesse, do que por considerações integradas e racionais genuínas visando a continuidade da produção, empregos e renda.

A combinação de um contexto de fiscalização fraca com um conjunto de normas amplo, restritivo, visto como incoerente, e produzido de forma não participativa, é um poderoso estímulo à anomia (cultura de desobediência das regras estabelecidas), ao livre acesso e a diversas formas de reinterpretação social das normas. Em particular, a jurisdição nacional, afastada das realidades locais e sujeita a negociações político-partidárias e a pressões do setor empresarial, tem se mostrado ineficiente para a pesca de pequena escala, mesmo se a modalidade é responsável por mais da metade das capturas (MPA, 2012).

Fatores Conjunturais

Quatro processos capazes de interferir na evolução dos sistemas pesqueiros foram identificados: urbanização e expansão do turismo; evolução do mercado consumidor; alterações na abundância dos estoques pesqueiros, às vezes como consequência da própria pesca; e alterações ambientais naturais e antrópicas (**Figura 16.1**).

Os estudos de casos de Itaipu (RJ) e Laguna (SC), entre outros, revelam bem os efeitos contraditórios da urbanização e do turismo sobre os pescadores artesanais. De um lado, estes processos levam à saída dos pescadores de seus territórios tradicionais, ao aumento do custo de vida, à degradação ambiental, a conflitos de uso e a impactos culturais; de outro, ampliam o mercado para os produtos pesqueiros, bem como os preços pagos ao produtor, já que se reduz ou elimina a intermediação. Além disso, aumentam as alternativas de emprego e renda, e, usualmente, a disponibilidade e acesso a infraestrutura, bens e serviços, públicos e privados. Nos casos em que a pesca de pequena escala se desestruturou, foi recorrente a absorção de mão-de-obra pela construção civil, turismo e serviços, desde que houvesse desenvolvimento urbano **(C6, C11, C12**), frequentemente em empregos de melhor qualidade.

A evolução do mercado de produtos pesqueiros foi caracterizada por forte expansão, acompanhando o crescimento econômico do país e a abertura de mercados internacionais (**C1, C8**), com significativo aumento de demanda e de preço que, no entanto, não foram acompanhados de um aumento da oferta, devido ao potencial limitado de recursos pesqueiros marinhos no Brasil (Haimovici *et al.* 2006) e ao decréscimo da abundância dos estoques (**C1, C6, C7, C13, C14)**. Houve também mudanças importantes nos padrões de consumo, sendo um exemplo relativamente recente a mudança para a preferência por produtos frescos (**C1**).

Finalmente, mas não menos importante, foi o papel de eventos inesperados, alheios à pesca e ao manejo, que tiveram efeitos importantes sobre a evolução dos sistemas pesqueiros. Por exemplo, mudanças ambientais, principalmente derivadas da ocupação costeira, agrícola e urbana, e do desmatamento associado, tiveram consequências negativas e positivas. O assoreamento do acesso à foz do Rio Cricaré, em Conceição da Barra, por exemplo, impediu a atracação das embarcações e inviabilizou a pesca em médio prazo (**C5**). Do lado positivo, um exemplo é dado pela agregação dos cardumes de atuns e afins em torno das plataformas de exploração petrolífera no litoral de Rio de Janeiro e Espírito Santo a partir da década de 1990,

tornando-as as espécies alvo da pesca sediada em Itaipava (**C10**). Outros eventos como a interdição do acesso à frota brasileira às zonas econômicas exclusivas de Uruguai e Argentina (**C1**) ou o aumento da oferta de pescados devido a aquicultura (**C6**) também foram determinantes da evolução das pescarias.

Processos de Expansão e Declínio

A história recente da pesca no Brasil, a partir da década de 1950, apresenta as mesmas características observadas em outros países em desenvolvimento ou emergentes. As políticas de fomento e modernização produziram ciclos de expansão, sobrepesca, redução de rendimentos e declínio ou mesmo colapso de muitas pescarias. Isso se verificou em maior ou menor grau na maioria dos sistemas analisados (**Tabela 16.1**).

O surto de crescimento nos anos 1970 e 80, a partir dos créditos subsidiados derivados do decreto 221/1967, principalmente nas regiões sudeste e sul, resultou inicialmente no aumento da produção. A indústria pesqueira focou o mercado de produtos congelados para a exportação, e congelados e frescos para as redes de comercialização dos grandes centros consumidores (**C1**). Os desembarques registrados, que atingiram seu máximo na década de 1980, diminuíram até se estabilizar nas três ultimas décadas num patamar próximo ao meio milhão de toneladas, bem abaixo do potencial de um milhão e meio de toneladas anuais, estimado pela SUDEPE (Neiva & Moura, 1977) na euforia da fase de crescimento rápido da produção pesqueira industrial.

Algumas vezes a expansão foi viabilizada com capital próprio, mas sempre dentro da lógica da modernização capitalista, com concentração da posse dos meios de produção e proletarização e marginalização dos pescadores (Diegues, 1983), aproveitando a grande expansão dos mercados interno e externo a partir dos anos 1970. A fase de expansão normalmente implicou aumento significativo da frota, esforço e poder de pesca, número de pescadores, e expansão da área de atuação, frequentemente na casa das centenas de quilômetros do porto-base, mesmo para pescarias de pequena e média escala (**C2, 14**). Sobrecapitalização e endividamento foram comuns (**C14**). No caso da pesca industrial, várias modalidades surgiram ou se expandiram, como o emalhe industrial (**C2**) e mais recentemente a pesca de polvos com espinhéis de potes na década de 2000 (**C8, 12**). Da mesma forma, sistemas inicialmente artesanais trocaram de patamar, como o emalhe em Santa Catarina e no Pará (**C5, C14**), a pesca de espinhel pelágico em Itaipava (**C11**) e o arrasto de camarão no Paraná (**C7**).

Fomento, subsídios, e o processo de capitalização em geral, não levaram em conta os limites biológicos dos recursos pesqueiros. Essa lógica resultou no aumento momentâneo da produção e na expansão das áreas de pesca, seguidos de redução dos rendimentos e queda na produção (**C1; C14**). Na pesca industrial, expansões seguidas de sobrexplotação e colapso foram frequentes: pargo rosa, vieira, miragaia, bagre, cherne, cações e serra (Haimovici, 1997; Vooren & Klippel 2005; Haimovici *et al.*, 2006). Vários dos sistemas aqui descritos colapsaram ou atingiram um estado de sobrepesca ou quedas de abundância (**C1**) acompanhadas de ampliação das áreas de atuação das frotas como na pesca de emalhe no Sul e mais recentemente no Norte do país (**C2, C14**). No caso do arrasto de camarão em Conceição da Barra (ES), eventos ambientais negativos (assoreamento de barra) e políticas públicas equivocadas (**C10**) também contribuíram para o colapso.

Além dos impactos sobre o próprio recurso, outros impactos ambientais foram identificados nos estudos de caso, relacionados à captura acidental, seja da fauna acompanhante propriamente dita (invertebrados, juvenis) (**C6**), seja da chamada megafauna (cetáceos e tartarugas) (**C2, C5**). Algumas modalidades de pesca de polvos também têm impactos sobre recifes (**C12**).

Todo o processo de expansão e declínio vem sendo marcado pela modernização técnica dos sistemas, com transformações bastante rápidas. No caso de alguns sistemas, como a pesca em Passo de Torres, a pesca de atuns em Itaipava, as pescaria urbanas do Rio de Janeiro e as pescarias artesanais do Maranhão, não houve sobrecapitalização, enquanto mudanças nas modalidades ou práticas de pesca permitiram evitar o colapso (ver próxima seção). Em alguns casos, o ciclo foi muito rápido, de menos de duas décadas. Sistemas de origem um pouco mais antiga, como o de arrasto de camarão em Conceição da Barra e a pesca industrial em Rio Grande completaram seus ciclos em intervalos maiores. Neste último caso cabe notar que o declínio foi associado à perda de acesso a pesqueiros do litoral de Uruguai e Argentina **(C1)**.

A tendência da maioria dos sistemas, principalmente os industriais, foi então a de sofrer ciclos de ascensão

Tabela 16.1. Síntese dos principais assuntos e tendências dos sistemas tratados nos estudos de caso correspondentes aos capítulos 2 a 15 (**C2 a C15**).

Estudo de caso	Síntese dos principiais aspectos tratados	Tendências
C2. Haimovici *et al*. Pesca industrial sediada em Rio Grande, RS, 1970-2010	Planejamento estratégico e impactos dos subsídios. Mudanças nos padrões de consumo. Perda de acesso à pesca no Uruguai e Argentina.	Rápida expansão nos anos 1960, declínio nos 1990.
C3. Vasconcellos *et al*. Pesca costeira de emalhe na plataforma do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, 1980-2010	Expansão da frota e da área de pesca. Mudanças nas espécies alvo após declínios. Impacto sobre megafauna. Manejo conflituoso.	Sobrepesca, queda de rendimentos.
C4. Vasconcellos *et al*. Censo de pescadores da Lagoa do Patos, RS, 1999-2009	Estimativa do número de pescadores e suas condições de vida e trabalho. Análise de políticas de estímulo e de seguro desemprego.	
C5. Costa. Redes solidárias de comercialização da pesca no Rio Grande do Sul, 1999-2008	Políticas públicas de mitigação da pobreza e geração de renda. Cooperativismo. Avaliação de modalidades: feiras, geração de estoques. Limitações das ações cooperativas.	
C6. Cardoso e Haimovici. Pesca costeira sediada em Passo de Torres, SC, 1970-2010	Expansão lenta sem sobrecapitalização a partir da década de 1970 com a construção dos molhes. Diversificação e expansão geográfica das pescarias. Transição para a pesca industrial. Impacto sobre megafauna.	Sobrepesca, queda de rendimentos.
C7 Sunye *et al*. Pesca de camarão rosa no Complexo Lagunar de Santa Catarina, 1960-2010	Mudanças técnicas. Urbanização e turismo. Problemas do defeso e seguro desemprego. Melhoria das condições de vida. Impacto da aquicultura.	Decréscimos de abundância. Sobrepesca, mudança de alvo da pescaria.
C8. Andriguetto *et al*. Pesca costeira de camarão branco e sete-barbas sediada no Paraná, 1974-2010	Intensificação da legislação ambiental. Contradições entre fomento e proteção. Diversificação de frota. Mudança técnica (nova modalidade de pesca) e aumento de poder de pesca. Intensificação de conflitos, anomia.	Sobrepesca, queda de rendimentos, mudanças nas práticas.
C9. Ávila da Silva *et al*. Pesca industrial de polvos com espinhéis de potes sediada em Santos, SP, 2002-2010	Rápida incorporação de tecnologia. Controle de esforço através de licenciamento. Dependência do mercado externo.	Rápida expansão seguida de flutuações de rendimentos.
C10. Tubino *et al*. Evolução de pescarias urbanas do Rio de Janeiro, 1960-2010	Perdas de referenciais da pesca de cerco de tainha. Efeitos positivos e negativos da urbanização. Impactos ambientais. Mudanças tecnológicas e nas espécies alvo.	Mudanças nos alvos prioritários.
C11. Martins *et al*. Pesca costeira de arrasto de camarão sediada em Conceição da Barra, ES, 1970-1990	Alteração ambiental negativa: assoreamento. Fortes subsídios. Fraca organização social. Políticas municipais recessivas. Surgimento de atividades mais rentáveis relacionadas ao turismo.	Expansão e colapso da pescaria.
C12. Martins *et al*. Pescaria de linha de grandes pelágicos sediada em Itaipava, ES, 1920-2010	Implantação das plataformas de petróleo favorece o desenvolvimento da pescaria. Desenvolvimento tecnológico a partir de autofinanciamento. Alta-coesão social, organização comunitária, igualdade da renda. Sem medidas específicas de manejo.	Pescaria em crescimento.
C13. Haimovici *et al*. Pescarias de polvos na região nordeste, 2000-2011	Polvejamento sobre recifes, coleta de polvos com mergulho livre e autônomo: impacto ambiental sobre os recifes. Atividades relacionadas ao turismo. Financiamento próprio do longline de potes no Ceará.	Pescarias em expansão.
C14. Almeida *et al*. Pesca estuarina e costeira de pescada com emalhe, camarão branco com puçá de muruada e catação de caranguejo no Maranhão.	Poder público ausente, fraca organização social, sem manejo, dependência de atravessadores. Sobrepesca.	Diminuição de rendimentos.
C15. Mourão *et al*. Pesca costeira de emalhe dirigida a serra no Pará, 1995-2009	Rápida expansão seguida de declínio dos rendimentos. Subsídios, mudanças tecnológicas e ampliação da área de pesca. Pouca organização social. Sem manejo. Seguro desemprego. Sobrecapitalização. Sobrepesca. Anomia	Rápida expansão seguida de declínio.

e declínio. Estes ciclos foram mais acentuados nas pescarias que receberam financiamentos governamentais. Após o declínio, muitas pescarias subsistem com baixa rentabilidade com a ajuda de subsídios, como o ao óleo diesel e as linhas de crédito, e se mantêm a partir do que aparentemente são rendimentos marginais e talvez graças às políticas sociais como o seguro-desemprego. O processo também levou a concentração de capital e renda e, portanto, ao aumento das desigualdades econômicas entre os pescadores, como já reconhecido por autores como Andriguetto Filho (2003) e Diegues (2004).

Em resumo, a história recente da pesca no Brasil é marcada pelo rápido desenvolvimento de diversas modalidades de pesca empresarial, destinadas ao mercado interno e a exportação. Neste modelo de desenvolvimento, elevados investimentos na forma de créditos a taxas subsidiadas e renúncias fiscais incentivaram o aumento do parque pesqueiro sem uma avaliação adequada do potencial pesqueiro disponível. Esta conjunção, aliada aos fatores fortuitos ou além da capacidade de previsão e controle de pescadores e empresas, como mudanças de mercado e de padrões de consumo, e a perda do acesso a recursos pesqueiros fora da abrangência jurisdicional do Brasil, levaram às quedas na produção e colapsos de pescarias.

Processos de Mudança e Inovação Técnica

Mudanças técnicas, e as mudanças sociais correspondentes, podem ser vistas como estratégias de adaptação dos pescadores em resposta à combinação entre as pressões ou fatores externos e o advento de inovações técnicas, como forma de assegurar e melhorar suas condições de vida (Andriguetto, 2003). O desenvolvimento técnico teve como primeiro objetivo aumentar a captura e a receita a partir do aumento do poder de pesca das embarcações e apetrechos. Frequentemente as inovações permitiram a expansão da atividade para novas áreas ou ambientes e, eventualmente, a recursos novos para o sistema. Diversos capítulos mostram o surgimento de novos apetrechos, práticas e modalidades de pesca, tanto de grande quanto de pequena escala.

Os estudos de caso que relataram períodos históricos mais longos mostram como pode ser complexa e dinâmica a evolução técnica dos sistemas, apontando, inclusive, a origem de alguns sistemas na agricultura. No Rio Grande do Norte e Ceará a pesca artesanal com espinhéis de potes a partir de botes se origina nas experiências de pesca industrial de potes na região sul; em Itaipu (RJ), ocorreu uma forte diversificação das práticas dentro do sistema local, à medida que declinavam práticas antigas; no Paraná, à medida que se diferenciavam e expandiam as frotas de arrasto de camarão, o caceio de camarão branco surgiu como uma modalidade totalmente nova. Também foi a inovação tecnológica que permitiu o desenvolvimento da pesca de atuns com barcos pequenos, e de polvos com potes.

Uma consequência da complexidade de trajetórias de evolução dos sistemas é a ocorrência de transições e etapas intermediárias ou mistas entre pesca artesanal e industrial sendo difícil determinar o grau de diferenciação técnica que permite distinguir uma nova prática, como bem evidenciado na pesca de arrasto de camarão e nos emalhes demersais. Apesar disso, três mecanismos interligados de promoção de mudança técnica foram identificados: 1) os estímulos financeiros dados pelas políticas públicas de fomento, 2) o surgimento ou disponibilização de avanços ou *inovações tecnológicas*, a saber, os motores de pesca; os novos materiais, como fibras sintéticas; as máquinas de descascar camarão; e as tecnologias de frio, de navegação, de comunicação e de localização de cardumes; e 3) o desenvolvimento autóctone de apetrechos novos ou modificados a partir de necessidades locais (por exemplo, **C6, C7**).

Os estímulos financeiros governamentais levaram à implantação e intensificação de mudanças técnicas visando ao aumento de escala do sistema: mais e maiores motores, embarcações e equipamentos, aumentando poder de pesca, esforço e alcance. Foram mais comuns em pescarias industriais (**C1**). A intervenção do governo quase sempre seguiu uma filosofia desenvolvimentista, de industrialização da pesca seguindo o modelo dos países desenvolvidos. Assim, geralmente impôs, ou ao menos privilegiou, um modelo de intensificação forte que frequentemente levou ao declínio ou colapso das pescarias. A implantação da pesca de arrasto de fundo em todo o país é um exemplo emblemático. Por outro lado, as inovações desenvolvidas no contexto local, sejam aquelas com base na tradição como o aviãozinho em Santa Catarina e o espinhel de superfície em Itaipava, ou as adaptadas de pescarias em outros países como os espinhéis de potes em São Paulo e Rio Grande do Norte, pareceram mais bem sucedidas na conservação dos recursos.

Finalmente, cabe notar que a contrapartida das mudanças técnicas é a desaparição das modalidades de pesca pré-existentes e pode representar a perda da continuidade cultural tradicional e resultar na "síndrome das mudanças nos referenciais de base" (*shifting baselines*) (Pauly, 1995). Este fenômeno ficou muito claro no caso de Itaipu (RJ), onde se deixou de praticar o lanço de praia de tainha e a pesca de espinhel.

Efeitos Inesperados das Normas

Um importante padrão recorrente nos diversos estudos de caso foi o processo de reinterpretação e reapropriação social das normas, levando frequentemente a efeitos inesperados e muitas vezes perversos, às vezes de grande escala como no caso da política de seguro-defeso visando a reduzir o esforço de pesca e recuperar os estoques.

A concessão de seguros-desemprego sem base em considerações sobre a viabilidade ecológica de exploração dos recursos, mas sim para mitigar problemas sociais, tem funcionado, na prática, como política de estímulo ao manter ou mesmo aumentar um contingente de pescadores maior do que o recurso sustenta. Num contexto de pobreza e condições materiais de vida precárias, esta política tornou os períodos de defeso a medida de manejo preferida dos pescadores. O processo para obter o benefício é simples e facilmente fraudado, induzindo o surgimento tanto de novos quanto de falsos pescadores, em grande número, levando ao aumento do esforço. Esta situação foi evidenciada em quatro estudos nos estados do RS, SC, PR e PA, havendo indícios também em outros casos. Assim, o que seria originalmente uma medida técnica de manejo destinada a reduzir o esforço de pesca se desvirtuou e teve pouco ou nenhum efeito (Castello Branco, 2013).

Nas condições precárias da fiscalização pesqueira brasileira, em que a situação de fato é a anomia e o livre acesso, o mecanismo de seguro-desemprego não tem como funcionar. O caso da pesca de serra no Pará (**C14**) é emblemático, pois deixa evidente que, dada a extensão das áreas de pesca e a quantidade de comunidades envolvidas, é impossível uma fiscalização efetiva. Por outro lado, mesmo havendo fiscalização adequada, a medida poderia não funcionar, já que os períodos de defeso são estabelecidos sem apoio suficiente em conhecimento ecológico sobre os recursos (ciclo de vida, tamanho do estoque). Assim, mesmo recebendo o seguro defeso as pescarias continuam com elevado esforço (**C3, C7**), e parece claro que a medida não resultará na recuperação dos estoques.

Outro efeito perverso que pode resultar das normas é o desencadeamento ou intensificação dos conflitos de uso entre pescadores, presentes na maioria dos estudos. Tais conflitos surgem entre os beneficiados ou excluídos por uma dada norma, pela interferência direta entre práticas mal-reguladas, como por exemplo, arrasto e fundeio no caso do Paraná, e pela competição entre frotas de diferentes escalas de pesca cuja diferenciação foi induzida pelas políticas de fomento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conjunto dos casos constitui uma boa representação do universo e histórico da pesca marinha brasileira, os estímulos, as inovações, os contextos políticos e sociais, e os efeitos das ações de manejo ou de sua falta. Evidenciam-se as dificuldades, uma vez definidas as ações de manejo, para levá-las adiante, principalmente a dificuldade de equilibrar as medidas de controle de esforço e os defesos de um lado e a utilização adequada dos estímulos de outro. Evidentemente, os diversos fatores e contextos apresentados anteriormente agem e se combinam de inúmeras formas. Como resultado, uma das conclusões da análise dos estudos de caso realizados é a de que cada sistema pesqueiro particular é único em termos de sua configuração, e há grande imprevisibilidade em sua trajetória.

Analisando os históricos dos sistemas, fica clara a importância dos contextos socioeconômicos para os caminhos de sua evolução, que refletem as mudanças rápidas que o país sofreu nas últimas décadas. Na multiplicidade de trajetórias resultantes, ao menos duas convergências chamam a atenção: a frequência com que o fomento pesqueiro levou a sobrepesca e concentração de renda, e, na sequência, declínios ou colapsos, e a ineficácia de atrelar medidas de controle pesqueiro com políticas sociais, ao menos no caso dos defesos.

Apesar dos entraves relatados é evidente um processo de melhoria das condições de vida de ao menos uma parte dos pescadores de pequena escala nas últimas décadas. Isso resulta da combinação de um conjunto de fatores, principalmente: as políticas públicas voltadas à geração de renda; o aumento das atividades complementares de renda,

particularmente durante os períodos de defeso; o encurtamento da cadeia produtiva com a venda direta pelos pescadores; as mudanças de mercado que promovem o aumento do preço de primeira comercialização; a própria renda do seguro-defeso; e as políticas sociais como o programa Bolsa Família. Vale dizer, as melhorias na qualidade de vida dos pescadores resultam de mudanças gerais positivas nas políticas sociais e econômicas no país nas últimas décadas, e não da administração mais adequada da pesca e seus recursos biológicos. Por isso, é importante que medidas de manejo como o seguro defeso, sejam periodicamente avaliadas.

Foram recorrentes nos estudos as colocações quanto à insuficiência de dados para a avaliação e gestão, e vários tipos de dificuldades de pesquisa foram apresentados. O censo da pesca em Rio Grande (**C3**) trata bem a dificuldade em obter informações sobre o número de pescadores, por exemplo. A insuficiência das informações sobre esforço, desembarques e capturas, e suas mudanças ao longo do tempo, sobretudo da pesca de pequena escala, mas também da industrial, ficaram evidentes em vários capítulos (**C6, 13, 14**, entre outros). Na tentativa de contornar tais dificuldades, em vários estudos de caso se recorreu a informações fornecidas pelos próprios pescadores através das entrevistas. Estas mostraram seu valor para avaliar diversos processos, mas, sem dados estatísticos e de estudos prévios para triangulação, aquele valor se relativiza, como nos casos de Santa Catarina, Maranhão e Pará (**C6, 13,14**).

Considerando então, a complexidade e imprevisibilidade dos sistemas pesqueiros, em seus componentes naturais e socioeconômicos, cabe então perguntar até que ponto é possível obter dados adequados para subsidiar a gestão, ou mesmo até que ponto é possível prever mudanças ambientais, de mercado ou tecnológicas? Mesmo que se possa definir quais os dados necessários e cobrir os custos de sua obtenção, ainda assim não há garantia de que o conhecimento preciso de uma dada situação permita derivar medidas que garantam a proteção do recurso e, por extensão, de seus benefícios sociais e econômicos. Por outro lado, mesmo nos poucos casos em que parecia haver recomendações, normas e fiscalização adequadas, os rendimentos tenderam a declinar. Aparentemente, a única garantia seria pescar muito abaixo da capacidade de sustentação dos ambientes, objetivo inatingível sem fiscalização adequada e com subsídios diretos e indiretos.

Neste contexto de incerteza surge a reflexão sobre se é mesmo possível a gestão com múltiplos objetivos (Berkes *et al*., 2001) e se não seria mais razoável que a gestão se orientasse apenas por um ou poucos objetivos prioritários (alimento, emprego, renda, qualidade de vida, preservação do ambiente) e buscasse mitigar os impactos negativos sobre os demais. Uma constatação óbvia derivada deste trabalho é a importância de aproximar o manejo dos pescadores, estabelecendo metas em nível estadual ou até municipal, aproximando os diferentes setores envolvidos e facilitando a fiscalização de acordos atingidos pelos próprios interessados.

REFERÊNCIAS

Andriguetto Filho, J. M. 2003. A mudança técnica e o processo de diferenciação dos sistemas de produção pesqueira do litoral do Paraná, Brasil. *Desenvolvimento e Meio Ambiente,* 8:43-58.

Berkes, F.; Mahon, R.; McConney, P.; Pollnac, R. & Pomeroy, R. 2001. Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods. International Development Research Centre, Ottawa, 309p.

Castelo Branco, G. 2013. Tem boi na linha e no anzol. Disponível em: http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,tem-boi-na-linha-e-no-anzol,1015507,0.htm. Acesso em 02/10/2013.

Diegues, A. C. S. 1983. Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar. Editora Ática, São Paulo, 287p.

Diegues, A. C. 2004. A pesca construindo sociedades. Nupaub -USP, São Paulo, 315p.

Diegues, A.C. 2008 Marine Protected Areas and Artisanal Fisheries in Brazil. SAMUDRA Monograph 54p International Collective in Support of Fishworkers, India. www.icsf.net

Garcia, S.M. 1996. The precautionary approach to fisheries and its implications for fishery research, technology and management: an updated review. In: Precautionary approach to fisheries. Part 2: scientific papers, pp. 1-75. Prepared for the Technical Consultation on the Precautionary Approach to Capture Fisheries (Including Species Introductions), Lysekil, Sweden, 6-13 June 1995. FAO Fisheries Technical Paper, 350, Part 2, 210p.

Giulietti, N. & Assumpção, R. 1995. Indústria pesqueira no Brasil. Agricultura em São Paulo, SP, 42(2):95-127.

Haimovici, M. 1997. Recursos Pesqueiros Demersais da Região Sul. Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva (Revizee). Fundação de Estudos do Mar (FEMAR), Rio de Janeiro, 81 p

Haimovici, M; Cergole, M.C.; Lessa, R.P.; Madureira, L.S.; Jablonski, S. & Rossi-Wongtschowski, C.L.D.B. 2006. Capítulo 2: Panorama nacional. In: Programa REVIZEE: Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva:

Relatório Executivo. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 280 p.

Kalikoski, D. C.; Seixas, C. S. & Almudi, T. 2009. Gestão compartilhada e comunitária da pesca no Brasil: avanços e desafios. Ambiente & Sociedade, 12(1):151–172.

MPA. 2012. Boletim estatístico de pesca e aquicultura – Brasil 2010. Ministério da Pesca e Aquicultura, Brasília, 128p.

Neiva, G. S. & Moura, S. J. C. 1977. Sumário sobre a exploração de recursos marinhos do litoral brasileiro: situação atual e perspectivas. PDP Documentos Ocasionais, Vol.27: 44p.

Paiva, M. P. 2004. Administração Pesqueira no Brasil. Editoria Interciência, Rio de Janeiro, 178p.

Pauly, D. 1995. Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries. Trends in Ecology and Evolution 10: 430.

Vooren, C.M. & Klippel, S. (Org.). Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil. Porto Alegre, Instituto Igaré, 2005, p. 121-127.